

T.C.
İSTANBUL AYDIN ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ



OKUL ÖNCESİ ÖĞRETMENLERİNİN FEN ÖĞRETİMİ
YETKİNLİKLERİNİN EPİSTEMOLOJİK İNANÇLAR AÇISINDAN
KEŞFEDİLMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ
Nilay MERCAN

Temel Eğitim Ana Bilim Dalı
Okul Öncesi Öğretmenliği Programı

Aralık, 2020

T.C.
İSTANBUL AYDIN ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ



**OKUL ÖNCESİ ÖĞRETMENLERİNİN FEN ÖĞRETİMİ
YETKİNLİKLERİNİN EPİSTEMOLOJİK İNANÇLAR AÇISINDAN
KEŞFEDİLMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ
Nilay MERCAN
(Y1812.410020)

Temel Eğitim Ana Bilim Dalı
Okul Öncesi Öğretmenliği Programı

Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Ali Yiğit KUTLUCA

Aralık, 2020



T.C.
İSTANBUL AYDIN ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ

16/12/2020

YÜKSEK LİSANS TEZ SINAV TUTANAĞI

Temel Eğitim Anabilim Dalı, Okul Öncesi Eğitimi Tezli Yüksek Lisans Programı Y1812.410020 numaralı öğrencisi Nilay MERCAN'ın *Istanbul Aydın Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliği'nin 9. (1) maddesine* göre hazırlayarak Enstitümüze teslim ettiği "**Okul Öncesi Öğretmenlerinin Fen Öğretimi Yetkinliklerinin Epistemolojik İnançlar Açısından Keşfedilmesi**" adlı tezi, Yönetim Kurulumuzun 30.11.2020 tarihli ve 2020/18 sayılı toplantısında seçilen ve küresel salgın COVID-19 sebebiyle Skype aracılığı ile toplanan bir jüri üyeleri huzurunda, ilgili yönetmelik gereğince ...**50**...dakika süre ile aday tarafından savunulmuş ve sonuçta adayın tezi hakkında **ONBİLİĞİ** ile **KABUL** karar verilmiştir.

Danışman

Dr. Öğr. Üyesi Ali Yiğit
KUTLUCA

İşbu tutanak, tez danışmanı tarafından jüri üyelerinin tez değerlendirme sonuçları dikkate alınarak jüri üyeleri adına onaylanmıştır.

Tez Savunma Sınavı Jüri Üyeler

1. Üye (Tez Danışmanı): Dr. Öğr. Üyesi Ali Yiğit KUTLUCA Başarılı Başarısız Düzeltme
2. Üye : Prof. Dr. Elif Yeşim ÜSTÜN Başarılı Başarısız Düzeltme
3. Üye : Prof. Dr. Abdallah AYDIN Başarılı Başarısız Düzeltme

ONAY

Prof. Dr. Ragıp Kutay KARACA
Enstitü Müdürü

(*) Düzeltme/Düzeltilme hâli için ile kullanılacaktır.
(**) Kabul / Ret veya Düzeltme kararı hâli için ile kullanılacaktır.

YEMİN METNİ

Yüksek Lisans tezi olarak sunduğum “Okul Öncesi Öğretmenlerinin Fen Öğretimi Yetkinliklerinin Epistemolojik İnançlar Açısından Keşfedilmesi” adlı çalışmanın, tezin proje kısmından sonuçlanmasına kadar bütün süreçlerde bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı olacak bir yardıma başvurulmaksızın yazdığımı ve yararlandığım eserlerin bibliyografya’da gösterilenlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanılmış olduğunu belirtir ve onurumla beyan ederim (16/12/2020).

Nilay MERCAN

ÖNSÖZ

Araştırmanın planlanması, oluşturulması, uygulanması ve sonuçlandırılmasında rehberliği ve desteği ile her zaman yanımda olan danışmanım Sayın Dr. Öğr. Üyesi Ali Yiğit Kutluca'ya çok teşekkür ediyorum.

Maddi manevi desteğini her zaman hissettiren, bu günlere gelmemi sağlayan aileme ve her zaman yanımda olan halam Emine Mercan'a sonsuz sevgi ve teşekkürlerimi sunuyorum.

Aralık, 2020

Nilay MERCAN

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
YEMİN METNİ	iii
ÖNSÖZ	v
KISALTMALAR	ix
ÇİZELGE LİSTESİ	xi
ŞEKİL LİSTESİ	xiii
ÖZET	xv
ABSTRACT	xvii
1.GİRİŞ	1
1.1.Problem Cümlesi	4
1.1.1.Alt problemler	4
1.2.Araştırmanın Amacı	4
1.3.Araştırmanın Önemi	4
1.4.Varsayımlar	7
1.5.Sınırlılıklar	7
1.6.Tanımlar	8
2.KURAMSAL ÇERÇEVE	9
2.1.Okul Öncesi Eğitim ve Önemi	9
2.2.Okul Öncesi Eğitimde Fen Öğretimi	11
2.3.Okul Öncesi Öğretmenin Rolü	14
2.4.Öğretmen Yeterlikleri ve Pedagojik Alan Bilgisi	19
2.5.Epistemolojik İnançlar	23
2.6.Literatürdeki Araştırmalar	28
2.6.1.Ulusal araştırmalar	28
2.6.1.1.Erken fen öğretimi ile ilgili ulusal araştırmalar.....	28
2.6.1.2.Epistemolojik inançlarla ilgili ulusal araştırmalar.....	35
2.6.2.Uluslararası araştırmalar.....	36
2.6.2.1.Erken fen öğretimi ile ilgili uluslararası araştırmalar	37
2.6.2.2.Epistemolojik inançlarla ilgili uluslararası araştırmalar	45
3.YÖNTEM	49
3.1.Çalışma Grubu.....	50

3.2. Veri Toplama Araçları.....	53
3.3. Veri Toplama Süreci	57
3.4. Veri Analizi	57
4. BULGULAR.....	61
4.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular	61
4.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular	62
4.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular	79
5. SONUÇ VE TARTIŞMA.....	83
5.1. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Epistemolojik İnanç Düzeyleri.....	84
5.2. Epistemolojik İnançın Fen Öğretimi Hedef ve Yetkinlikleri Üzerindeki Etkisi	85
5.3. Epistemolojik İnançın Fen Öğretimi Niteliği Üzerindeki Etkisi	87
5.4. Öneriler.....	89
KAYNAKLAR.....	93
EKLER	105
ÖZGEÇMİŞ.....	117

KISALTMALAR

ÖYEİÖ	:Öğrenmeye Yönelik Epistemolojik İnanç Ölçeği
FÖYF	:Okul Öncesi Fen Öğretimi Yetkinlik Formu
PAB	:Pedagojik Alan Bilgisi
KAB	: Konu Alan Bilgisi
AMA	:Amaç Ve Hedef Bilgisi
ÖAB	:Öğrenci Anlayışları Bilgisi
MB	:Müfredat Bilgisi
STR	:Öğretim Stratejileri Bilgisi
ÖDB	:Ölçme Ve Değerlendirme Bilgisi
MEB	:Milli Eğitim Bakanlığı

ÇİZELGE LİSTESİ

Sayfa

Çizelge 1. Katılımcı Özellikleri.....	53
Çizelge 2. FÖYF Karakteristikleri	56
Çizelge 3. PAB etkileşim belirleme rubriği	59
Çizelge 4. ÖYEİÖ puanlarına ait betimsel istatistikler	61
Çizelge 5. Fen Öğretimi Yetkinliğine Dair Genel Kavramsallaştırmalar	65
Çizelge 6. Erken Fen Öğretimine Yönelik İçerik Temelli Etkinliklerin Kapsamı	70
Çizelge 7. Erken Fen Öğretimine Yönelik İçerik Temelli Kavramsallaştırmalar	73
Çizelge 8. Öğretim bölümleri ve bağlantılar	79

ŞEKİL LİSTESİ

	<u>Sayfa</u>
Şekil 1. Alt Örneklerin Belirlenmesi	52
Şekil 2. Epistemolojik İnançın PAB Etkileşimi Üzerindeki Etkisi	81

OKUL ÖNCESİ ÖĞRETMENLERİNİN FEN ÖĞRETİMİ YETKİNLİKLERİNİN EPİSTEMOLOJİK İNANÇLAR AÇISINDAN KEŞFEDİLMESİ

ÖZET

Bu araştırmanın temel amacı, okul öncesi öğretmenlerinin öğrenme ve öğretmeye yönelik epistemolojik inançlarının fen öğretimine yönelik pedagojik yeterlik ve kavramsallaştırmalarını nasıl etkilediğini belirlemektir. Araştırmanın ikincil amacı ise okul öncesi öğretmenlerinin epistemolojik inanç düzeylerini belirlemektir. Belirtilen amaçlara ulaşmak için nitel ve nicel yöntemleri içerisinde bir arada barındıran *sıralı dönüşümsel tasarım* kullanılmıştır. Araştırma kapsamında, önce nicel veri toplanmış ve analiz edilmiş ardından ise buna bağlı olarak nitel veri toplanıp analiz edilerek sayısallaştırılmıştır. Araştırma, İstanbul'daki bir vakıf üniversitesinde yüksek lisans öğrenimi gören ve mezun durumda olan toplamda 61 okul öncesi öğretmenin katılımıyla gerçekleştirilmiştir. Tüm katılımcılara Epistemolojik İnanç Ölçeği uygulanarak hem alt örneklem oluşturulmuş hem de okul öncesi öğretmenlerinin epistemolojik inanç düzeyleri belirlenmiştir. Katılımcılar, bu uygulamadan aldıkları puanlara göre alt ve üst epistemolojik profili temsil edecek şekilde dörder kişilik iki alt gruba ayrılmışlardır. Alt örneklemdeki katılımcılara ise erken fen öğretimine yönelik pedagojik yetkinlik ve kavramsallaştırmalarını ortaya çıkarmak için iki bölümden oluşan yazılı form uygulanmıştır. Bu şekilde toplanan nitel ve nicel verilerin analizi, toplamda üç adımda ve altı farklı veri analizi yöntemi aracılığıyla gerçekleştirilmiştir. Nicel veriler betimsel istatistik analizi yardımıyla çözümlenmiştir. Diğer yandan nitel veriler ise sürekli karşılaştırma yöntemi aracılığıyla tümevarımsal içerik analizi, derinlemesine doğrudan PAB analizi, numaralandırma yaklaşımı ve PAB haritalama analizi yardımıyla çözümlenmiştir. Analiz sonuçları, okul öncesi öğretmenlerinin kesinlikçi ve retorik bilgi yapılandırma anlayışlarına sahip olduklarını ve erken fen öğretimine yönelik kendilerini yetersiz hissettiklerini ortaya çıkarmıştır. Ayrıca epistemolojik inançlar; okul öncesi öğretmenlerinin bilim okuryazarlığı vizyonuna daha fazla atıf yapmalarını, araştırma-sorgulama temelli öğretim yaklaşımları kullanma eğiliminde olmalarını ve fen öğretimini daha bütüncül bir

yapıda ele almalarını sağlamıştır. Son olarak her iki öğretmen grubunun da ölçme ve değerlendirme süreçleri ve müfredat bileşenlerini erken fen öğretimine entegre etme konusunda yetersiz oldukları tespit edilmiştir. Ulaşılan sonuçlar, mevcut literatür temelinde derinlemesine tartışılmış ve bu doğrultuda gerekli öneriler verilmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Okul Öncesi Öğretmeni, Okul Öncesi Eğitimi, Epistemolojik İnançlar, Erken Fen Öğretimi, Fen Öğretimi Yetkinliği*

EXPLORATION OF PRESCHOOL TEACHERS' SCIENCE TEACHING EFFICACY IN TERMS OF EPISTEMOLOGICAL BELIEFS

ABSTRACT

The main purpose of this study is to determine how preschool teachers' epistemological beliefs about learning and teaching affect their pedagogical efficacy and conceptualization for science teaching. The secondary aim of the study is to determine the epistemological belief levels of preschool teachers. It has been used *sequential transformative design*, which combines qualitative and quantitative methods, to achieve the stated goals. Within the scope of the research, first quantitative data were collected and analysed, then qualitative data were collected, analysed and quantified accordingly. The research has been conducted with the participation of 61 pre-school teachers who are graduating and have a master's degree at a foundation university in Istanbul. By applying the Epistemological Belief Scale to all participants, both a sub-sample was created and the epistemological belief levels of preschool teachers were determined. Participants was divided into two subgroups of four, representing the low and high epistemological profile, according to the scores they received from this application. A written form consisting of two parts was applied to the participants in the subsample to reveal their pedagogical competence and conceptualizations towards early science teaching. The analysis of the qualitative and quantitative data collected in this way was carried out in three steps in total and through six different data analysis methods. Quantitative data were analyzed through descriptive statistical analysis. On the other hand, qualitative data were analyzed through continuous comparison method, inductive content analysis, in-depth explicit PCK analysis, numbering approach and PCK mapping analysis. Analysis results revealed that preschool teachers have precise and rhetorical understanding of knowledge structuring and they feel inadequate for early science teaching. In addition, epistemological beliefs enabled preschool teachers to refer more to the vision of science literacy, to tend to use inquiry-based teaching approaches, and to handle science teaching in a more holistic structure. Finally, it was determined that both teacher groups were insufficient in integrating assessment and evaluation processes and curriculum components into early science teaching. The results achieved were

discussed in detail on the basis of the existing literature and necessary suggestions were given in this direction.

Keywords: *Preschool Teacher, Preschool Education, Epistemological Beliefs, Early Science Teaching, Science Teaching Efficacy*

1.GİRİŞ

Çocuklar doğuştan öğrenme, deneyim kazanma ve keşfetme konularında içten gelen bir yönelime sahiptir. Bu yönelim, çocukların öğrenme isteklerini erken yaşlarda başlamasını desteklediği gibi yaşam boyu devam etmesine olanak sağlamaktadır (Worth, 2010). Erken yaşlarda okul öncesi dönemde edinilecek deneyimler, çocuğun iç dünyasında ve zihninde henüz keşfedilmemiş yeteneklerini açığa çıkarabilmesini, öğrenmeye yönelik ise olumlu tutumlar geliştirebilmesine olanak sağlayan ortamlar sunmaktadır (Millî Eğitim Bakanlığı [MEB], 2013). Okul öncesi eğitim ile birlikte öğrenme adına son derece önemli tutumlar geliştirirken (Gullberg, Andersson, Danielsson, Scantlebury ve Hussénus, 2018) bu dönemde üst düzey sayılabilen bilgileri öğrenmeleri de daha hızlı gerçekleşmektedir (Areljung, 2019). Yapılan araştırmalar göstermektedir ki on yedi yaşına kadarki zihinsel gelişimin %50'si dört yaşına, %30'u dört yaşından sekiz yaşına kadar, %20'si de sekiz yaşından on yedi yaşına kadar geçen süreçte oluşmaktadır. Bloom tarafından gerçekleştirilen araştırma sonuçları ise çocukların on sekiz yaşına kadar gösterdikleri başarı performanslarının %33'ü okul öncesi dönemdeki almış olduğu eğitim ile ifade edilmektedir. Bu doğrultuda okul öncesi eğitimin bireyin yaşamında oldukça önem arz ettiği görülmektedir (Andı, 2014).

Çocuklar, içinde bulunduğu çevreyi erken yaşlarda merak eder, araştırmak ve sorgulamak isterler. Merak duygusu; keşfetme, gözlem yapma, tahminde bulunma, sorgulama ve akıl yürütme gibi birçok üst bilişsel beceriyi ortaya çıkarmaktadır. Bu becerilerin gelişimini desteklemek ve oluşan bu merakın devamlılığını sağlayabilmek için çocuklara okul öncesi eğitimde çeşitli öğrenme ortamları ve deneyimler sunulmalıdır (Genc-Kumtepe, Kaya, Erdoğan, Alan ve Kumtepe, 2017). Okul öncesi dönemde sunulan öğrenme süreçlerinden biri ise fen eğitimidir. Erken fen eğitimi, çocuğun temel yaşam becerilerini geliştirmesi bakımından önemlidir. Fen etkinlikleri ile çocuklar sorgulama, araştırma, inceleme, gözlem yapma, değerlendirme, kategorize etme gibi becerilerini açığa çıkartırlar. Ayrıca çocuğun kendi keşif yolculuğuna çıkmasıyla yeni birçok bilgiye ulaşması sağlanır. Bu keşif yolculuğunda çocukların yeni kavramlar ile tanıştığı bilinmektedir. Bu kavramlardan biri ise bilim kavramı

olmaktadır. Okul öncesi eğitimde bilime yer verilmesi, çocuklarda deneysel ve farklı düşünebilme yeteneklerinin geliştiğini göstermektedir. Yapılan araştırmalara göre, çocukların içinde yaşadığı evreni anlamlandırmaya çalışırken karşılaştığı durumları merak ettiği ve sorularına cevap aradığı görülmektedir (Essa, 2011; Trundle, 2015). Çocuklar karşılaştığı zor durumlarda sorularına cevap bulabilmek için birtakım deneyimler içerisine girerler ve bu deneyimlerin kalıcılığını sağlamak için de uygun bir ortam sunulması gerekmektedir. Ayrıca küçük yaşta bilim ile karşılaşan birey bilime yönelik olumlu tutum sergilerken; çok küçük yaşlarda katılım gösterdiği çalışmalar ile bilime karşı ilgisi de artmaktadır (Broström, 2015). Bu yaş grubunda olan çocuklar, yakın çevresindeki kişileri kendilerine model alabilmektedir ve rehber gördükleri kişiler, çocukların kavramsal yapılarının oluşmasına katkıda bulunabilirler. Çocuğun içinde bulunduğu okul öncesi eğitim sürecinde örnek alabileceği ve ona yol gösterip rehberlik eden en yakın kişilerden biri ise öğretmendir. Bu sebeple okul öncesi öğretmenin sahip olduğu pedagojik yeterlikler ve özellikle çocuğun bilişinin farkında olması son derece önem teşkil etmektedir. Aynı zamanda çocukların iyi bir öğretim deneyimi kazanmasına en büyük katkıyı da öğretmenin verdiği bilinmektedir (Zhang, Parker, Eberhardt ve Passalacqua, 2011). Erken fen öğretimi açısından bakıldığında ise öğretmenin rolü ve etkisi daha kritik bir önem kazanmaktadır. Öğretmenlerin fen alanındaki bilgi düzeyleri ve pedagojik yeterlilikleri, çocukların bilime karşı merak duygusunun desteklenmesinin en önemli yordayıcılarından biridir. Dolayısıyla öğretmen ve öğrenci arasındaki çift yönlü iletişim, merak ve keşfetme özellikleriyle kendi teorilerini üretme eğiliminde olan çocukların daha nitelikli bilim anlayışlarına sahip olmalarını sağlayacaktır (Gropen, Kook, Hoisington ve Clark Chiarelli, 2017). Sınıflarında fen öğretimi gerçekleştiren öğretmenlerin çocukları oyun temelli ve çocuk merkezli pedagojik stratejiler yardımıyla araştırma sorgulama faaliyetlerine dâhil etmeleri, çocukların bilim okuryazarı bireyler olmalarını kolaylaştıracaktır. Bu yönelimin aynı zamanda fen veya bilişsel düşünme süreçlerinin dışında diğer alanların da gelişimini güçlendirdiği düşünülmektedir (Gerde, Schahter ve Wasik, 2013).

Öğretmenlerin erken fen öğretimi sırasında sundukları etkinliklerin niteliği ve onların sınıf içi yönelimlerinin belirli inançlardan etkilendiği bilinmektedir (Bangır-Alpan ve Koç-Erdamar, 2015). Öğrenmeye yönelik epistemolojik inançlar da bunlardan biridir. İnanç-pratik ilişkisini betimlemeye çalışan araştırmalar, öğretmenlerin sahip olduğu

epistemolojik inançların fen öğretimine yönelik inançlarına dolayısıyla da öğretim uygulamalarına yansımalarını iddia etmişlerdir (örn. Kang ve Wallace, 2005; Mansour, 2013). Bu doğrultuda epistemolojik inançlar, öğretme ve öğrenme becerilerini şekillendirmektedir (Aypay, 2011). Epistemolojik inançlar bireyin; bilginin kaynağı, doğası, sınırlılıkları, öğrenmenin nasıl oluştuğu, bilginin doğruluğu ile ilgili kavramları üzerinde oluşan görüşleri ile kendi inançlarıyla oluşan ilişki olarak tanımlanmaktadır (Brownlee, 2001). Öğrenciler eğitim ortamlarında yeni tanıştığı bilgilerin ardından bu bilgileri anlama, analiz etme ve sonuçlandırma düzeylerine ulaşabilmek adına zihinsel ve sezgisel süreçlerde bulunmaları gerekmektedir. İşte tam da bu noktada epistemolojik inançların öğrenme ile doğrudan ilişkisi olduğu gibi öğrencilerin akademik başarıları ile de ilişkili olduğunu göstermektedir (Schommer ve Dunnell, 1997).

Öğretmenlerin bilginin doğasına ve kaynağına olan inançları, diğer bir ifade ile epistemolojik inançları, eğitim-öğretim çalışmalarını yaparken kullanacakları öğretim yöntemi ve tekniklerini, öğrencileriyle aralarında oluşan ilişkinin niteliğini önemli ölçüde etkileyeceğinden dolayı önemlidir. Bu durumda epistemolojik inançlar bilginin ne olup olmadığıyla ve öğrenmenin nasıl oluştuğuyla ilgili bireysel inançları ifade eder (Kutluca, Soysal ve Radmard, 2018). Buradan hareketle epistemolojik inançların, öğrenme ve öğretme süreçlerini etkileyen bir değişken olarak öğretmenlerin öğrenme ve öğretmeye dair yönelimlerinin şekillenmesinde de önemli etkilere sahip olduğu düşünülmektedir (Biçer, Er ve Özel, 2013). Genel olarak öğretimle ilgili epistemolojik inanç araştırmalarından yola çıkarak, göreceli inançlara sahip olan ve kendi bilgileri hakkında düşünen okul öncesi öğretmenlerinin yapılandırmacı uygulamalara katılma ve aktif öğretim ve öğrenme ortaklıkları geliştirme eğilimlerinin çok küçük çocuklarla bile daha yüksek olduğu varsayılabilir. Fakat epistemolojik inançların özellikle erken fen öğretimini gerçekleştiren okul öncesi öğretmenlerinin pedagojik yetkinlik ve kavramsallaştırmalarını nasıl farklılaştırdığı, ucu açık bir araştırma sorusudur. Bu keşfedilmeye muhtaç alanın doldurulması hem erken çocukluk eğitiminin hem de öğretmen eğitiminin genel niteliğine katkıda bulunacağı düşünülmektedir. Dolayısıyla bu araştırmada okul öncesi öğretmenlerinin erken fen öğretimine yönelik kavramsallaştırmalarının epistemolojik inançlardan nasıl etkilendiği keşfedilmiştir.

1.1.Problem Cümlesi

Okul öncesi öğretmenlerinin öğrenmeye yönelik epistemolojik inançları, fen öğretimine yönelik pedagojik yetkinlik ve kavramsallaştırmalarını nasıl etkiler?

1.1.1.Alt problemler

1. Okul öncesi öğretmenlerinin öğrenmeye yönelik epistemolojik inançları ne düzeydedir?
2. Okul öncesi öğretmenlerinin öğrenmeye yönelik epistemolojik inançları, fen öğretimine yönelik pedagojik yetkinlik ve kavramsallaştırmalarını nasıl etkiler?
3. Okul öncesi öğretmenlerinin öğrenmeye yönelik epistemolojik inançları, fen öğretimine yönelik pedagojik alan bilgisi (PAB) bileşenleri arasındaki etkileşimleri nasıl etkiler?

1.2.Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın temel amacı, okul öncesi öğretmenlerinin öğrenme ve öğretmeye yönelik epistemolojik inançlarının fen öğretimi yetkinliklerini nasıl etkilediğini belirlemektir. Bu araştırmanın ikincil amacı ise okul öncesi öğretmenlerinin epistemolojik inançlarının düzeyini tespit etmektir.

1.3.Araştırmanın Önemi

Okul öncesi dönem beyin gelişiminin en hızlı olduğu dönemdir. Beyin gelişimi de çocukların diğer gelişim alanları için önemli bir temel oluşturmaktadır. Bu dönemde çocuk sosyo-duygusal, motor, dil ve bilişsel gelişimi açısından öğrenme üzerine ilk adımlarını atmaktadır (MEB, 2013). Bu nedenle öğrenme çocuklarda çok erken yaşlarda başlayarak yaşamları boyunca da devam etmektedir. Çocukların okul öncesi dönemleri ileriki yaşlarında meydana gelecek önemli gelişmelerin de zemini olmaktadır (Zelazo ve Lyons, 2012). Dolayısıyla erken çocukluk döneminde alınan eğitimin niteliği, çocukların daha sonraki akademik başarıları için önemlidir. Okul öncesi eğitim sırasındaki fen öğretimi aktiviteleri ise çocukların bilişsel ve duyuşsal gelişimlerini çok daha farklı bir boyutta etkilemektedir. İçerik ve pedagojinin uygun

öğretimsel aktivitelerle zenginleştirildiği fen öğretimi sırasında sorgulama, araştırma, inceleme, değerlendirme ve tahminde bulunma gibi birçok bilim etkinliğine dâhil edilen çocukların bilim okuryazarlığı vizyonuna uygun bireyler olmaları kaçınılmazdır (NRC, 2013). Çocukların erken fen öğretimi etkinlikleri sırasında inceleme ve araştırma yapmalarına ortam sağlamak bu vizyona hizmet eder (Saçkes, Trundle ve Bell, 2013). Aynı zamanda çocukların gelişim seviyelerine uygun kavramlar uygun pedagojik stratejilerle sunulduğunda bilimi kavramsallaştırmaları da daha kolay olacaktır. Bu, çocukta var olan bilgiyi genişleterek zihinlerinde oluşan yanlış kavramları da düzeltmek adına bir fırsat oluşturmaktadır. Okul öncesi dönemde fen eğitimi, bilimsel düşüncenin gelişmesiyle aynı zamanda diğer gelişim alanlarıyla etkileşimli olması açısından çocukları bilime ulaştırma yolunda birer rehber olmaktadır. Çünkü etkili bir fen öğretimi; çocukların bilimsel süreç becerilerini kullanmalarını sağlar, meraklarını arttırır ve onları soru sormaya teşvik eder. Fakat böylesi bir fen öğretimi için sadece uygun müfredat materyallerinin sağlanması yeterli değildir. Literatürde erken fen öğretimine yönelik yapılmış araştırmalar, nitelikli bir fen öğretiminin içerik ve pedagojiyi uygun müfredat materyalleriyle birleştiren epistemolojik inançları ve pedagojik yeterlikleri yüksek okul öncesi öğretmenleri ile mümkün olacağı öne sürülmüştür (örn; Gerde vd. 2018; Larimore, 2020; Neuman ve Danielson, 2020). Burada belirtildiği gibi okul öncesi öğretmenlerinin erken fen öğretimindeki rolü düşünüldüğünde, pedagojik yetkinlikler ve öğrenme ve öğretmeye bakış açıları devreye girmektedir. Dolayısıyla okul öncesi öğretmenlerinin fen öğretimini planlarken ve gerçekleştirirken *PAB, konu alan bilgisi ve epistemolojik ve pedagojik yönelimler* gibi birçok kaynağı dikkate almaları ve bu kaynaklara üst düzeyde sahip olmaları gerekmektedir (Gropen vd. 2017). Ayrıca fen öğretimleri sırasında bilimsel bilginin tek bir gerçekten oluşmadığını varsayarak çocukların bilimsel kavramları edinme süreçlerini destekleme eğiliminde olmaları beklenmektedir (Hashweh, 1996). Dolayısıyla nitelikli bir erken fen öğretimi için epistemoloji ve pedagojinin birbirine iyi kombine edilmesi ve okul öncesi öğretmenlerinin bunu kendi öğretim uygulamalarına yansıtması gerekmektedir.

Bu bakış açısına yönelik olarak okul öncesi öğretmenlerinin mevcut epistemolojik yönelimlerini fen öğretimi aktivitelerine nasıl dâhil ettiklerini betimlemenin nitelikli bir erken çocukluk eğitimi için önemli olacağı düşünülmüştür. Bu doğrultuda ulusal ve uluslararası alanda özellikle okul öncesi öğretmen ve öğretmen adaylarının

katılımıyla gerçekleştirilmiş araştırmalar incelenmiştir. Fakat literatürde epistemolojik inançlar ve erken fen öğretimi bağlamlarının bir arada yer aldığı herhangi bir araştırmanın olmadığı tespit edilmiştir. Ulusal literatüre bakıldığında, mevcut araştırmaların ya sadece *epistemolojik inançlar* (Özsoy ve Günindi, 2011) ya da *sadece fen öğretim tutum, öz-yeterlik ve ortamları* (örn; Soylu, 2019; Türkyılmaz, 2018) bağlamında gerçekleştirildikleri ve *nitel araştırma desenlerine* oldukça az yer verildiği (Haseki-Demir ve Çakmak-Güleç, 2017) görölmüştür. Bununla birlikte ulusal literatürde ulaşılan sonuçlar; okul öncesi öğretmen ve öğretmen adaylarının erken fen öğretimine yönelik tutum ve öz-yeterlik inançlarının yüksek olduğunu fakat bilgi yapılandırma konusunda naif anlayışlara sahip olduklarını göstermiştir. Aynı bakış açısıyla uluslararası literatür incelendiğinde ise erken fen öğretimine ilişkin okul öncesi öğretmen ve öğretmen adaylarının katılımıyla gerçekleştirilen uluslararası araştırmalar nicelik olarak ulusal araştırmalardan daha fazla olduğu görölmüştür (örn; Spektor-Levy vd. 2013; Toyama, 2016). Bu araştırmalarda ulusal literatürden farklı olarak sadece öğretmenlerin *fen tutumu* (Faulkner-Schneider, 2005) ve *öz-yeterlik inançları* (Opperman vd. 2019) değil aynı zamanda *bilime yönelik inanç ve tutumlar* (Merino vd. 2014), *pedagojik yeterlikler* (Gropen vd. 2017), *müfredat uygulamaları* (Arias vd. 2016), *soru sorma ve sorgulama aktiviteleri* (Hamel, Joo, Hong ve Burton, 2020), *bilimsel okuryazarlığa ilişkin etkinlik türleri* (Neuman ve Danielson, 2020) ve *fen öğretimi stratejileri* (Pierro, 2019) gibi bağlamlara odaklanılmıştır. Ayrıca bu araştırmaların çoğunluğunun ya sadece *nitel* (Thulin ve Redfors, 2017) ya da nicel ve nitel yönelimleri (Merino vd. 2014) bir arada barındıran *karma yöntem* desenleri aracılığıyla gerçekleştirildikleri görölmüştür. Nicel olarak yapılan araştırmalarda ise katılımcı grubunun oldukça yüksek tutulmuş olması da dikkat çekicidir (Opperman vd. 2019). Uluslararası literatür temelinde epistemolojik inançların yer aldığı araştırmalar açısından da aynı durum söz konusudur. Nitel ve karma yöntem araştırma desenleri aracılığıyla yapılan bu çalışmalarda epistemolojik inancın erken çocukluk dönemindeki çocukların öğrenmesine nasıl bir etkisi olduğu öğretmen adayları kavrayışları açısından incelenmiştir (Tanase ve Wang, 2010; Brownlee vd. 2011). Okul öncesi öğretmenlerinin katılımıyla yapılmış araştırmalar oldukça az olduğu da dikkat çekmektedir. Uluslararası literatür incelendiğinde erken fen öğretimine yönelik temel yönelimin içerik ve pedagojinin uygun müfredat materyalleriyle birleştirilmesi olduğu ortaya çıkmıştır. Ayrıca okul öncesi öğretmenlerinin fen öğretimi öz-yeterlik düzeylerine ilişkin tam bir fikir birliği olmasa da fen öğretimi niteliğini yordama

derecesinin yüksek olduğu düşüncesi hakimdir. Bu nedenle uluslararası literatürdeki ortak fikir; nitelikli erken fen öğretiminin kendine güvenen, içerik ve PAB'ı gelişmiş ve deneyimli okul öncesi öğretmenleriyle daha kolay olacağı yönündedir. Ayrıca özellikle erken çocukluk dönemindeki çocukların içerisinde buldukları öğrenme ortamlarındaki öğretim aktivitelerinde bilgi kavrayışı ve bakış açısı temelinde daha fazla vurgu yapılması gerektiği de ulaşılan ortak sonuçlar arasındadır.

Tüm bu belirtilen rasyoneller, literatürdeki boşluk ve ulusal ve uluslararası literatürdeki araştırma bulgularının doğası dikkate alındığında; özellikle okul öncesi öğretim ortamlarında öğretmenlerin epistemolojik inançlarının erken fen öğretimi niteliğini etkileme eğiliminde olduğu düşünülmüştür. Dolayısıyla bu çalışmada epistemolojik inançların okul öncesi öğretmenlerinin fen öğretimine yönelik pedagojik yetkinlik ve kavramsallaştırmalarını nasıl etkilediği keşfedilmeye çalışılmıştır.

1.4.Varsayımlar

Bu araştırmanın varsayımları aşağıda maddeler halinde verilmiştir.

1. Araştırmaya katılan okul öncesi öğretmenlerinin, ders planlarına ve öğrenmeye yönelik epistemolojik inanç ölçeğinde bulunan sorulara gerçek düşüncelerini yansıttıkları ve içtenlikle cevap verdikleri,
2. Katılımcıların veri toplama süreci içerisinde yapılan etkinliklere istekli ve etkin katılım sağladıkları,
3. Farklı deneyimlere sahip katılımcı okul öncesi öğretmenlerinin öğretim sürecinde kendi fikirlerini özgün bir şekilde ortaya koydukları,
4. Kontrol altına alınamayan değişkenlerin tüm grupları ve katılımcıları aynı derecede etkilediği,
5. Veri toplama sürecini gerçekleştiren araştırmacının tüm katılımcılara tarafsız davrandığı varsayılmıştır.

1.5.Sınırlılıklar

Bu araştırma;

1. 2020-2021 öğretim yılı,
2. İstanbul Avrupa yakasında MEB'e bağlı okullarda görev yapan sekiz okul öncesi öğretmeniyle,

3. Araştırma verilerinin sadece araştırmaya katılan örneklemeden elde edilmesi,
4. Seçilen konu alanı kapsamında,
5. Kullanılacak olan formlar ile sınırlıdır.

1.6.Tanımlar

Epistemoloji: Bireyin nasıl öğrendiği ve öğrettiği ile ilgili olarak bireyin kişisel yorumlarını ve epistemolojik anlayışını temel alan; bilgiyi araştıran felsefi bir akımdır.

Epistemolojik İnanç: Bir bireyin bilginin ne olduğu, nasıl elde edilebildiği, kesinliğinin derecesi, sınırları ve kriterleri üzerindeki görüşleridir.

Fen ğretimi: Bireylere, bilgiye ulaşma ve edindikleri bilgileri günlük yaşamlarına transfer edebilme becerisinin kazandırıldığı, bu süreçte bilimsel süreç becerileri ile bilimsel yöntem ve tekniklerin kullanıldığı, bireyin çevresini ve doğayı anlamasını sağlayan eğitim sürecidir.

2.KURAMSAL ÇERÇEVE

Araştırmanın bu kısmında araştırmaya konu olan kuramsal kısma yer verilmiştir. Bu bağlamda okul öncesi eğitim ve önemi, okul öncesi eğitimde fen öğretimi, okul öncesi öğretmenin rolü, öğretmen yeterlilikleri ve PAB, epistemolojik inançlar ayrıntılı olarak açıklanarak bu çerçeveye içerisinde yer almaktadır. Son olarak konu ile ilgili olarak Türkiye’de ve yurt dışında yapılmış olan bazı araştırmalara yer verilmiştir.

2.1.Okul Öncesi Eğitim ve Önemi

Okul öncesi eğitim, örgün eğitimin ilk basamağıdır. Ülkemizde okul öncesi eğitimi tanımı Milli Eğitim Temel Kanunu ile yapılmış olup; genel olarak mecburi öğrenim çağına gelmemiş çocukları birçok açıdan ilköğretime hazırlamak amaçlı bir eğitim basamağıdır. Okul öncesi dönem, diğer yaşam dönemleri ile karşılaştırıldığında gelişimin bütün alanlarını ve birbirleriyle ilişkisinin en fazla olduğu kritik dönemleri kapsamaktadır (Şahin, Kartal ve İmamoğlu, 2013). Okul öncesi çağıdaki çocukların gereksinimleri, ilköğretim düzeyindeki öğrencilerin gereksinimlerinden farklıdır. Yapılan birçok çalışma çocuklardaki erken dönem deneyimlerinin bir ömür boyu devam ettiğini; çocuklukta edinilmiş olan yönelimlerin daha ileriki yaşlarda yaşamını önemli ölçüde etkilemiş olduğunu göstermektedir.

Ramazan ve Demir, (2011) de yaptıkları çalışmada ulaştıkları bulgular ile okul öncesi döneme vurgu yapmışlardır. Bu istatistiklere göre bireylerin 17 yaşına kadar olan bilişsel gelişiminin %50’si 4 yaşına kadar, %30’u ise 4 ile 8 yaş arası dönemde oluşur ve okul başarılarının %33’ü 6 yaşa kadar eğitime bağlıdır. Çocukların bu dönemde edindikleri fikirler ile içten gelen davranışlar sergilediği ve yavaş yavaş davranış edindikleri ilk yer aileleri ile birlikte vakit geçirdiği evleridir. Zaman ilerledikçe ortaya çıkan eğitim ihtiyacının yanında yaşlılarıyla birlikte geçirecekleri sosyal bir ortama ihtiyaç duyulmaktadır. Bu nedenle alınan okul öncesi eğitim çocukların eğitim ihtiyaçlarının yanında, sağlıklı gelişim gösterebilmeleri için önemli bir yere sahiptir (Koçyiğit, 2014). Çocukların belirli gelişim evrelerinde bazı kritik dönemleri

bulunmaktadır. Okul öncesi eğitim ise bu gelişim evrelerinin içerisinde yer alan kritik dönemlerden biri konumundadır. Okul öncesi dönem; çocukların dil, sosyal, psikomotor gelişim gibi daha birçok gelişim alanını etkileyen kritik bir süreçtir. Okul öncesi eğitim süreci, bireyin ileri yaşlardaki öğrenme faaliyetleri üzerinde etki oluşturur ayrıca sosyal hayatları, davranış ve düşünme becerileri için de zemin oluşturmaktadır (Kholoptseva, 2016; Tunçeli ve Zembat, 2017). Örneğin okul öncesi dönemde dil gelişimi desteklenen bir birey ifade edici dilini geliştirir bu; bir sonraki eğitim basamağında sözel becerileri gerektiren derslerini olumlu yönde etkiler (Hooper, Roberts, Sideris, Burchinal ve Zeisel, 2010). Okuma ve yazmayı öğrenme yüksek düzeyde bir yeterliliktir. Fakat erken çocukluk eğitimi, sonradan kazanılan okuma yazma gelişimi için önemli bir altyapı oluşturur. Aynı şekilde okul öncesi dönemde temelleri atılan matematik becerileri devam eden tüm eğitim süreçlerindeki matematik performanslarını etkilemektedir (Hooper vd., 2010).

Araştırmalar, okul öncesi dönemde yürütülen verimli bir eğitim sürecinin beyin gelişimini ve diğer gelişim alanlarını olumlu yönde etkilediğini ortaya koymaktadır (Wesley ve Buysse, 2010). Dolayısıyla beyin gelişimi okul öncesi dönemde çevresel uyarıcılar ile etkileşime girmeye en hazır olduğu zamandır. Bu nedenle çevre, bireyin eğitimine yönelik öğrenme düzeylerini ve tüm gelişim alanlarını etkilemektedir (Gregorc ve Mesko, 2016). Bireyin ne derece ve ne kadar çabuk öğrenebileceği doğrudan çevresinin sunduğu olanaklar ile açıklanmaktadır. Çocuğa sunulan çevre ne kadar donanımlı ve içerik bakımından çeşitlilik gösterir ise öğrenme süreci de bir o kadar verimli ve hızlı gerçekleşmektedir. Böylece çocuğa yeni öğrenme deneyimleri tecrübe etmesine fırsat verilerek beyin gelişimi olumlu yönde gelişim göstermektedir.

Okul öncesi eğitim çocuğun erken yaşlarda tecrübe edeceği deneyimler sunarken çocuğun öğrenme sürecine ve kendi potansiyelinin farkına varmasına destek olur. Bu potansiyelleri geliştirme yönünde de teşvik edici bir role sahiptir. Bu durum; çocuğun ileri yaşlardaki okul hayatında yaşayacağı akademik başarıları etkilemektedir. Bu dönemi sağlıklı bir şekilde geçiren birey okula ve okul yaşantısına dair olumlu tutumlar içerisine girmektedir (Tuncer, 2015). Çocuğun olumlu davranışlar içerisinde olması, bu davranışlarını geliştirmesi ve öğrenmeye yönelik becerilerinin nitelikli bir şekilde oluşması adına zengin çevre olanakları sunulmalıdır. Bilişsel yetilerini ortaya çıkaracağı aynı zamanda dili iletişim anlamında yetkin bir şekilde kullanabileceği, çevresi ile sosyal anlamda iyi ilişkiler kuracağı öz bakım ve motor becerilerinin

sağlıklı bir şekilde gelişiminin oluşması adına tüm çocukların okul öncesi eğitime ihtiyacı vardır (MEB, 2013).

Çocuğun sağlıklı bir gelişim gösterebilmesi ve öğrenmeye yönelik içten güdülenmesine ortam sağlanarak aynı zamanda bilişsel gelişimi, dil gelişimi, sosy-duygusal gelişiminin ve motor becerilerinin gelişimine yönelik deneyimler sunulmaktadır. Tüm bu gelişim alanlarının sağlandığı ortam nitelikli bir okul öncesi eğitimi ile gerçekleştiği bilinmektedir. Ayrıca, birçok ülkede okul öncesi eğitime katılım oranının yüksek olması o toplumda önemli ilerlemelerin olduğuna inanılmaktadır (Usaklı, 2010). Alınan okul öncesi eğitim ile toplumlarda oluşan faydaların yanında çocukların kendi refah düzeyleri için de fayda sağlanmaktadır. Çocukların okul öncesi eğitimi alarak erken yaşlarda edindikleri bilgi, tecrübe, fikir, beceri ve yetenekleri ileriki yaşamları adına da önemli bir rol oynamaktadır.

Özetle bireyin yaşamı boyunca devam edecek olan öğrenme sürecinin zemini ilk altı yılda oluşmaktadır. Birey okul öncesi döneminde hayatının sonraki sürecini etkileyecek deneyimler ve kazanımlar gerçekleştirmektedir. Bu doğrultuda çocuk çevresindeki arkadaşlarıyla ve yetişkinlerle etkileşim sürecine girer, duygu ve düşüncelerini dile getirmeyi yani kendini ifade etmeyi öğrenir, içinde yaşadığı topluma karşı uyumlu davranışlar sergiler, karşılaştığı probleme çözüm önerileri geliştirir. Okul öncesi dönemde kazanılan bu beceriler çocuğun ileriki yaşamını etkilemektedir. Bu nedenle bu yaş grubuna iyi düzenlenmiş ve planlanmış bir okul öncesi eğitiminin sunulması son derece önemlidir.

2.2.Okul Öncesi Eğitimde Fen Öğretimi

Erken yaşlarda çocukların öğrenme ve düşünme becerilerinin tanınması ve geliştirilmesi adına okul öncesi dönemde bilime yer verilmesi çocuklarda bilimsel anlayışın oluşmaya başlamasında önemli olduğu bilinmektedir. Okul öncesi dönemdeki önemli noktalardan biri ise çocuğun keşfetme, gözlemlene, araştırma ve inceleme yetilerini geliştirerek bilimsel süreç becerilerine katkı sağlanmasıdır. Bu doğrultuda çocuğa okul öncesinde sunulan fen öğretimi, çocuğun çevresinde karşılaştığı durum ve olaylara karşı inceleme yapma, araştırma yapma, akıl yürütme gibi birçok süreci deneyimleme fırsatı sunmaktadır (Essa, 2011). Çocuğun içinde bulunduğu çevre ile sağlıklı bir iletişim halinde olması, karşılaştığı problemlere ilişkin çözüm üretebilmesi ve doğru kararlar verebilmesi ancak düşünme becerilerinin

gelişimine ve desteklenmesine bağlıdır. Bu da çocuğu doğrudan erken yaşlarda alabileceği iyi bir fen eğitiminin sağlam atılmış temelleriyle gerçekleşmektedir. Eliason ve Jenkins, (2003) çocukların fen deneyimlerini yaşamlarının her anında kullandıklarını belirtirken, fen eğitiminin çocukların yaşamına entegre ederek gerçekleşmesi ve alacakları eğitim ile arasında ilişki kurulması gerektiğini de ifade etmektedir. Çocuklar fene yönelik öğrenmelerini gözlem ve deneyim yoluyla gerçekleştirmektedir. Okul öncesi süreçte yapılan fen etkinlikleri çocuklarda heyecan uyandırmalı, çocukları incelemeye ve keşfetmeye yönelik güdülenmelerini destekleyici nitelikte olmasıyla birlikte karşılaştığı durumları sorgulamaya fırsat tanıyacak nitelikte olmasının önemli olduğu ifade edilmektedir (Trundle, 2015).

Çocuk bilimsel süreç becerilerini kullanmaya başlamasıyla beyin kapasitesini bir üst boyuta taşımaktadır (Worth, 2010). Bilimsel süreç becerileri, öğrencinin bilgiye nasıl ulaşılacağını öğrenmesi adına yapılan bilimsel içerikli çalışmaları anlamaları için bir yöntem olmaktadır. Bilimsel süreç becerileri, bilgiyi inşa ederken karşılaşılan probleme ilişkin çözüm üretebilme yani düşünme becerilerini içermektedir. Bilimsel süreç becerileri, temel ve bütünleyici olarak ikiye ayrılmaktadır. Temel beceriler gruplandırma, tahmin etme, sunma, ölçümlerde bulunma, gözlem ve değerlendirme yapabilme olarak sıralanmaktadır. Bütünleyici beceriler ise daha sonraki eğitim süreçlerinde kazanılmaktadır. Çocuk temel süreç becerilerini okul öncesi dönemde öğrendikten sonra ileriki eğitim basamaklarında bütünleyici becerileri öğrenirken bu sayede sağlam adımlar atarak ilerleyecektir (Kefi, Çeliköz ve Erişen, 2013). Yapılan araştırmalar erken çocukluk döneminde karşılaşılan bilimsel kavramları yordama ve bilimsel içerikleri kullanabilme becerilerine ilişkin veriler sunmaktadır (örn; Küçüközer ve Bostan, 2010; Büyüктаşkapu, Çeliköz ve Akman, 2012; Trundle ve Saçkes, 2012). Bu araştırmalar çocukların içinde bulunduğu çevreyi keşfetme ve inceleme eğiliminde olduğunu, bu dönemde iyi bir fen eğitimi sunularak bilimsel düşünme becerilerinin geliştirilmesi gerekliliğini ifade etmektedir (Saçkes vd. 2013).

Fen eğitimi çocuklara temel bilimsel becerileri, belirli yöntemler ile kazandırmaktadır. Bu doğrultuda fen eğitimi formal, informal ve doğal olmak üzere üç aşamadan oluşmaktadır. Formal içerikli fen eğitiminde inceleme, bilgi edinme, keşfetme, gözlemlenme ve değerlendirme basamakları yer almakta olup bu aşamada çocuğa kazandırılmak istenen ilk amaç gözlem yeteneği ve gözlemlendiği olayla ilgili kendini doğru bir biçimde ifade edebilmesini sağlayan öğretim programlarının

oluşturulmasıdır (Lind, 1998). İnfomal içerikli fen eğitimi ise sınıf içerisinde planlanmamış zamanlarda çocuklar tarafından gerçekleştirilen etkinlikler olarak yer almaktadır. Bu fırsatın oluşması için çocuklara zengin bir ortam sunularak çocuğu çevresindeki materyallere, objelere vb. dikkati çekilerek farkında olmadan keşfetmeye ve incelemeye yönelmesiyle fen eğitimi sağlanmaktadır (Charlesworth ve Lind, 2010). Doğal fen çalışmalarında ise çocuklara birtakım fırsatlar yaratılarak yeni bilgiler öğrenmeleri amaçlanmaktadır. Burada aniden meydana gelen duruma karşı çocuklarda merak duygusunun yer aldığı görülmektedir. Fen öğretim yöntemleri arasında; fen merkezinde bulunan materyallerin kullanılmasıyla yapılan etkinlikler, deney yapma, hayvan besleme, gezilerin düzenlenmesi, bitki yetiştirme ve bu bitkilerin bakımı, sınıfa konuk davet edilmesi gibi etkinlikler yer almaktadır (MEB, 2013).

Fen eğitimini kapsayan etkinliklerde, somut materyallerin kullanılarak çocuklarda fen eğitimine yönelik ilginin oluşması, fene karşı oluşan merak duygusunun desteklenmesi hedeflenmektedir (Aydın ve Güney, 2017). Okul öncesi dönemde fen eğitimine ilişkin birçok kavram oluşmaya başlamaktadır (Lind, 1998; Kallery ve Psillos, 2001). Okul öncesi dönemde çocukların bilim adına tecrübe ederek öğrendiği terimler, kavramlar ve bilgi düzeylerini farklı bir boyuta taşımaları, devam eden süreçte eğitim hayatlarında karşılaştıkları bilim başarılarının erken yaşlarda edindikleri fen öğrenimlerinin bir sonucu olduğu görülmektedir (Areljung, 2019; Hong ve Diamond, 2012). Fen öğretimi gerçekleştirilirken temelde çocuğun ilgisi yapılan etkinliğe çekilerek merak duygusunun desteklenmesi ile aktif katılımı sağlanmaktadır. Merak duygusu desteklenen çocuk yapılan fen etkinliklerine isteyerek ve büyük bir heves içinde katılım sağlayacaktır (Kayhan ve Kılıç, 2014).

Okul öncesi dönemde çocuklar tarafından bilinmeyen ve henüz tam olarak anlamlandıramadıkları soyut kavramları fen öğretimiyle uygun yöntem ve tekniklere yer verilmesiyle çocukların öğrenmeleri desteklenmektedir (Akcanca, Aktemur-Gürler ve Alkan, 2017). Bu çerçevede fen öğretiminin yapılabilmesi için eğitimcinin doğru bir rehber olması, çocuğun öğrenme sürecini ilgi çekici hale dönüştürürken, etkinliklere karşı aktif katılımını sağlayacak uygun yöntem ve tekniklerini kullanması fen öğretimi adına önemlidir. Fen öğretimine yönelik çeşitli yöntemler bulunmaktadır. Bu yöntemler çocuklarda öğrenme sürecini kolaylaştırmakla birlikte, çeşitli deneyim yaşama olanağı sunmaktadır. Çocuklara fen öğretimi esnasında sonuca ulaşmaktan ziyade, sonuca giden yolda çeşitli beceriler kazandırılması amaçlanmaktadır.

Özetle okul öncesinde etkili bir fen eğitiminin gerçekleşmesi; çocuklara uygun eğitim ortamlarının sunulması, çocukların erken yaşlarda sorgulama ve bilimsel olgular ile tanışmalarına olanak sağlamaktadır. Çocukların daha yeni yeni çevresindeki olayları anlamaya başladığı bu dönemde fen öğretimi ile içinde buldukları çevreyi keşfetme ve gözlemlene imkânı sunulmasıyla, çocuklar karşılaştığı olaylara ve durumlara bilimsel bir bakış açısı geliştirebilecektir. Ayrıca çocuklar bu süreçte farklı terimler ve kavramlar ile tanışarak bilişsel düşünme becerileri geliştirebileceklerdir. Okul öncesinde fen eğitimi çocuklara belirli program çerçevesinde hazırlanan, uygun yöntem ve teknikler ile gerçekleştirilmektedir. Bu yöntem ve teknikleri uygularken çocuğu etkinliğin her anına dahil edilmesi ve çocuğun deneyim kazanmasına fırsat tanınması önemlidir. Fen öğretimiyle birlikte çocuklarda hedeflenen amaç ise gelişim alanlarına göre incelemelerde bulunma, gözlem, keşfetme, araştırma ve deney yapmaya istekli bireyler yetiştirmektir. Çocukların erken yaşlarda fen eğitimine karşı olumlu tutumlar oluşturmaları gelecek yaşantıları için önemlidir.

2.3.Okul Öncesi Öğretmenin Rolü

Okul öncesi dönem, çocuğun hayatını şekillendiren, birçok açıdan ilk deneyimlerini yaşadığı eğitim hayatının da temelini oluşturmaktadır. Bu dönemde, çocuğun çevresi ile kurduğu etkileşimi güçlendirmesine yardımcı olan kişiler ailelerinden sonra öğretmenleridir (Thulin ve Redfors, 2017). Okul öncesi dönemde öğretmenlerin birtakım özellikleri çocukların öğrenme süreçleri üzerindeki etkisinin olduğunu göstermektedir. Okul öncesi öğretmenleri çocukların motivasyonlarını, ilgilerini, meraklarını, heyecanlarını destekleyerek çocuklara bu yolculukta iyi birer rehber olmalıdırlar.

Okul öncesi eğitimi, Friedman-Krauss, Raver, Morris ve Jones'ın (2014) belirttiği gibi, çocukların bilişsel, dil, sosyal-duygusal ve öz düzenleme becerilerindeki kazanımlarıyla ilişkilidir. McDevitt vd., (2010) çocuk gelişimini dört ayrı başlıkta gruplamıştır: biyolojik gelişim, bilişsel gelişim, sosyal ve duygusal gelişim. Çocuğun biyolojik gelişimi ele alındığı zaman fiziksel özellikleri incelenmelidir. Okul öncesi çağındaki çocuklar fiziksel açıdan dışa bağımlıdır. Bu bağlamda okul öncesi öğretmenleri psikomotor becerilerinden, öz bakım becerilerine kadar benzer davranışların tümü hakkında yetkin ve yardımcı olmalıdır. Bu durum göz önünde bulundurularak MEB'in hazırladığı 2013 okul öncesi eğitim programı incelendiğinde

okul öncesi eğitim kurumlarında, sabah ve ikinci kahvaltısı esnasında çocuklarla birlikte bulunulmasını ve grubundaki çocukların düzenli bir şekilde yemek yemelerinin sağlanmasını, okul öncesi öğretmenlerinin görev, yetki ve sorumlulukları arasında belirtmiştir.

Çocuğun bilişsel gelişimleriyle ilgili birçok kuram ve teori bulunmaktadır. Örneğin Gessell'e göre çocuğun gelişim biyolojik sürecine bağlı iken; Piaget çocukların gelişiminin yaşadıkları dünyayı merak ederek, keşfederek ve öğrenme sürecinde aktif olarak fiziksel ve sosyal çevre ile düzenli etkileşim de bulunduğu doğal bir süreçle, basamaklar halinde oluştuğunu savunur (Erdoğan, Özcan, Budak ve Işık, 2019). Piaget'nin teorisinin yanı sıra; Vygotsky çocukların kendilerinden daha bilgili diğer bireylerle etkileşim içinde olarak daha sosyal bir öğrenme gerçekleştirdiklerini öne sürer. Gelişimle ilgili bu kuram ve teoriler her ne kadar farklılıkları bulunsa da birçok açıdan da benzerlik göstermektedir. Genel olarak bakıldığında çocuğun her yaşında farklı özellikleri gösterdiği ve sosyal ortamdaki etkileşimlerinin önemli olduğu söylenebilmektedir. İçinde buldukları dünyayı tanımaya başladığı temel bilgi, beceri ve alışkanlıkları kazandığı okul öncesi dönemde çocuklar, yakın çevrelerine karşı çok duyarlı, hayalleri çok güçlü, günlük yaşamda karşılaştıkları olayların nedenleri ve sonuçları arasında ilişki kurmaya çalışan ve sürekli soru soran bireylerdir (Sağlam ve Aral, 2015). Bu doğrultuda çocuk öğrenir ve davranışları şekillenir.

Bu çağdaki çocuklar öğrenimlerini ayrıca taklit yoluyla öğrenir. Çevresindekilerin davranışlarını kopyalar ve karşılaştığı benzer durumlarda uygulamaya koyar. Etkileşimde bulunduğu her birey potansiyel idolü olacağından bu aşamada okul öncesi öğretmenin rolü çok fazladır. Çocuk hem öğretmeni model alarak kopyalar hem de farklı ortamdaki kazanımlarını sunarak öğretmeninden onay bekler. Öğrenimlerini sadece davranışlarına değil, aynı zamanda oyunlarına da aktarır. Çocukların oyunlarını gözlemleyen Lillvist, Sandberg, Sheridan ve Williams'ın (2014) belirttiği gibi, onlarla beraber oynayan öğretmen, çocuğu tanıma, davranışlarına yön verme ve bu aşamada gözlemledikleriyle beraber çocuğun öğrenme sürecine katkıda bulunma fırsatını elde eder.

Okul öncesi öğretmeni bütün bunların yanı sıra çocukla kurduğu bağ aracılığı ile çocuğu geleceğe hazırlar. Çocuğun aileden sonraki ilk aile benzeri yaklaşması okul öncesi öğretmeni ile olacağından, bu bağ ve ilişki çok önemlidir. Commodari (2013) araştırmasında, okul öncesi öğretmeni ile çocuğun bağının, çocuğun dil gelişimi,

sosyal becerileri ve ilköğretime hazırbulunuşluğu arasındaki ilişkiyi açıkça ortaya koymaktadır. Buna göre, çocuk öğretmeni sayesinde gelişebilmekte veya tam tersi bir şekilde öğrenme zorlukları yaşayabilmektedir. Van Craeyvelt vd. (2017) çalışmalarında, çocuk ve öğretmen etkileşiminin okul öncesi çağda davranışsal açıdan bağlantılı olduğunu çocuğun gelişimini direkt olarak etkilediğini belirtmişlerdir.

Okul öncesi dönem çocuklarının gelişimlerine uygun bir şekilde fen eğitiminin verilmesi son derece önemlidir. Bu süreci yöneten okul öncesi öğretmenlerine ise büyük rol düşmektedir. Bilim insanlarının ve çocukların öğrenme şekilleri birbirinden çok farklı değildir. Çünkü hem bilim insanları hem de çocuklar gözlemleyerek ve inceleyerek öğrenme içerisine girmektedirler. Çocukların yapmış olduğu doğal araştırmalar yoluyla öğrenme düzeyleri bilim insanları tarafından yapılan araştırmalar kadar önemli ve bir o kadar da değerli olmaktadır (Desli ve Dimitriou, 2014). Çocukların içinde bulunduğumuz dünyayı anlamlandırması adına merakları ve istekleri onları küçük birer keşifçi olmalarına teşvik etmektedir. Bu bağlamda çocukların bu meraklarını ve isteklerini bilimsel bir düşünceye dönüştürmek için rehberliğe ihtiyaç duyulmaktadır (Worth, 2010).

Bir araştırmada okul öncesi çağdaki çocukların geçmiş yaşantılarından bağımsız olarak bilime karşı öğrenme isteklerinin olduğu ve genç bilim insanlarının sahip olduğu birçok niteliği gösterebilme yeteneklerinin olduğu ifade edilmektedir (Nayfeld, Breneman ve Gelman, 2011). Bu yaş grubundaki çocuklar öğrenmeye hazır olmakla birlikte bir o kadar istekli ve merak içerisindedirler. Çocuklar okul öncesi eğitim sürecine girmeden önce de yaşadıkları dünya hakkında birçok bilgi edinmektedir ve dünya hakkında edindikleri bu bilgiler ile yavaş yavaş kendi teorilerini üretmeye başlarlar (Gropen vd., 2017). Çocukların bu teorilerine bilimsel olarak geçerli olup olmamasına bakılmaktan ziyade, çocukların bilime karşı bakış açılarını değerlendirme, gözlemeleme, analiz etme ve oluşturdukları kavramları daha detaylandırma fırsatı sunulmaktadır. Önemli noktalardan bir diğeri ise çocukların yaşayacakları bu deneyimler ile bilimsel araştırmalar içerisine girmeye ve bilimi öğrenmeye yönelik ilgileri olumlu yönde artmaktadır. Bir başka araştırmada ise çocukların fen olgularını keşfetme ve gözlem yapabilme fırsatları sunan erken fen öğretiminde araştırmaya yönelik gözlemler içeren ve daha yeni bilim düşünceleri oluşturan çocuklar da bilimsel bilgileri ve pratikleri, araştırma süreçlerinde yetişkinin oluşturacağı yapı ile sağlanmaktadır (Klahr, Zimmerman ve Jirout, 2011; Nayfeld vd., 2011).

Gelman, Brenneman, Macdonald ve Roman, (2010) okul öncesi çağı çocuklarını yetişkinlerin iyi yönlendirmesi ve bilim içerikli çalışmalara teşvik etmeleriyle geleceğin bilim insanları olarak görmektedir. Okul öncesi eğitim bilim faaliyetlerinde öğrencilerin tüm öğrenmelerini kapsamakla birlikte öğretmenler bu yolda öğrencilerine iyi birer rehber olmalıdırlar (Karademir, Kartal ve Türk, 2020). Öğretmenler çocukların göstermiş olduğu kavramsal gelişimlerini, ürettikleri metaforlardan ve düşüncelerini işleyiş biçimlerinden yola çıkarak düzeltme imkânı sunmaktadır. Bu yaş grubunun yürütme işlev becerisine yönelik yapılan araştırmalar, dört yaşlarında okul öncesi çocukların daha çok bilgiye maruz kaldığında fikirlerini ve oluşturduğu teorilerini tekrar gözden geçirebilmektedirler. Birçok okul öncesi öğretmeni çocukların bilime dair geliştirecekleri fikirleri, düşünceleri, teorilerine ve uygulamalarına maruz kalmamaktadır (Nayfeld vd., 2011).

Gerçek şu ki öğretmenlerin görevi, öğrencilerin bilim ile iç içe olmasını sağlayan, araştırma yapmaya olanak tanıyan, soru sormaya motive ederek fene dair kavramlara karşı bir çerçeve oluşmasına yardımcı olmaktır (Toyama, 2016). Okul öncesi dönem çocukları kavramları somut bir şekilde düşündüğünden bilimsel olgular da somut bir şekilde sunulmalıdır. Öğretmenlerin öğrencilerinin öğrenmelerini kolaylaştırmak için soyut kavramları çocukların yaş ve gelişim seviyelerini göz önünde bulundurarak uygun yöntem ve teknikler yardımı ile sunmalıdırlar. Çocuklara sunulan etkinliklerin kolay anlaşılabilir olması çocukların eğlenirken öğrenmesine aynı zamanda olumlu tutumlar da geliştirmesine de yardımcı olmaktadır (Karademir vd., 2020). Öğretmenler tarafından çocukların daha kolay anlayabileceği şekilde sunulan etkinlikler öğrencilerin öğrenme süreçlerini kolaylaştırmaktadır. Akerson, Buck, Donnelly, Nargund-Joshi ve Weiland, (2011) okul öncesi çocuklarının gelişimsel olarak bilimi kavrayabildiklerini açıklamaktadır. Burada öğretmenin bilimsel düşünceye sahip olduğu takdirde çocuklarında bu yolu takip edebileceklerini ifade etmektedir.

Okul öncesi dönem çocukları diğer yaş gruplarına göre bilimsel olarak kavram öğrenimi, bilgi edinimi, bilimsel süreç becerileri ve araştırma yapabilmeleri adına daha fazla desteğe ihtiyaç duymaktadırlar (Alabay, 2013). Öğretmenlerin hazırlamış oldukları etkinlikler, öğrencilere bilimsel açıdan araştırma ve tartışma olanağı sunarken bilimi keşfetmesine de olanak sağlamaktadır. Hazırlanan etkinlikler çocuklara lateral düşünme becerisi hakkında bilgi edinimleri, inceleme ve sorgulama yapımlarıyla birlikte denemeler, denemelerin sonucunda da karşılaştıkları hatalar ile

bu becerilerini geliştirmeleri yönünde destek olmaktadır. Çocukların merakları göz önünde bulundurulduğunda bilimsel süreç becerilerinin gelişimi adına her yerde ve her zaman kendi etkinliklerini planlamalarına ve deneyimlemelerine izin verilmesi gerekmektedir. Çocukların kendi keşiflerini yapmalarına izin vermek bazen en etkili yöntemlerden biri olmaktadır.

Tüm bu bilgilerin ışığında okul öncesi öğretmeninin gerek buldukları dönem için gerekse çocuğun tüm öğrenim hayatı için ne denli önemli olduğu anlaşılabilir. Belirtilen gelişimsel özelliklerin ayrıntıları ile bilinmesi, okul öncesi öğretmenlerine, çocuklarla iletişim kurmak, öğretim programlarını planlamak ve uygulamak, çocukların gözlemlenip özel gereksinimleri ile farklılıklarını belirlenmek ve tüm bunları değerlendirmek açısından yardımcı olur (Erdoğan vd., 2019). Okul öncesi dönemde çocuğun akademik becerilerinin olduğu kadar sosyal, bilişsel ve fiziksel gelişimin desteklenmesi de ileriki zamanlar için çok önemlidir. Çocuğun gelişimsel özelliklerini anlamak, davranışlarını anlamlandırmak ve öğrenimine katkıda bulunabilmek için önem taşımaktadır. Aksi halde çocuk anlaşılamadığını düşünebilir veya sonraki dönemlerde okulda başarısı etkilenebilir. Bu dönemde atılan her olumlu veya olumsuz adım, çocuğa bir sonraki dönemi için şemalar oluşturacaktır. Şahin vd. (2013) çalışmalarında, araştırmaların çocukluk yıllarında kazanılan davranışların yetişkinlikte bireyin kişilik yapısını, tavır, alışkanlık, inanç ve değer yargılarını büyük ölçüde biçimlendirdiğini ortaya koymuşlardır.

Okul öncesi öğretmeni, okul öncesi eğitim-öğretim hedefleri doğrultusunda şekillenmelidir. Kefi vd., (2013) göre bu eğitim programında çocukların öğrenme kalitesini artırmak, öğrenmelerini kolaylaştırmak, onları öğrenmeye karşı istekli kılmak, araştırma yapmaya teşvik etmek ve öğrenmelerini anlamlı hale getirmek, okul öncesi öğretmenin hedefi olmalıdır. Lillvist vd., (2014) küçük yaştaki çocuklarla çalışmak için öğretmenlerin alan bilgisi ve pedagojik yaklaşımlar ile davranışları da kapsayan birçok konuda bilgi ve yeterliliğe sahip olması gerektiğini vurgulamıştır.

Bu bağlamda okul öncesi öğretmenlerinin çocuk için kritik bir önemi vardır. Çocuklar, okul öncesi çağlarında ilk kez aileden farklı bir otoriteyi kabul eder ve öğretmenlerine ebeveynlerinden daha çok inanmaya ve güvenmeye başlarlar. Sonuç olarak, okul öncesi öğretmenlerini diğer öğretmenlerden farklı kılan birçok özellik bulunmaktadır. Onlar hem diğer öğretmenler gibi yeterlilikleri olan hem de çocuğun okula bakış açısını oluşturması açısından önemli etkileri olan kişilerdir.

2.4.Öğretmen Yeterlikleri ve Pedagojik Alan Bilgisi

Öğretmen yeterlikleri; öğretmenin genel kültür ve diğer alan bilgi ve becerilerini, eğitime ve öğrencilere karşı tutum ve davranışlarını kapsamaktadır (Tanrıverdi ve Apak, 2013). Öğretmenin sahip olması gereken bu yeterlik veya nitelikler genel olarak kişisel ve mesleki yeterlik olarak iki gruba ayrılabilir (Taşkaya, 2012). *Kişisel yeterlikler*, öznel yargılardan oluşup içeriği ve önemi kişiden kişiye değişebilir. *Mesleki yeterlikler* ise öğrenmenin gereksinimlerini içermektedir. Burada devreye öğretmen bilgisi girmektedir. Öğretmen bilgisi, öğretmenlerin sınıf içerisindeki davranışlarını ve öğrencilerinin başarısını etkileyen en önemli faktörlerden birisidir (Shulman, 1986). Fakat öğretmen bilgisi tek başına konu alan bilgisinden ibaret değildir. Shulman (1986) öğretmen bilgisinin değerlendirilmesinde konu alan bilgisine odaklanılmasını *kayıp paradigma* olarak tanımlamış, yalnız başına ne alan bilgisinin ne de pedagojik bilginin etkili bir öğretim için yeterli olmayacağını belirterek bir konuyu öğretmek için gerekli olan bilgiyi Pedagojik Alan Bilgisi (PAB) olarak adlandırmıştır. Buna göre Shulman (1986) öğretmenlerin *konu alan bilgisi (KAB)*, *PAB* ve *müfredat bilgisi* olmak üzere üç tür bilgiye sahip olması gerektiğini belirtmiştir. Fakat sonrasında yapılan birçok araştırmada, öğretmenlerin sahip olmaları gereken bilgi türleri ve bu bilgilerin birbiri ile olan ilişki ve konumlarını farklı şekillerde yapılandırarak farklı modeller ortaya atılmıştır (örn; Grossman, 1990; Magnusson, Krajcik ve Borko, 1999). Fernandez, (2014) öğretmen bilgi ve yeterliklerini, Shulman'ın belirttiği gibi yedi kategoride sunmuş ve bunlardan en önemlilerini; *alan bilgisi*, *pedagoji bilgisi* ve *PAB*'i şeklinde belirtmiştir. Bu bilgiler öğretimi planlamada ve uygulamada kullanılır ve öğretim işinin temelini oluşturur.

Grossman (1990), öğretmenin etkili öğretimi gerçekleştirme açısından sahip olması gereken bilgi türlerini *konu alanı bilgisi*, *genel pedagoji bilgisi*, *PAB*, *bağlam bilgisi* şeklinde dört başlıkta toplamıştır. Literatürdeki birçok öğretmen eğitimi araştırmacısına (örn; Magnusson vd. 1999; Park ve Chen, 2012) göre nitelikli bir öğretimi temsil eden en önemli öğretmen bilgi alanı olan *pedagojik alan bilgisi*; öğretmenlerin *konu alan bilgileri*, *genel pedagoji bilgileri* ve *bağlam bilgilerinden* beslenir. Shulman'ın (1986) orijinal tanımına göre PAB; özel bir alandaki bir konuyu başkaları için anlaşılır kılmak amacıyla kullanılan en faydalı göstergiler, en güçlü benzetmeler, en iyi örnekler ve açıklamaları temsil etmektedir. Bu nedenle PAB,

öğretme deneyimleri aracılığıyla zaman içerisinde gelişen öğretmen ve konuya özgü olarak değişen bilgi ve becerilerin tümünü içerir (Kind, 2009).

Lee'ye (2010) göre PAB, alan bilgisi ve pedagoji bilgisinin ötesine geçerek bir konunun öğrencilere nasıl aktarılacağını içerir. Bir diğer ifadeyle, alan bilgisi öğretilecek konunun bilinmesi, PAB'ı ise bu konu ile ilgili öğretim yöntemlerinin bilinmesi anlamına gelmektedir. Nitelikli bir öğretimde öğretmenin konuyu en yararlı şekilde sunması ve öğrenmeyi kolay veya zor kılan faktörleri bilmesi önemlidir (Evens, Elen ve Depaepe, 2015). Bunun için de öğretmenlerin nitelikli PAB'a sahip olmaları gereklidir. Buna göre PAB'ın *içerik bilgisi, müfredat bilgisi ve öğretim bilgisi olmak üzere üç unsuru bulunmaktadır. Kısaca PAB, öğretmenlerin kendi alan bilgileri ile pedagoji bilgilerini ilişkilendirme şekilleridir.*

Alonzo, Kobarg ve Seidel'e (2012) göre öğretmek sadece bilgiyi transfer etmek değildir. PAB'ı ile öğretmen, bilgilerini öğrencilerine anlaşılır bir şekilde ulaştırır. Öğretmen bu bilgi sayesinde öğrencilerini iyi tanır, gerekli alan bilgisine ve pedagojik tekniklerle bilgilerini aktarır (İnan, 2010). Ayrıca, öğrencilerinin bilişsel aktivasyonunu sağlayarak öğrenme süreçlerini destekler (Keller, Neumann ve Fischer, 2017). Kleickmann vd.'ne (2013) göre PAB'ın iki yönü vardır: *öğrencilerin konuyla ilgili kavramları ve yanlış kavramalarının bilgisi ve konuya özgü öğretim stratejilerinin bilgisi.* Bu da öğretmene eğitim öğretim süreçleri için stratejilerini geliştirme olanağı sunar, yanlış öğrenilen konular için birden fazla yöntem oluşturmasına öncülük eder. Bu süreçte öğretmen, öğrencisinin gelişimini gözlemler ve buna katkıda bulunur. Öğretimin her sınıf ve her öğrenci için farklı olduğunu bilir ve buna göre farklı metotlar uygular. Hanuscin, Lee ve Akerson'un da (2011) belirttiği gibi, öğretim sürecinde konunun sunumunun yanı sıra spesifik öğrenme güçlükleri ile öğrencilerin kavramaları da göz önünde bulundurulur. Öğrencinin başarısı, öğretmenin bu yöntem ve stratejileri kullanılabilmesine bağlıdır. Ancak Van Driel ve Berry, (2012) PAB'ın öğretmenin çocukların öğrenimini veya başarısızlığını anlamada etkili olduğunu belirterek buna odaklanması gerekliliği üstünde durmuştur.

Magnusson vd., (1999) ise Grossman'ın (1990) öğretmen bilgisi modelinde yer alan *konu alan bilgisi, pedagojik bilgi ve bağlam bilgisinin PAB'ı karşılıklı olarak kuvvetli bir şekilde etkilediğini ve PAB'ın beş bileşenden oluştuğunu öne sürmüştür. Bu bileşenler ve açıklamaları aşağıda verilmiştir.*

1. **Amaç ve Hedef Bilgisi (AMA):** Bu bileşen, öğretmenlerin farklı sınıf seviyelerinde fen öğretimi için amaç ve hedefler hakkındaki inançlarını ifade etmektedir. Buna göre öğretime ilişkin yönelimler, PAB'ı ve öğretim kararlarını yönlendiren bir kavram olarak hizmet eder (Borko ve Putnam, 1996).
2. **Öğrenci Anlayışları Bilgisi (ÖAB):** Öğretmenlerin PAB'ı etkili bir şekilde kullanabilmeleri ve nitelikli bir öğretim sunmaları için öğrencilerin bir konu hakkında ne bildiklerini ve muhtemel zorluk alanları hakkında bilgi sahibi olmaları gereklidir. Dolayısıyla bu bileşen, öğrencilerin belirli konulardaki kavramları, öğrenme güçlüğü, motivasyon ve yetenek çeşitliliği, öğrenme tarzı, ilgi alanı, gelişim düzeyi ve ihtiyaç bilgisini içerir.
3. **Müfredat Bilgisi (MB):** Bu bileşen, öğretmenlerin belirli bir konuyu öğretmek için mevcut olan müfredat materyalleri hakkındaki bilgilerini ifade eder (Grossman, 1990). Ayrıca öğretmenlerden temel beklenti, müfredat ve konu alanlarını çok iyi ilişkilendirmesidir.
4. **Öğretim Stratejileri Bilgisi (STR):** Bu bileşen iki kategoriden oluşur: alana özel stratejiler ve konuya özel stratejiler (Magnusson vd. 1999). Alana özel stratejiler, öğretmenlerin öğrenme çevrimleri, kavramsal değişim stratejileri ve sorgulamaya yönelik öğretim gibi zihinsel fen öğretiminin hedefleriyle tutarlı olan genel yaklaşımlardır. Konuya özel stratejiler ise bir bilim alanındaki belirli konuların öğretilmesi için geçerli olan özel stratejileri ifade eder.
5. **Ölçme ve Değerlendirme Bilgisi (ÖDB):** Bu bileşen, değerlendirmek için önemli olan boyutları ve bu öğrenmenin değerlendirilebileceği yöntemler hakkında bilgileri içermektedir. Bu bileşen belirli araçlar, yaklaşımlar veya faaliyetlerle ilgili bilgileri içerir.

Burada belirtilen beş PAB bileşeni arasındaki etkileşimlerin düzeyi, nitelikli bir öğretimi yansıtmaktadır. Bu önemi göz önüne alan Park ve Oliver, (2008) bu beş bileşenden herhangi birinin potansiyel gelişimini göstermek için beşgen bir form yapısı önermiştir. Araştırmacılara göre hem öğretim öncesi hem de öğretim sonrasındaki bilgi etkileşimleri PAB yapısını belirlemektedir. Bu durum, nitelikli bir öğretim ve PAB bileşenleri arasındaki etkileşimlerin *öğretmen yetkinliği* adlı yeni duyuşsal bileşenden etkilendiğini ortaya çıkarmıştır.

Birçok alanda olduğu gibi, erken fen öğretiminde de PAB önemlidir fakat tek başına yeterli değildir. Erken fen öğretimini gerçekleştiren öğretmenlerin içerik ve pedagojiyi iyi içselleştirip bütünleştirmeleri gerekmektedir. Bu da PAB'ın da öğretmenin yeterliliğini etkilediğinin göstergesi olabilir (Thulin ve Redfors, 2017). Fen eğitimi veren öğretmenler için PAB'a nelerin dahil olduğuna şu şekilde örnek verilebilir: *öğrencilerin fene ilişkin düşünceleri, fen eğitimi öğretim programı, fen eğitimine yönelik öğretim planları, öğrencilerin fen öğrenimlerine destek olunması ve pratiklerin yapılması* (Schneider ve Plasman, 2011). Okul öncesi fen eğitimi olarak ele alındığı zaman ise, tüm bunların yanında okul öncesi çağıdaki çocukların özellikleri, ihtiyaçları ve öğrenme becerilerinin bilinmesi, PAB'a dahil edilmelidir. Okul öncesi çağıdaki çocuklar için meraklarını ve dikkatini çekecek şekilde etkinlikler hazırlanmalıdır. Ayrıca, PAB'ine sahip öğretmenler fen eğitimi içeriğine dahil olan tanım ve kavramları çocuğun anlayacağı ölçüde değiştirip sadeleştirebilirler. Nitekim Hanuscin vd., (2011) çalışmalarında bu konuya değinmiş olup fen eğitimi çocuklara sunmak için nasıl kolay hale getirebileceğinin üzerinde durmuşlardır. Buna göre pedagoji bilgileri ve alan bilgilerinden yola çıkarak, kelimeleri çocuklar için uygun halde sunmak ve yeni tanımları öğretmek amacıyla stratejiler geliştirmişlerdir. Ayrıca yapılan çalışmaya göre posterler hazırlamak veya görsel sunumlar yapmak gibi fikirler işe yaramaktadır. Ancak, PAB'ı ile birlikte bu öneri ve stratejilerin geliştirilebileceği açıktır. Bu şekilde PAB'ı, öğretmenlerin fen eğitimi sürecinde öğrenmeyi planlama, yürütme ve etkileme tecrübelerinden yola çıkarak sürekli genişleyen ve gelişen dinamik bir bilgi olarak kabul edilir (Nilsson ve Loughran, 2012).

Prasertcharoensuk, Somprach ve Ngang'e (2015) göre öğretmen yeterliklerini, öğrencilerin nasıl öğrendiğini anlaması ve öğrendiklerini kullanması amacını güderek öğretim ve öğrenimi etkili bir şekilde yönetecek yapıda oluşturmalıdır. Eğitim bir süreç olarak ele alındığında, bu süreçte izlenecek yolun dikkatlice planlanması gerekmektedir. Kefi vd, (2013) eğitim programındaki bu süreçte bilgilerin nasıl öğretileceğine ait yöntemlerin önemli olduğunu vurgulamıştır. Eğitimde bilgilerin nasıl öğretileceği konusuna değinildiğinde PAB ön plana çıkmaktadır. Dolayısıyla bir öğretmen alanında ne denli bilgili olursa olsun bunu aktarabildiği ölçüde yararlı olabilmektedir. Buna göre nitelikli bir öğretmen, alan bilgisinin yanı sıra öğrencilerinin düşüncelerini bilmeli, sınıf ortamında beklenmedik durumları yönetebilmeli ve konuyu öğrencilerinin bireysel özelliklerine göre nasıl anlatacağının

farkında olmalıdır. Öğretme faaliyetleri sırasında öğretmen, PAB'ını kullanarak öğrencilerini sürece katabilir. Öğretmenler öğrencilerine sorduğu sorularla, gerektiği yerde yapacağı açıklamalarla, onları öğrenmeye dahil edebilmelidir. Nilsson ve Loughran (2012) yaptıkları araştırmada, okul öncesi öğretmen adaylarının fen eğitiminde yer alan PAB'ı tecrübe ve yaklaşımlarına yer vermiş ayrıca buna yönelik incelemelerde bulunmuşlardır. Çalışmanın sonunda tüm zorluklara rağmen bu bilginin işe yaradığı ve öğretmenlerin kendi stratejilerini geliştirerek fen eğitimine daha özgüvenli yaklaştığı gözlemlenmiştir. Wu, Liao, Yang ve Li, (2020) de fen eğitimine özgü PAB'ı kavramını ortaya koyarak, öğretmenlerin bu bilgisini arttırmalarıyla çocuklarda erken fen öğreniminin ve okur-yazarlığının gelişimine katkıda bulunacağına altını çizmiştir.

Sonuç olarak bir öğretmenin yeterliliği, bilgilerini farklı özellikteki öğrencilerinin anlayacağı şekilde aktarabilmesi ile doğru orantılıdır. Bu da öğretmenin içerik ve pedagojiyi uygun müfredat materyalleri ile bütünleştirmesi ile ilgilidir. Öğretmen bu bilgiler sayesinde, okulda öğrendiklerinden ve teorik bilgilerinden bağımsız olarak duruma ve kendine özgü yöntem ve stratejiler geliştirebilir. Bu yeterlikler öğretmenin sürecini doğru orantılı bir şekilde kolaylaştırır veya zorlaştırır. Benzer şekilde, öğretmenin bilgilerini aktarma yetisi sayesinde ya öğrencilerini başarıya taşır ya da öğrenmelerine ket vurur.

2.5.Epistemolojik İnançlar

Okul öncesi fen öğretiminin temel amacı, öğrencinin fene dair bilgisini geliştirmek, onları öğrenim sürecine aktif olarak dahil edebilmektir. Bunun için özellikle okul öncesi öğretmenlerinin kendi öğrencilerinin bilgiyi nasıl özümledikleri ve oluşturduklarının farkında olmaları önem arz etmektedir. Aypay'a (2010) göre, öğrenme ve öğretme süreçleri farklı değişkenlerden etkilenir. Öğrenci ve öğretmenin başarısını etkileyen bu değişkenlerden bazıları *bireysel farklılıklar, motivasyon, öğrenme ve öğretmeye yönelik algı* olarak sıralanabilir. Kutluca, (2018) öğretimsel süreçlerin geliştirilebilmesi için öğretmenlerin bu süreçteki katkılarına olan inanç ve değerlerin artırılması gerektiğini belirtmiştir. Benzer şekilde Tanase ve Wang, (2010) okul öncesi öğretmenlerinin inançlarının öğretimlerinin kalite ve süreçlerini etkilediğine değinmiştir. Bu yüzden eğitimde inançların neyi ifade ettiği, neler olduğu ve bunların önemi dikkatlice ele alınıp tartışılmalıdır.

Bakır ve Adak (2014) inanç ve bilginin, benzer bileşenlere sahip zihinsel yapılar olduğunu belirterek farklılıklarını şu şekilde açıklamıştır: Bilgi doğruluğu kanıtlanabilen nesnel olgular; inanç ise bireyin karşılaştığı olay, olgu, nesneyi nasıl algıladığını, anlamlandırıldığını ve davrandığını belirleyen bireysel kabullerdir. Bu iki kavramın birbirine karıştırılabildiği göz önünde bulundurulduğu zaman, eğitim öğretim süreçlerinde inançların önemli bir yeri bulunmaktadır. İnançlar bilgiye ve öğrenime olan bakış açılarını etkilediğinden, öğretmenin inançları uygulamalarına da yansımaktadır. Merino vd.'ne (2014) göre, bu inanç ve uygulamaların arasında bir bağ vardır ve özellikle okul öncesi öğretmenleri gelişimlerine paralel olarak daha fazla inanç sistemlerine ve uygulamalarına sahiptir.

Fen öğretimi inançları, öğretmenlerin öğretime yönelik inançlarını, uygulamalarını geliştirdikleri ispatlanmış öğretime yönelik fikirlerini, tutumlarını ve görüşlerini kapsamaktadır (Wu vd., 2020). Okul öncesi öğretmenlerinin fen öğretimine olan inançları belirleyici olmakla beraber öğrencilerden istenen motivasyon ve başarı ile kavramsallaşır (Oppermann, Brunner ve Anders, 2019).

İnançlar ele alınca epistemolojik inançlardan da bahsetme gerekliliği ortaya çıkar. Bu bağlamda epistemoloji kavramına odaklanmak gereklidir. Tanrıverdi (2012) epistemolojinin, bilginin kaynağı, doğası, metotları ve limitlerini soruşturmakta olan bir felsefe kolu olduğunu belirtmiştir. Epistemoloji, bilgi felsefesi anlamına gelir ve felsefenin dört önemli uğraş alanından bir tanesidir; ancak felsefî anlamda epistemoloji eğitim bilimlerinde ele alınan bağlamları dikkate almaz (Bahçivan, 2017). Ancak konu bilgi ile ilgili olduğundan eğitim süreçlerini geliştirme açısından ele alınmaktadır. Yang ve Tsai'nin, (2010) *kişisel epistemolojinin akıl yürütme, tartışma, öğretme ve öğrenme yaklaşımlarına aracılık etmede rol aldığı gösterilmiştir*, sözü göz önünde bulundurulduğunda, epistemolojinin ve epistemolojik inançların eğitim alanını etkilediği fark edilebilmektedir.

Bilginin doğası ve bilgiye ulaşma ya da öğrenme üzerindeki inançlarımız epistemolojik inançlar olarak ifade edilmektedir (Aypay, 2010). Bilgi ve bilme hakkındaki temel inançlar dizisi olarak nitelendirilen epistemolojik inançlar, asenkron olarak gelişebilen az çok bağımsız, çok boyutlu inançlar sistemi olarak da kavramsallaştırılabilir. Bu bilgi ve öğrenme ile ilgili inançların bilinçsiz olarak oluşturulmasına rağmen, bireyler yine de bundan etkilenir (Chen, 2012).

Wu vd., (2020) epistemolojik inançların Schommer'ın önerdiği beş yapıdan (*yapı, keskinlik, bilginin kaynağı, kontrol ve bilme hızı*) oluştuğundan bahsetmiştir. Tsai vd., (2011) ise epistemolojik inançların dört boyutu olduğunu vurgulayarak bunları şu şekilde özetlemişlerdir; *bilginin sabit veya sürekli gelişmekte olduğunu ifade eden bilginin kesinliği, bilginin kesin veya göreceli olduğunu belirten bilginin sadeliği, bilginin otorite tarafından verileceği ya da sorgulanabileceğini gösteren bilginin kaynağı ve bilginin eleştirel düşünce yoluyla veya genel-geçer gerçeklerle öğrenilebileceğini savunan bilginin gerekeşi*. Bunlardan ilk ikisi *bilginin doğasını* ifade ederken diğer ikisi daha çok *bilmenin doğası* ile ilişkilidir (Liang ve Tsai, 2010). Bu dört boyut ve değiştirilmiş versiyonları, epistemolojik inançların incelenmesi için kullanılan ana yapılar haline gelmişlerdir (Lee, Liang ve Tsai, 2016). Ancak epistemolojik inançlar uzunca bir süredir öğrencilerin *akademik başarısını, öğrenme sürecini* (Tsai vd., 2011), *öğrenmenin uğruna öğrenme isteğini* (Winberg, Hofverberg ve Lindfors, 2019) ve *öğrenme kavramlarını* (Liang ve Tsai, 2010) etkilemektedir. Bu yüzden epistemolojik inançların öğrenme ve öğretme üzerindeki etkililiğini öğrenmek adına birçok araştırma yapılmıştır. İnançların bir diğer etki alanını Bangır-Alpan ve Koç-Erdamar (2015) belirtmiştir: Epistemolojik inançlar, bireylerin yeni karşılaştıkları bilgiyi kavramalarını, kullandıkları ders çalışma stratejilerini, üst düzey düşünme ve problem çözme yaklaşımlarını etkiler. Buna göre, problem çözmeye epistemolojik inançların önemli bir yeri vardır.

Yapılan çalışmalar sonucu epistemolojik inançların türlerine göre sınıflandırmalar oluşmuş ve bunların nasıl yararlı olabileceği üstüne düşünceler üretilmiştir. Örneğin Bromme, Pieschl ve Stahl, (2010) epistemolojik inançların boyutlarına göre birbir uygulayan bireylerin daha hassas düzeyde yaklaştıkları; birbir uygulayamayan bireylerin ise daha entelektüel olduğunu belirtmiştir. Üniversite öğrencileri ile yapılan bir araştırmada, öğrencilerin ilk yılı ile son yılındaki inançları arasında farklılıklar gözlemlenmiştir. Nitekim ilk yılda bilgi; basit, değişmeyen ve her şeyi bilen bir otorite tarafından verilen bir olgu iken, son yıllarda, bilginin karmaşık ve akıl yürütmeye dayalı bir olgu olduğuna inanıldığı sonucunu elde etmiştir (Koç ve Memduhoğlu, 2017). Benzer şekilde Türkiye'de yapılan araştırmalarda, birinci sınıf öğretmen adaylarının epistemolojik inançları dördüncü gelişme göstermiş (Bangır-Alpan ve Koç-Erdamar, 2015), bilimsel araştırma dersi alan öğretmen adayları ile almayan öğretmen adaylarının inançları arasında farklılıklar gözlemlenmiştir (Kürşad, 2015).

Yapılan bu çalışmalara bakıldığı zaman, inançların değişebilen ve gelişebilen olgular olduğu söylenebilmektedir.

Epistemolojik inançlar belli bir alanda genellenebilir olduğu kadar, aynı zamanda da alana özeldir (Ho ve Liang, 2015). Lindfords, Winberg ve Bodin'e (2019) göre epistemolojik inançların alan bazlı araştırılıp öğrenilmesi, alan özelindeki eğitim-öğretim çalışmalarını ve öğrenme yaklaşımlarını kolaylaştıracağından çok önemlidir. Birçok çalışma, fen eğitiminin kalitesini birçok şekilde geliştirebileceğinden bu inançların üzerinde durulmasının gerekliliğini göstermektedir (Chan, 2004; Hashweh, 1996; Luft ve Roehrig, 2007). Dolayısıyla birçok alana özgü epistemolojik inançların yanında 'fen eğitime özgü' veya 'bilimsel epistemolojik' inançlar da incelenmiş ve incelenmektedir. Bilimsel epistemolojik inançlar, bilimi öğrenme ve öğretmeye dayalı inanç ve görüşleri içeren, odağında bilimin konusu olan, alana özgü epistemolojik inançlardır (Wu vd., 2020). Bu bilgiler göz önünde bulundurularak öğretmenlerin bilimsel epistemolojik inançlarının fen öğretimine yönelik inançlarını etkileyerek öğretim sürecine katkıda bulunacağı söylenebilir (Kang ve Wallace, 2005; Mansour, 2013). Hashweh'e (1996) göre bilimsel epistemolojik inançları gelişmiş olan öğretmenler, bilimin ve bilginin de gelişip değişebileceğinden yola çıkarak, öğrencilerine daha çok bilimi kavrama süreçlerinde destek olmaktadır. Luft ve Roehrig (2007) ise buna ek olarak, bu öğretmenlerin daha çok öğrenci merkezli yaklaşımı benimsediklerini belirtmiştir. Öte yandan Sundberg ve Ottander'e (2013) göre, öğretmenlerin fen öğretimine olan epistemolojik inançları, bilimle ilgili öğrenme tecrübeleri ve yeterlikleri nedeniyle bazen engel de olabilmektedir. Kang ve Wallace (2005) da bilginin kesinliğine inanan lise fen öğretmenlerinin bilgiyi aktarma yolundan gittiği, bilimin gelişen bir olgu olduğu inancına sahip öğretmenlerin ise öğrencileri bilim insanlarının yaptığı gibi deney ve araştırma süreçlerine teşvik ettiğini iddia etmiştir. Bu tür epistemolojik inançlar, öğrencinin bilimin doğasını düşünme ve akıl yürütmelerine, aynı zamanda öğretmenin bu yöndeki öğretim uygulamalarına rehberlik eder (Ho ve Liang, 2015). Bu konudaki araştırmasında Mansour (2013) bu inançların uygulamalara nasıl yansıdığını gözlemlemiştir. Bilimin araştırılarak ve işbirliği yapılarak süregeldiği inancına sahip olan öğretmenlerin uygulamalarında, tartışmaya ve grup çalışmalarına yer verdiği görülmüştür. Bilimin kesinliğine inanan öğretmenlerin ise ders kitaplarındaki konuları anlatarak öğretim sürecine gerçekleştirdiklerinden bahsedilmiştir. Yapılan çalışmalarda bu inançların

öğretmenlerin yetiştirilme sürecindeki deneyimlerinden şekillendiği ve geleneksel yöntemlerin etkili olduğu ortaya çıkarılmıştır.

Şahan, (2017) bilimsel epistemolojik inançlar ile akademik motivasyon düzeyleri arasında direkt olarak bir ilişki olduğunu belirtmiştir. Aydın vd., (2017) fen bilgisi öğretmenlerinin epistemolojik inançlarının, öğrencinin dersteki başarısı ve bilimi anlamlandırması ile ilişkili olduğunu belirtmiştir. Görüldüğü üzere, araştırmaların da desteği ile fen öğretmenlerinin epistemolojik inançları, öğretme ve öğrenme ile sınıf içi yaklaşımlarıyla direkt olarak ilişkilidir (Chan, 2004).

Okul öncesi fen eğitime olan epistemolojik inançlar da benzer şekilde bilmenin ve bilginin doğası ile ilgilidir (Brownlee vd., 2011) Okul öncesi dönemdeki fen eğitimi, çocuğun etrafındaki olayları gözlemleyerek bunlar arasındaki ilişkileri yorumlamasını sağlayarak bilimin doğasını anlamaya başlamasını amaçlar (Uğraş ve Çil, 2016). Bu çağda bilime yönelik fikirlerin desteklenmesi bireylerin gelecek yılları için bir temel oluşturur (Oppermann vd., 2019). Bu inançları bilmek ve geliştirmek, öğretmenin sınıf ortamındaki tutum ve davranışlarından etkilediğinden çok önemlidir. Öğrencilerin bilimin doğası hakkındaki inançlarını iyileştirmeye teşvik eden öğretmenler, öğrencilerinin bilimin epistemolojik varsayımlarını anlamalarını kolaylaştırabilir (Chen, 2012). İnançların kişiden kişiye değişken olduğuna yönelik bir çalışmada (Brownlee ve Berthelsen, 2006), öğretmenlerin epistemolojik inançlarının okul öncesi çağda nasıl etkili olduğu üzerinde durulmuştur. Örnek verilecek olursa epistemolojik inançları doğrultusunda bilginin göreceli olduğuna dair inanca sahip olan öğretmenlerin, öğrenim süreçlerini geliştirerek ve bu sürece daha aktif bir şekilde dahil olarak küçük yaştaki çocuklar üzerinde daha etkili oldukları gözlemlenmiştir. Diğer yandan, bilginin kesin olduğunu düşünen öğretmenlerin öğretimi daha çok aktarma olarak devam ettirdikleri görülmüştür. Diğer bir çalışmaya göre de (Brownlee, 2001) bu inançların göreceli olması öğretmenin derinliği ve üstbilişsel yansımaları ile ilgilidir. Bu tür inançlara sahip olan öğretmenler, bilginin kesin olmadığına inanarak başkaları ile bağlantılara ve çocuklarla güç paylaşımına dayalı bir yol izlerler (Brownlee, Edwards, Berthelsen ve Boulton-Lewis, 2011). Bilginin kesin olduğu inancına sahip olan öğretmenler ise bu bağlantılara ve diğer bakış açılarına önem vermeyerek gücü paylaşmaktansa bilgi ve kuralları aktarmaya yönelirler (Brownlee, Ferguson ve Ryan, 2017). Öğretmen adaylarının inançları eğitim süreci ile gelişerek daha sofistike hale gelirken, alanlarındaki başarıları da aynı doğrultuda gelişir. Uğraş

vd., (2013) bu tür inançları yüksek olan okul öncesi öğretmenlerinin, fen eğitiminde daha özverili ve mücadeleci olarak yüksek başarı gösterdiğini belirtmiştir. Ancak okul öncesi öğretmenlerin epistemolojik inançları sadece öğrencilerinin başarısını ve geleceğini etkilemez. Ariffin ve Baki (2014) bu öğretmenlerin öğrencilerin güvenlerini, gelişimlerini ve yaratıcılıklarını etkilediğini de belirtmiştir.

Sonuç olarak bütün bu bilgiler göz önünde bulundurulduğunda; okul öncesi öğretmenin fen öğretimi kapsamında alan ve PAB'ı dışında, bilginin ve bilmenin doğasının ne olduğu konusundaki inançları da eğitimi planlama, süreci başarılı bir şekilde yürütme ve aynı zamanda öğrencilerini geleceğe hazırlama aşamaları için oldukça önemlidir.

2.6.Literatürdeki Araştırmalar

Bu bölümde, erken fen öğretimi ve epistemolojik inançlarla ilgili öğretmen ve öğretmen adaylarının katılımıyla gerçekleştirilen ulusal ve uluslararası araştırmalara kronolojik bir sırayla yer verilmiştir. Her bir araştırma, detaylı olarak betimlenerek mevcut literatürün profili çıkarılmıştır.

2.6.1.Ulusal araştırmalar

Bu kısımda ilk olarak erken çocukluk döneminde fen öğretimine yönelik öğretmen ve öğretmen adaylarının katılımıyla gerçekleştirilen araştırmalara yer verilmiştir. Ardından epistemolojik inançları ele alan araştırmalar incelenmiş ve detaylı olarak tanıtılmıştır.

2.6.1.1.Erken fen öğretimi ile ilgili ulusal araştırmalar

Çoğu nicel yönelimli olarak gerçekleştirilen erken fen öğretimi ile ilgili ulusal araştırmaların genel olarak okul öncesi öğretmen ve öğretmen adaylarının *fen ve fen öğretimine yönelik tutum* (örn; Güvenir, 2018; Soylu, 2019) ve *öz-yeterlik inançlarını* (Türkyılmaz, 2018) belirlemeye çalıştıkları görülmüştür. Ayrıca son yıllarda bilimsel süreç becerilerine odaklanan araştırmaların da artma eğiliminde oldukları ortaya çıkmıştır (örn; Bulut-Üner, 2018). Sınırlı olarak rastlanan nitel yönelimli araştırmalarda ise ağırlıklı olarak görüşme yapıldığı tespit edilmiştir (örn; Dağlı, 2018; Haseki-Demir ve Çakmak-Güleç, 2017). Dolayısıyla epistemolojik inançlar ve erken fen öğretiminin pedagojik yeterlikler temelinde bağlamsallaştırıldığı nitel yönelimli herhangi bir araştırma mevcut değildir.

Çamlıbel-Çakmak, (2006) okul öncesi öğretmen adaylarının fene ve fen öğretimine yönelik tutumları ile bazı fen kavramlarını anlama düzeyleri arasındaki ilişkisinin incelenmesini amaçlamıştır. Araştırmanın katılımcı grubunu yedi üniversiteden toplamda 231 okul öncesi öğretmenliği son sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Araştırma sonunda okul öncesi öğretmen adaylarının fene ve fen öğretimine yönelik tutumlarının olumlu olduğu saptanmıştır.

Ünal ve Akman, (2006) fen eğitimine karşı okul öncesi öğretmenlerinin tutumlarının incelenmesini amaçlamışlardır. Çalışma; Ankara ve Malatya illerinde gerçekleşmiştir. Araştırma grubunu altı yaş grubundaki çocuklarla çalışan 160 okul öncesi eğitimi öğretmeni oluşturmuştur. Çalışmada okul öncesi öğretmenlerinin fen eğitimine karşı tutum ölçeği kullanılarak öğretmenlerin fen eğitimine karşı tutumları belirlenmek istenmiştir. Araştırma sonunda öğretmenlerin fen öğretimi tutumlarının çalıştıkları illere, öğrenim düzeylerine ve almış oldukları eğitimlere göre anlamlı olarak farklılaştığı tespit edilmiştir.

Karamustafaoğlu ve Kandaz, (2006) okul öncesi öğretmenlerinin fen etkinlikleri esnasında başvurdukları yöntem ve teknikler ile etkinlikleri uygulama sırasında yaşamış oldukları sorunları tespit etmek amaçlanmıştır. Araştırma Trabzon ilinde görev yapan rastgele seçilmiş 50 okul öncesi öğretmeni ile oluşturulmuştur. Çalışmanın verileri anket ve yarı yapılandırılmış mülakatlardan alınmıştır. Araştırmanın sonunda fen etkinliklerini uygularken çoğunluk deney yapma, anlatım, canlandırma gibi tekniklerden yararlandığı ve bu etkinliklerin verimliliği artması adına bir fen laboratuvarına gereksinimlerinin olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Adak, (2006) okul öncesi öğretmenlerinin fen öğretimine yönelik tutumlarının düşünme stilleri ile ilişkisini incelemiştir. Denizli il merkezinde yer alan 186 okul öncesi öğretmenin katılımıyla gerçekleştirilen araştırma sonuçlarına göre, okul öncesi öğretmenlerinin fen öğretimine yönelik tutumlarının olumlu yönde olduğu bulunmuştur. Fakat lisans eğitim sürecinde okul öncesi eğitimde fen öğretimi kapsamında ders alan öğretmenlerin tutumları almayan öğretmenlere oranla daha olumludur.

Sönmez, (2006) okul öncesi öğretmenlerinin fen öğretimine yönelik tutumları ve bu tutumların fen etkinliklerinin sınıf içinde uygulanma sıklığı ile ilişkisini belirlemeyi amaçlamıştır. Araştırmanın katılımcı grubunu Ankara'nın farklı bölgelerinde yer alan

devlet okulları ve özel okullarda çalışan 292 okul öncesi öğretmeni oluşturmaktadır. Araştırma sonucunda okul öncesi öğretmenlerinin fen öğretimine yönelik tutumları ile fen etkinliklerinin uygulanma sıklığı arasında anlamlı bir ilişki olduğunu göstermiştir.

Bahçeci-Sansar, (2010) okul öncesi öğretmenlerin fen öğretimine yönelik tutumları ile fen etkinliklerinde uyguladıkları yöntemler arasındaki ilişkisi incelenmesini amaçlamıştır. Kütahya ilinde çalışan 85 okul öncesi öğretmeni ile yapılan araştırma sonuçlarına göre, okul öncesi öğretmenlerin fen öğretimine yönelik tutumlarının olumlu yönde olduğu saptanmıştır.

Öztürk, (2010) okul öncesi öğretmenlerinin fen ve sanat etkinliklerinin bütünleştirilmesi konusundaki bakış açıları ve deneyimlerindeki değişikliklerin incelenmesini amaçlamıştır. Araştırma Ankara ilinde bulunan özel bir okulda çalışan beş öğretmenin katılımıyla gerçekleştirilmiştir. Araştırma sonunda okul öncesi öğretmenlerinin fen etkinliklerinin hemen ardından sanat etkinliklerini uygulamayı tercih ettikleri ve çocukların sanat aracılığıyla düşüncelerini daha kolay ifade ettikleri belirtilmiştir. Bu nedenle sınıf içi çalışmalarda ağırlıklı olarak sanat etkinliklerine yer verildiği belirtilmiştir.

İnan, (2010) öğretmen adaylarının öncelikle bilimsel süreç becerilerine dair alan bilgileri kontrol edilerek ardından konuya ilişkin pedagojik alan bilgilerinin araştırılması amaçlanmıştır. Araştırma Dumlupınar üniversitesi okul öncesi öğretmenliği bölümünde okuyan 4. sınıf 33 öğretmen adayı ile gerçekleştirilmiştir. Çalışma nitel araştırma yöntemlerinden örnek durum incelemesi kullanılmıştır. Sonuçlar, okul öncesi öğretmenlerinin bilimsel süreç becerilerini öğretim sırasında kullanma konusunda yetersiz pedagojik alan bilgilerine sahip olduklarını göstermiştir.

Erden ve Sönmez, (2011) okul öncesi öğretmenlerinin fen öğretimine yönelik tutumlarını ve sınıfta sağlanan fen etkinliklerinin sıklığı aracılığıyla sınıf uygulamaları üzerindeki etkisini incelemeyi amaçlamışlardır. Farklı ilçelerdeki resmi ve özel okullarda görev yapan 292 okul öncesi öğretmeni ile yapılan bu nicel çalışmada ulaşılan sonuçlar; okul öncesi öğretmenlerinin fen öğretimine yönelik tutumları ile sınıfta sağladıkları fen etkinliklerinin sıklığı arasında önemli ancak zayıf bir bağlantı olduğunu göstermektedir.

Kefi vd., (2013) okul öncesi öğretmenlerinin fen etkinlikleri sürecinde temel bilimsel süreç becerilerini yeterli düzeyde kullanıp kullanmadıklarını belirlemek amacıyla nitel

araştırma gerçekleştirmişlerdir. MEB'e bağlı okullarda görev yapan 35 okul öncesi öğretmeni ile yapılan nitel görüşmeler, bilimsel süreç becerilerini düşük düzeyde kullandıklarını ortaya çıkarmıştır.

Dağlı, (2018) okul öncesi eğitim kurumlarında uygulanan fen eğitiminin içeriği konusunda öğretmen görüşlerinin incelenmesini amaçlamıştır. Araştırmanın katılımcılarını Sivas ilinde 36-72 aylık çocuklarla çalışan basit rastgele örnekleme yöntemiyle seçilen 150 öğretmen oluşturmaktadır. Sonuçlar, okul öncesi öğretmenlerinin fen eğitimine yönelik materyal ve kaynaklar konusunda sorunlar yaşadıklarını ve dışsal sorunlara atıf yaptıklarını göstermiştir.

Çeviren, (2014) okul öncesi sınıftaki fen eğitimi ile ilgili öğretmen uygulamalarını ve görüşlerini tanımlamak ve okul öncesi kurumdaki fen eğitimi ile ilgili öğretmen uygulamalarını ve görüşlerini bütüncül bir şekilde incelemeyi amaçlamıştır. Araştırma grubu yedi okul öncesi eğitimi öğretmeninden oluşmaktadır. Araştırma sonunda uygulama aşamalarının çoğunluğu öğretmenin kontrolünde olduğu görülmüştür. Öğretmenlerin ağırlıklı olarak soru-cevap, açıklama, canlandırma ve video içeriklerini kullanma eğiliminde oldukları tespit edilmiştir.

Olgan, Güner-Alpaslan ve Öztekin, (2014) yaptıkları araştırmada okul öncesi öğretmen adaylarının benimsedikleri bilimsel epistemolojik inançların, kişisel fen öğretime yönelik özyeterlik inançlarının ve tutumlarının onların fen öğretime yönelik sonuç beklentisine katkısını incelemeyi amaçlamışlardır. Araştırmanın çalışma grubunu 362 öğretmen adayı oluşturmuştur. Araştırmada veri toplama aracı olarak epistemolojik inanç ölçeği, fen eğitimi özyeterlik inanç ölçeği ve fen eğitimi tutum ölçeği kullanılmıştır. Araştırma verileri çoklu regresyon analizi kullanılarak değerlendirilmiştir. Araştırma sonucunda öğretmen adaylarının kişisel fen eğitimi özyeterlik inançlarının, fen öğretime yönelik sonuç beklentisi inançlarını açıklamada önemli bir yeri olduğu bulgulanmıştır. Fen öğretime yönelik tutumun, bilimsel bilginin kaynağı ve bilginin doğası ile ilgili görüşlerin ise sonuç beklentisi inancına katkı sağlamadığı saptanmıştır.

Sağlam ve Aral'ın (2015) araştırması, okul öncesi öğretmenlerinin fen etkinlikleri hakkındaki görüşlerini belirlemek amacı ile gerçekleştirilmiştir. 30 okul öncesi öğretmeni ile yapılan yarı yapılandırılmış görüşmeler, katılımcıların fen etkinlikleri

konusunda farkındalıklarının yüksek olduğunu ve kendilerini yeterli gördüklerini ortaya çıkarmıştır.

Haseki-Demir ve Çakmak-Güleç, (2017) okul öncesi fen eğitimi ile ilgili sınıf ortamlarındaki materyal ve kaynakların kullanılabilirliğinin tespiti açısından okul öncesi öğretmenlerinin görüşlerinin incelenmesi ve değerlendirilmesini amaçlamıştır. Çalışma grubunu Malatya ilinde görev yapan tesadüfi örnekleme yöntemi ile seçilen 200 okul öncesi öğretmeni oluşturmaktadır. Araştırma sonucunda MEB okul öncesi eğitim programında olması gereken materyallerin örnekleme yer alan kurumlarda materyal bakımından yeterli olmadığı, var olan materyallerin ise işlevsel kullanılmadığı belirlenmiştir.

Özcan, (2016) araştırmasında okul öncesi öğretmenlerinin fen öğretimine yönelik niyet ve davranışlarının planlanmış davranış teorisi ile açıklamayı amaçlamıştır. Araştırmanın grubunu Türkiye genelinde devlet okullarında çalışan 893 okul öncesi öğretmeni oluşturmaktadır. Okul öncesi öğretmenlerinin fen öğretim açısından davranış inançları, fen öğretimine karşı tutumunu önemli bir şekilde etkilediği tespit edilmiştir.

Akcanca vd., (2017) tarafından yapılan çalışmada okul öncesi öğretmenlerinin fen uygulamalarına yönelik görüşleri incelenmiştir. Kars'ta farklı anaokullarında mesleki kıdemi 3 ile 16 yıl arasında değişen 20 okul öncesi öğretmeninden toplanan nitel veriler üzerinde gerçekleştirilen analizler, katılımcıların fen uygulamaları olarak deney etkinliklerini tercih ettiklerini ve öz-yeterlik açısından sorunlar yaşadıklarını göstermiştir.

Aydın ve Güney, (2017) oluşturmaya uygun olarak geliştirilen etkinliklerin okul öncesi öğretmen adaylarının fen kavramlarını öğrenmelerine etkisini araştırmışlardır. 74 öğretmen adayının katıldığı bu karma yöntem araştırmasında sonuçlar; katılımcıların fen alan bilgilerinin düşük olduğu ve bu nedenle fen öğretimine yönelik ilgisiz olduklarını göstermiştir.

Ültay vd., (2018) tarafından 28 okul öncesi öğretmeni ile gerçekleştirilen çalışmada katılımcılara fen eğitimi ile ilgili dokuz açık uçlu soru yöneltilmiştir. Araştırmadan elde edilen nitel verilere göre okul öncesi öğretmenlerinin fen konularından ziyade günlük yaşamla ve doğayla ilişkili olanları tercih ettikleri görülmüştür.

Güvenir, (2018) araştırmasında okul öncesi öğretmenlerinin fen öğretimine yönelik tutumları ile okul öncesi programında yer alan fen etkinliklerini uygulama durumlarını incelemeyi amaçlamıştır. Araştırma grubunu Uşak ili merkezi ve Ulubey, Eşme, Sivasslı, Banaz ve Karahallı ilçelerinde bulunan Millî Eğitim Bakanlığına bağlı ilköğretim okullarında ve anaokullarında görev yapan anasınıfı öğretmenleri oluşturmaktadır. Araştırma sonucunda okul öncesi öğretmenlerinin fen öğretimine yönelik tutumları ile okul öncesi programında yer alan fen etkinliklerini uygulama düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir.

Bulut-Üner, (2018) okul öncesi öğretmen adaylarının bilimsel süreç becerileri, fen ve matematik öğretimine yönelik tutumları ve öz yeterlik inançları arasındaki ilişkinin incelenmesini amaçlamıştır. Araştırma grubunu Dokuz Eylül Üniversitesi, okul öncesi öğretmenliği bölümünde öğrenim gören öğretmen adayları oluşturmaktadır. Araştırmanın sonucunda okul öncesi öğretmen adaylarının bilimsel süreç becerilerinin orta düzeyde, fen öğretime yönelik tutumlarının olumlu yönde, fen öğretimine yönelik öz yeterlilik inançlarının yüksek düzeyde olduğu görülmüştür. Bilimsel süreç becerileri ile fen öğretimine yönelik öz yeterlik inancı arasında pozitif yönde ve orta düzeyde bir ilişki bulunduğu, bilimsel süreç becerileri ile matematik öğrenimine yönelik tutumlar arasında orta düzeyde pozitif yönde bir ilişki olduğu, bilimsel süreç becerileri ile matematik öğretimine yönelik öz yeterlik inancı arasında pozitif yönde ve düşük düzeyde bir ilişki olduğu tespit edilmiştir.

Türkyılmaz, (2018) yaptığı araştırmada okul öncesi öğretmenlerinin fen etkinlikleri yeterliliği ile fen öğretimine yönelik tutumları arasındaki ilişkiyi değerlendirmesini amaçlamıştır. Araştırma grubunu Kastamonu ili ve ilçelerinde MEB'e bağlı devlet ve özel okullarda çalışan 184 okul öncesi öğretmeni oluşturmaktadır. Araştırma sonucunda tutum ölçeğinin gelişimsel uygunluk alt boyutu ile yeterlilik ölçeğinin uygulamaya ilişkin bilgi düzeyi alt boyutları arasında olumlu yönde anlamlı bir ilişki olduğu ve okul öncesi öğretmenlerinin fen etkinlikleri yeterliliği arttıkça fen öğretimine karşı tutumlarının da arttığı tespit edilmiştir.

Soylu, (2019) araştırmasında okul öncesi öğretmenlerinin fen eğitime yönelik tutumları ile bilişsel esneklik düzeyleri arasındaki ilişkiyi ve demografik değişkenlerin öğretmenlerin fen eğitime yönelik tutumları üzerindeki etkisini tespit etmeyi amaçlamıştır. Araştırmaya 195 kadın, 12 erkek toplamda 207 okul öncesi eğitimi öğretmeni katılmıştır. Araştırmanın sonucunda okul öncesi öğretmenlerinin fen

eğitimine karşı tutumları, fen eğitimine karşı tutum alt boyutları ile bilişsel esneklik dőzeyleri arasında pozitif yönde ve anlamlı bir ilişki olduğu saptanmıştır. Demografik değişkenlere göre ise cinsiyet değişkeni için kendini geliştirme alt boyutunda, yaş değişkeni için öz yeterlilik alt boyutunda ve okul tőrő değişkeni için fen eğitimine karşı toplam tutum ile öz yeterlilik alt boyutunda anlamlı farklılık ortaya çıkmıştır. Eğitim dőzeyi, mesleki kıdem ve görev yapılan okulun yeri değişkenlerinde ise anlamlı farklılık ortaya çıkmamıştır.

Okul öncesi őđretmenlerinin okul öncesi eğitim programlarındaki fen etkinliklerine yönelik öz-yeterlik inançlarını belirlemeyi amaçlayan Tuncer vd., (2019) Diyarbakır ili merkez ilçelerinde görev yapan 194 okul öncesi őđretmeni ile çalışmışlardır. İlişkisel tarama yöntemi aracılığıyla gerçekleştirilen araştırma sonuçları göre okul öncesi őđretmenlerinin fen etkinliklerine yönelik öz-yeterlik inançlarının yőksek olduğunu ortaya çıkarmıştır.

Karademir vd., (2020) yaptıkları araştırmada okul öncesi őđretmenlerinin fen eğitimi etkinliklerini, karşılaştıkları sorunları ve ortaya çıkardıkları özőmleri ile bu etkinlikler sırasında kullandıkları yöntem ve tekniklerin belirlenmesini amaçlamışlardır. Nitel bir araştırma tasarımı olan fenomenoloji kullanılmıştır. Araştırmanın katılımcı grubunu Muş ilinde görev yapan 15 okul öncesi eğitimi őđretmeni oluşturmaktadır. Araştırmanın sonucunda bilim merkezinde yer alan materyallerin katılımcıların dőřündüklerinden farklı olduğu ortaya çıkmıştır. Bu bağlamda fen eğitiminin kalitesini arttırmak için kullanılan malzemelerin geri dőnőřtőrőlmesi ve sınıf dışındaki ortamlarda da kullanılması gerektiği belirtilmiştir.

Aşar, (2020) PYP uygulayıcısı okul öncesi őđretmenlerinin fen őđretime dair őđretimsel pratiklerinin pedagojik inançları açısından incelenmesini amaçlamıştır. Araştırma İstanbul ilinde MEB' e bağlı okul öncesi eğitim kurumlarında çalışan 39 őđretmen ile yapılmıştır. Araştırma sonucunda PYP uygulayıcısı okul öncesi őđretmenlerinin őđrenci merkezli pedagojik inançlara sahip oldukları ortaya ıkmiş olup őđretmenlerin fen őđretime yönelik teorik eğilimleri ve pratik uygulamaları pedagojik inançlarından bağımsız olduğu gőrőlmőřtür.

Okul öncesi őđretmen ve őđretmen adaylarının erken fen őđretime yönelik daha çok tutum, öz-yeterlik inancı ve yönelimlerinin incelendiği ulusal araştırmalarda ortaya çıkan sonuçlar genel olarak fen őđretime yönelik tutum ve öz-yeterlik inançlarının

yüksek olduğunu göstermiştir. Fakat nicel yönelimli olarak gerçekleştirilen bu araştırmalardaki sonuçlar, okul öncesi öğretmenlerinin nitelikli fen öğretimi gerçekleştirme konusundaki pedagojik yeterliklerinin düzeyi veya olası nedenleri hakkında somut dönütler vermemektedir.

2.6.1.2.Epistemolojik inançlarla ilgili ulusal araştırmalar

Erken çocukluk eğitiminde epistemolojik inançların belirlenmesine yönelik okul öncesi öğretmen ve öğretmen adaylarının katılımıyla gerçekleştirilmiş ulusal çalışmaların oldukça sınırlı olduğu ve ağırlıklı olarak nicel yönelimli oldukları görülmüştür (örn; Aypay, 2011; Özsoy ve Günindi, 2011). Bu araştırmalar, aşağıda detaylı olarak tanıtılmaya çalışılmıştır.

Öğretmen adaylarının epistemolojik inançları ile öğretme-öğrenme yaklaşımları arasındaki ilişkiyi incelemek ve öğretme-öğrenme yaklaşımları anketini Türkçeye uyarlayan Aypay, (2010) Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesinde öğrenim gören 341 öğretmen adayı ile çalışmıştır. Araştırma sonuçlarına bakıldığında öğretme ve öğrenme kavramları ölçeğine göre öğretmen adaylarının geleneksel yaklaşımdan ziyade yapılandırmacı yaklaşımı tercih ettikleri bulgulanmıştır. Ayrıca kadın öğretmen adaylarının erkek öğretmen adaylarına göre daha yapılandırmacı bir yaklaşım tercih ettikleri görülmektedir. Öğretmen adaylarının sınıf seviyeleri yükseldikçe geleneksel yaklaşımı tercih etme oranlarının da düştüğü görülmektedir. İki ölçek sonuçları karşılaştırıldığında; epistemolojik inançlar ölçeğinde öğrenmede sürecin önemine ve uzman bilgi birikimine olan inancın artmasıyla öğrenmede yapılandırmacı yaklaşımın arttığı bulgulanmıştır. Ayrıca öğrenmenin doğuştan gelen bir yetenek olduğuna olan inanç arttıkça geleneksel yaklaşıma olan inancın da arttığı sonucu ortaya çıkmıştır.

Özsoy ve Günindi, (2011) yaptıkları araştırmada okul öncesi öğretmenliği lisans programında öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarının üst bilişsel farkındalık durumlarını incelemeyi ve farkındalık düzeylerini cinsiyet, sınıf düzeyi, mezun oldukları lise türü bakımından karşılaştırmayı amaçlamışlardır. Araştırmanın çalışma grubunu üç farklı üniversitede okul öncesi öğretmenliği bölümünde öğrenim gören 183 öğretmen adayı (166 kız, 17 erkek) oluşturmaktadır. Araştırmanın sonucunda okul öncesi öğretmen adaylarının orta-üst düzeyde bir üst bilişsel farkındalığa sahip oldukları görülürken, öğretmen adaylarının üst bilişsel farkındalık puanlarının sınıf seviyeleri göz önünde bulundurulduğunda; dördüncü sınıflar lehinde farklılık

gösterdiği, fakat mezun oldukları lise türü ve cinsiyet bakımından farklılık göstermediği saptanmıştır.

Bedel, (2012) 206 okul öncesi öğretmen adayının katılımıyla gerçekleştirdiği araştırmada katılımcıların kontrol odağı, epistemolojik inançlar ve üstbilişsel farkındalıklarını incelemiştir. Sonuçlar, katılımcıların epistemolojik inançlar ile üst bilişsel farkındalıkları arasında anlamlı bir korelasyon olduğunu ortaya çıkarmıştır.

Tanrıverdi, (2012) Türk öğretmen adayı olan bir grup öğrencinin benimsediği epistemolojik inançlar ve çalışma yaklaşımları arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Araştırma sonuçlarına bakıldığında öğretmen adayları öğrencilerin öğrenmenin çaba gerektirdiğine inanma eğiliminde olduklarını göstermektedir. Epistemolojik inançlara ilişkin sonuçlara bakıldığında, okul öncesi öğretmenliği bölümü öğrencilerinin kesinlikçi bilgi anlayışlarının diğer bölümlerdeki öğrencilere göre daha az olduğu ortaya çıkmıştır.

Uzunoğlu ve Demir, (2014) okul öncesi öğretmenlerinin epistemolojik inançları, yaratıcılık düzeyleri ve düşünme stillerinin problem çözme becerilerinin anlamlı bir yordayıcısı olma durumunun incelenmeyi amaçlamışlardır. Araştırma da ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır. Araştırmanın grubunu Isparta ilinde görev alan 155 okul öncesi öğretmeni oluşturmuştur. Araştırma da veri toplama aracı olarak dört ölçek kullanılmıştır. Bu ölçekler, problem çözme envanteri, bilgi bilimsel inanç ölçeği, yaratıcılık açısından bireyin kendini değerlendirmesi ölçeği ve düşünme stilleri envanteridir. Araştırma verileri için aşamalı çoklu regresyon testi yardımı ile analiz edilmiştir. Araştırma sonucunda öğretmenlerin yaratıcılık düzeyleri algıları pozitif yönde, öğrenmenin yeteneğe bağlı olduğuna dair inanç ve geleneksel düşünme stili algılarının ise negatif yönde olmak üzere problem çözme becerilerinin anlamlı yordayıcıları oldukları bulunmuştur.

Özetlemek gerekirse, epistemolojik inançlarla ilgili ulusal araştırma sonuçları, okul öncesi öğretmenlerinin özellikle bilgi yapılandırma konusunda naif anlayışlara sahip olduklarını göstermiştir.

2.6.2.Uluslararası araştırmalar

Bu araştırmanın temel doğasının erken fen öğretiminde epistemolojik inançların temel rolü olduğu düşünüldüğünde, bu bakış açısıyla incelenen uluslararası literatürde de aynı ulusal literatürde olduğu gibi okul öncesi öğretmenlerinin katılımıyla,

epistemolojik inançların erken fen öğretimi niteliğini nasıl etkilediğine yönelik herhangi bir araştırmanın var olmadığı tespit edilmiştir. Dolayısıyla bu kısımda, ulusal çalışmalarla kıyaslandığında nicelik olarak daha fazla olan erken fen öğretimi ve okul öncesi dönemde epistemolojik inançlara ilişkin öğretmen ve öğretmen adaylarının katılımcı grup olarak yer aldığı araştırmalar incelenmiş ve detaylı olarak tanıtılmıştır. İlk olarak erken fen öğretimi araştırmaları, ardından epistemolojik inançlarla ilgili araştırmalara dair betimlemeler kronolojik bir sırayla sunulmuştur.

2.6.2.1. Erken fen öğretimi ile ilgili uluslararası araştırmalar

Erken fen öğretimine ilişkin okul öncesi öğretmen ve öğretmen adaylarının katılımıyla gerçekleştirilen uluslararası araştırmalar nicelik olarak ulusal araştırmalardan daha fazladır (örn; Spektor-Levy vd., 2013; Toyama, 2016). Bu araştırmalarda ulusal literatürden farklı olarak sadece öğretmenlerin *fen tutumu* (Faulkner-Schneider, 2005) ve *öz-yeterlik inançları* (Opperman vd., 2019) değil aynı zamanda *bilime yönelik inanç ve tutumlar* (Merino vd., 2014), *pedagojik yeterlikler* (Gropen vd., 2017), *müfredat uygulamaları* (Arias vd., 2016), *soru sorma ve sorgulama aktiviteleri* (Hamel vd., 2020), *bilimsel okuryazarlığa ilişkin etkinlik türleri* (Neuman ve Danielson, 2020), *fen öğretimi stratejileri* (Pierro, 2019) incelenmiştir. Ayrıca bu araştırmaların çoğunluğunun ya sadece nitel (Thulin ve Redfors, 2017) ya da nicel ve nitel yönelimleri (Merino vd., 2014) bir arada barındıran karma yöntem desenleri aracılığıyla gerçekleştirildikleri görülmüştür. Nicel olarak yapılan araştırmalarda ise katılımcı grubunun oldukça yüksek tutulmuş olması da dikkat çekicidir (Opperman vd., 2019). Fakat okul öncesi öğretmenlerinin fen öğretimine yönelik pedagojik yetkinlik ve kavramsallaştırmalarının epistemolojik inançlar çerçevesinde değerlendirildiği herhangi bir araştırma bulunmamaktadır.

Coulson, (1992) okul öncesi öğretmen adaylarının fen eğitimine yönelik tutumlarını ölçmeyi amaçlayan bir ölçek geliştirmiştir. Araştırma grubunu okul öncesi öğretmenliği birinci sınıfta okuyan 200 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Bu ölçme aracı; dörtlü likert tipli ölçek, biyografik değişkenler ve iki açık uçlu sorudan oluşmuştur. Ayrıca ölçek fen etkinliklerinin güven verici, zevkli, kullanışlı ve çocuklar için fenin uygunluğu olarak dört katagoriden oluşmuştur. Ölçeğin güvenilirliğine bakıldığında, Cronbach Alfa Katsayıları güven verici 0,83, zevkli 0,86, kullanışlı 0,88 ve çocuklara uygunluğu 0,94 olarak çıkmıştır. Tüm alt bölümlere bakıldığında da fenin çocuklara uygunluğunun diğer bölümlere kıyasla daha olumlu cevaplar verildiği

görülmüştür. Araştırmacı ölçeği öğretmen adaylarına uygulamış ve bunun sonucunda 12. Sınıf düzeyinde en az bir fen bilgisi dersini almış öğrencilerin, tüm ölçeklerde fen bilgisi düzeyinde olmayan öğrencilere göre daha yüksek puan aldıklarını saptamıştır.

Kallery ve Psillos, (2001) yaptıkları çalışmada okul öncesi öğretmenlerinin bilgi düzeylerini ve bilim anlayışlarını sınıflarında nasıl kullandıklarını araştırmışlardır. Araştırma grubunu Yunanistan'da çalışmakta olan 103 okul öncesi öğretmeni oluşturmuştur. Çalışma iki aşamadan oluşmaktadır. İlk aşamada okul öncesi öğrencilerin sormuş olduğu sorular ile ortaya çıkan kavramlar uygulanmıştır. İkinci aşamada ise öğretmenlerin daha önceden planladığı kavramlar ile etkinlikler uygulanmıştır. Araştırmanın iki aşaması da göz önünde bulundurularak öğretmenlerin kavramlara yönelik yanılgılarının olduğu ve çocuklar tarafında yöneltilen sorulara ilişkin doğru cevap veremedikleri sonucuna ulaşılmıştır. Bu araştırmanın temel sonucunda öğretmenlerin bilim ile ilgili sahip olduğu bilgi ve kavramların çok sınırlı olduğu görülmüştür. Ayrıca araştırma sonuçlarına bakıldığında öğretmenlerin büyük çoğunluğu mevcut bilimsel fikirler ile örtüşmeyen kavramlara sahiptir ve fen etkinliklerinde bu kavramları yoğun şekilde kullanmaktadırlar. Öğretmenlerin ankete verdikleri cevap ile sınıfta kullandıkları kavramlar karşılaştırıldığında anketten yüksek puan almalarına rağmen sınıfta bilimsel olarak niteliği yüksek eğitim süreci gerçekleştirmedikleri sonucuna ulaşılmıştır. Çalışmanın bir diğer bulgusu da öğretmenlerin çocuklara verdikleri cevaplarda çoğunlukla metafiziksel ifadeler kullanmalarındır.

Kallery, (2004) araştırmasında öğretmenlerin fen eğitimi alanında yaşadıkları endişeleri, fen etkinliklerini uygularken yaşadıkları zorlukları ve gereksinimlerinin belirlenmesini amaçlamıştır. Çalışma Yunanistan da gerçekleştirilmiştir. Araştırma grubunu 11 okul öncesi öğretmeni oluşturmuştur. Öğretmenler ile görüşme ve gözlemler yapılmıştır. Verilerin analizi için nitel yaklaşımlar kullanılarak analiz sırasında belli temalar belirlenerek veriler analiz edilmiştir. Araştırma sonucunda öğretmenlerin fene dair bilgilerinin yeterli seviyede olmadığı, öğrencilere fen ile ilgili konuları açıklamada zorlandıkları, öğrencilerden gelen sorulara karşı çekimser kaldıkları bu nedenle etkinlik planlarken fen etkinliklerine daha az yer verdikleri saptanmıştır. Ayrıca araştırmacı, öğretmenlerin çocuklar üzerinde yanlış öğrenmeler oluşturacaklarına dair endişelerinin olduğunu belirtmiştir. Öğretmenlerin problemlerine bakıldığında fen eğitimi sırasında bilim hakkında kendilerini yeterince

donanımlı hissetmedikleri, okulların fiziki şartlarının yetersiz olduğu, fen etkinliklerinin yeterince desteklenmediği ve fen alanıyla ilgili yeterince rehberlik hizmeti alamadıkları şeklinde bulgulanmıştır. Öğretmenlerin endişelerine bakıldığında endişelerinin çoğu fen etkinlikleri sırasında sonuca odaklanmalarından kaynaklanmaktadır. Ayrıca öğretmenler bilim konusunda bilgi düzeylerinin düşük olduğu farklı eğitim yöntemlerini fen etkinliklerinde kullanma konusunda yetersiz olduklarını dile getirmişlerdir.

Faulkner-Schneider, (2005) yaptığı araştırmada okul öncesi öğretmenlerinin fen eğitimine yönelik bilgi düzeyleri, inançları ve tutumları arasındaki ilişkinin incelenmesi ile öğretmenler tarafından oluşturulan etkinliklerin incelenmesini amaçlamışlardır. Araştırma grubunu 778 okul öncesi öğretmeni oluşturmuştur. Araştırmaya katılan öğretmenlere anket uygulanmış ve öğretmenlerin inançları, tutumları, bilgileri ile fen etkinliklerinin içeriğinin korelasyonunu ölçmek için alt ölçekler oluşturulmuştur. Araştırma sonunda öğretmenlerin fen öğretimlerine karşı tutumları ne kadar olumlu yönde olursa, sınıf içinde uygulanan fen etkinlikleri çeşitliliğinin de artış gösterdiği görülmüştür. Okul öncesi öğretmenleri verdikleri yanıtlara bakıldığında fen etkinliklerini planlamaya istekli olduklarını belirtmişlerdir. Öğretmenlerin fen etkinliklerini inceleyen anket sonucunda öğretmenlerin %38'i haftalık olarak yapılandırılmış etkinlikler kullandıklarını günlük olarak yaptıkları fen etkinliklerinin de çoğunlukla araştırma ve keşfe dayalı olduğunu söylemişlerdir. Öğretmenlerin anketlere verdikleri cevaplara göre fen etkinliklerinde en çok fiziksel olarak nesnelere sınıflama, eşleştirme çalışmalarına yer verdikleri bazı öğretmenlerin ise sorgulama ve keşif içeren etkinlikler oluşturdukları bulgulanmıştır. Genel olarak bu araştırmada öğretmenlerin fen eğitimine dair bilgileri çeşitlilik gösterse de; öğretmenlerin fen eğitimi hakkında olumlu tutum ve inançlara sahip oldukları görülmüştür.

Tu, (2006) yaptığı araştırmada okul öncesi eğitim sınıflarında bulunan bilim merkezlerindeki materyallerin incelenmesini amaçlamıştır. Araştırma 13 anaokulundaki 20 okul öncesi sınıfta bulunan bilim merkezlerini incelemiştir. Neuman'ın 'bilim' kavramını işlevsel hale getirerek ele alan bu araştırmada, okul öncesi bilimsel aktiviteler kontrol listesi, okul öncesi öğretmen sınıf/bilimleme formları, okul öncesi sınıfı bilim malzemeleri kontrol listesi kullanılmıştır. Sonucunda ise öğrencilerin kullanımına yönelik ne kadar materyaller olduğu tespit edilmiştir.

Serbest oyun saatlerinde her bir öğretmen art arda iki gün boyunca video çekimi yapılmıştır. Araştırma sonunda okul öncesi sınıflarının yarısının bilim merkezine sahip olduğu belirlenmiştir. Ayrıca okul öncesi öğretmenlerinin çoğunlukla fen etkinlikleriyle ilgisiz oldukları öğretmenlerin çok azının bilim içeren fen etkinlikleriyle ilgili olduğu görülmüştür. Fen merkezlerindeki materyaller incelendiğinde en çok sınıflarda hayvan figürleri, bitkiler, duyuşal masa, mıknatıslar olduğu görülmüştür. En yaygın kullanılan doğa materyalleri deniz kabukları ve çam kozalakları olarak gözlemlenmiştir. Araştırmanın bir diğere sonucu incelenen sınıfların yarısında fen merkezinin olduğu bu fen merkezlerinin çoğunun sınıftaki pencerelerin yanında oluşturulmuş olduğu görülmüştür. Çocukların gözlem yapabilecekleri, dürbün, büyüteç, terazilerin bu merkezlerde yer aldığı ancak çocukların gözlem ve deney yapabilmelerini sağlayacak mutfak araç ve gereçlerinin olmadığı görülmüştür. Serbest oyun zamanında davranışları incelenen öğretmenlerin çoğunlukla fen ile ilgili etkinliklere katılmadığı, çocuklara informal deneyimler yaşatacağı bilim ile ilgili ortamlar yaratmadıkları görülmüştür. Öğretmenler serbest oyun zamanında en çok sanat merkezinde, en az ise fen merkezinde zaman geçirmişlerdir.

Tu ve Hsiao, (2008) okul öncesi öğretmenlerinin fen etkinlikleri sırasında çocuklar ile olan sözlü etkileşiminin incelenmesini amaçlamışlardır. Araştırma grubunu 13 okul öncesi eğitim kurumunda çalışmakta olan 20 okul öncesi öğretmeni oluşturmuştur. Çalışmada okul öncesi öğretmenlerinin bilim kodlama formu, okul öncesi sınıf öğretmeni görüşme formu ve okul öncesi öğretmeni sözel etkileşim kodlama formu kullanılmıştır. Öğretmenler iki gün süresince sabah serbest oyun zamanında videoya alınmıştır. Öğretmenler Neuman'ın bilim kavramı bağlamında gözlemlenmiştir. Bu süreçte öğretmenlerin sıklıkla kullandıkları ifadeler sözlü etkileşimin oluşması adına yapılmıştır. Sözlü ifadeler sorulardan daha çok yer verilmiştir. Araştırma sonucunda okul öncesi öğretmenlerinin manipülatif ve blok alanlarında çoğunlukla ölçme ve sayma sorusu, dramatik oyun alanlarında ise çoğunlukla akıl yürütmeye dayalı sorular kullandıkları tespit edilmiştir. Ayrıca öğretmenler sanat alanında çocuklarla daha çok etkileşim kurma eğilimindeydiler. Birinci ve ikinci günün videoları karşılaştırıldığında birinci günde öğretmenler daha çok kapalı uçlu sorular sormuşlardır ve çocuklarla daha çok etkinlikler sırasında onlara geri dönüt vererek etkileşimde bulunmuşlardır. İkinci gün ise öğretmenler daha çok çocukları düşünmeye sevk eden sorular sormuşlardır. İkinci günde çocuklarla aralarında geçen konuşmalar daha çok bir şeyi

öğretmeye yönelik olmuştur. Çalışma da okul öncesi öğretmenlerinin daha çok ölçme ve değerlendirme amacıyla çocuklarla etkileşimde bulunduğu soruları da bu amaçla sordukları gözlemlenmiştir.

Erdiller-Akın, (2013) yaptığı araştırmada ABD’de yaygın olarak kabul gören gelişimsel açıdan uygun uygulamalara ilişkin bir program olan erken çocukluk eğitim müfredatına ilişkin Türkiye’deki erken çocukluk öğretmen adaylarının görüşlerini incelemeyi amaçlamıştır. Çalışmaya Ankara da bulunan beş üniversitenin (dört kamu bir özel) erken çocukluk eğitim programına kayıtlı toplamda 507 okul öncesi öğretmen adayı yer almıştır. Katılımcı grubundan müfredata ilişkin inançlarının yanında demografik bilgilerin de yer aldığı kişisel bilgi formu aracılığıyla veriler elde edilmiştir. Elde edilen bulgulara göre okul öncesi öğretmenlerinin öğretmen odaklı ve çocuk merkezli inançlara sahip olduğu süreklilik açısından çocuk merkezli verilerin daha fazla olduğu bilgisine ulaşılırken öğretmenlerin kişisel ve eğitimsel özellikleri ile inançları arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür.

Spektor-Levy, Kesner Baruch ve Mevarech, (2013) yaptıkları araştırmada okul öncesi öğretmenlerinin bilime karşı tutumlarını incelemeyi ve bilimsel merakın doğası hakkındaki düşüncelerini keşfetmeyi amaçlamışlardır. ‘Meraklı çocuk kimdir? Çocuğun merakı nasıl güçlendirilebilir?’ sorularına yanıt aramayı amaçlamışlardır. Araştırmanın çalışma grubunu 146 okul öncesi öğretmeni oluşturmaktadır. Araştırmanın yöntemi nicel ve nitel yöntemin birlikte kullanıldığı karma yöntemle gerçekleştirilmiştir. Araştırma sonucunda elde edilen bilgilere göre, araştırmaya katılan birçok katılımcı erken yaşlarda bilim eğitime başlanması gerektiğini ifade etmektedir. Okul öncesi dönem çocuklarının karşılaştıkları bilimsel deneyimler çocukların bilime karşı tutumlarını uzun süreli etkilediği sonucuna varılmıştır. Bunların yanı sıra birçok öğretmenden elde edilen verilere göre bilimsel bilgiye yeteri kadar sahip olmadıkları görüşünü ifade etmişlerdir. Bu araştırma okul öncesi eğitimde yer alan bilimsel içerikli etkinliklerin nasıl gerçekleşeceğine ve öğretmenlerin bu konuda çocukları nasıl destekleyeceğine ilişkin anlamlı sonuçlar taşımaktadır.

Merino vd., (2014) tarafından yapılan çalışmanın amacı okul öncesi öğretmenlerinin fen hakkında sahip olduğu inançları belirlemektir. Araştırmanın veri toplama sürecinde ölçek kullanılmış ve öğretmenlerin görüşleri alınmıştır. Bu sebeple araştırmada karma yöntem kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu ilk aşamada Şili bölgesinde öğretmenlik yapan 61 okul öncesi öğretmeni oluşturmaktadır.

Araştırmanın ikinci aşamasında ise dokuz öğretmen seçilerek bir yıl boyunca gözlemlenmiştir. Araştırma sonuçlarında öğretmenler *bilimi*; entelektüel yaratıcı süreçler, deneysel çalışmalar, bilim adamları tarafından yürütülen çalışmalar, değişen ve göreceli bilginin inşa edildiği çalışmalar şeklinde tanımlamışlardır. Araştırma sonuçlarında öğretmenlerin öğretme-öğrenme sürecine ilişkin bulgularına bakıldığında sonuçlar üç farklı eğilim göstermektedir. *Geleneksel model: sözlü aktarım, Teknolojik uygulamalar ve değerlendirme olarak öğrencilerin çıktıları ve Alternatif yaklaşımlar...*

İlköğretim öğretmenlerinin fen uygulamaları sırasında meşgul oldukları müfredat materyallerini nasıl kullandıklarını inceleyen Arias vd., (2016) beş öğretmenin uygulamalarını analiz etmiştir. Sonuçlar; belirli inançların fen öğretimi uygulamalarını ve müfredat kullanımını değiştirdiğini ortaya çıkarmıştır.

Toyama, (2016) okul öncesi öğretmenlerinin hijyen alışkanlıkları ve küçük çocukların biyolojik kirlilik farkındalığına ilişkin açıklamalarını incelediği araştırmasında Tokyo'daki üç anaokulunda 32 günlük öğle yemeği gözlemi yapılmıştır. Sonuçlar; öğretmenlerin sık sık çocuklara ellerini yıkamak gibi hijyen alışkanlıklarına uymalarını söyledikleri fakat hijyene çok ağırlık vermelerine rağmen naif açıklamalar yaptıklarını ortaya çıkarmıştır.

Bir okul öncesi mesleki gelişim programının sınıf içi öğretim, öğretmenlerin PAB'ı ve çocukların gözlemleri ve tahminleri üzerindeki etkisini araştıran Gropen vd., (2017) 1.004 dört yaşındaki çocuk ve onların 142 okul öncesi öğretmeni ile çalışmışlardır. Bulgular; meslekî gelişim programının hem çocukların fene dair bilgilerine hem de öğretmenlerin pedagojik alan bilgilerine katkıda bulunduğunu ortaya çıkarmıştır.

Thulin ve Redfors, (2017) okul öncesi öğretmen adaylarının fen hakkındaki görüşlerini ve okul öncesi dönemdeki rolünü rapor etmek amacıyla 107 katılımcıya bir dönemlik kurstan önce ve sonra açık uçlu sorular içeren yazılı bir anket yöneltilmişlerdir. Fenomenolojik nitel araştırma aracılığıyla gerçekleştirilen bu çalışmada toplanan verilerin analizi, katılımcıların çoğunun birçok öğrencinin bilimi biyolojiyle (doğa çalışmaları) eşitlediğini ve kimya ve fizik açıkça öğretilmiş olmasına rağmen birçoğunun bu görüşü ayarlamadığını göstermiştir. Şaşırtıcı bir şekilde çok az öğrencinin bilime karşı olumsuz tutumlara sahip oldukları fakat bu görüşlerini öğretim etkinliklerine entegre etme konusunda sorun yaşadıkları tespit edilmiştir.

Gerde vd., (2018) erken çocukluk eğitimcilerinin fen, matematik ve okuryazarlık öğretiminde ve sınıftaki fen uygulamalarına dair öz yeterliklerini incelemişlerdir. 67 okul öncesi öğretmeninin katılımıyla gerçekleştirilen araştırmada ulaşılan sonuçlar katılımcıların fen ve fen öğretimi açısından öz-yeterliklerinin düşük olduğunu ortaya çıkarmıştır. Daha da önemlisi fen öğretimine dair öz yeterlik düzeyi düşük olan öğretmenlerin çocukları fen öğretimine dahil etme sıklığı da o derecede azdır.

Pierro, (2019) yaptığı araştırmada okul öncesi eğitimi ve öğretimi kapsamında fen öğretiminin etkilerini araştırmayı amaçlamıştır. Araştırma grubu dört okul öncesi öğretmeninden oluşmaktadır. Bu dört okul öncesi öğretmenin daha önceki ve şu anki fene dair öğrenme ve öğretme deneyimlerine yönelik görüşülmüştür. Dört okul öncesi öğretmenin fen öğretimlerini ve sınıf içi etkinliklerinde yer verdikleri bilime bakış açılarını anlamak adına sınıf içerisinde gözlemler yapılarak değerlendirilmiştir. Araştırmada yer alan sorular öğretmenlerin geçmiş ve şimdiki öğrenme deneyimlerinin fen öğretim uygulamalarına etkisi ve bilimin kolaylaştırılması adına nasıl etki gösterdiği üzerine odaklanılmıştır. Araştırma sonucunda öğretmenlerin geçmişe yönelik öğrenme deneyimleri ve kişisel özelliklerinin fen öğretimi üzerine etkisinin olduğunu göstermiştir.

Okul öncesi öğretmenlerinin fen öz-yeterlik inançları, öğretim uygulamaları ve kızların ve erkeklerin erken fen motivasyonu arasındaki etkileşimi belirlemeyi amaçlayan Opperman vd., (2019) Almanya'daki 5-6 yaş arası 277 küçük çocuk ve 348 okul öncesi öğretmeninden oluşan bir örnekleme çalışmışlardır. Sonuçlar; öğretmenlerin öz-yeterlik inançları ile çocukların fen alanındaki öz-yeterliklerinin birbiriyle ilişkili olduğunu göstermiştir. Bununla birlikte çoklu grup analizleri, bu ilişkilerin cinsiyete göre farklılık gösterdiğini ortaya çıkarmıştır.

Areljung, (2019) tarafından yapılan araştırmanın temel amacı okul öncesi fen öğretimini desteklemek olan bir öğretmen-araştırmacı iş birliğinden alınan görüşme verilerine dayanmaktadır. Araştırmada üç anaokulunda çalışan 10 öğretmen yer almaktadır: Bu öğretmenlerin altısı anaokulu öğretmeni ve bir boş zaman öğretmeni, üçü ise erken çocukluk eğitimi almış çocuk bakıcısıdır. Öğretmenler araştırma boyunca bir projeye dahil edilmiştir. Bu proje araştırmacı ve beş eğitimci tarafından planlanmıştır. Projenin amacı fen eğitiminde pedagojik olarak desteklemektir. Araştırmada öğretmenler bir buçuk yıllık süre boyunca altı toplantıya katılmış ve kendilerini fen eğitimi ile ilgili hem pratikte hem uygulamada geliştirmişlerdir.

Araştırmada nitel araştırma deseni benimsenmiş görüşmeler analiz edilerek sonuçlara ulaşılmıştır. Araştırma sonuçlarına bakıldığında öğretmenler proje öncesinde bilim ve fen konularında zorlandıklarını; ancak projeden sonra sınıf uygulamalarında olumlu bir gelişme olduğunu dile getirmişlerdir. Araştırma sonuçlarına göre öğretmenlerin pedagojik fikri benimsedikleri, çünkü onların fen içeriğini fark etmelerine ve geliştirmelerine yardımcı olduğunu göstermektedir.

Hamel vd., (2020) öğretmenlerin işbirlikçi bilim keşif faaliyetleri sırasında sorgulama kullanımlarının araştırılması amaçlanmaktadır. Araştırma dört öğretmen tarafından uygulanan on dört okul öncesi fen etkinliği sırasında toplam 755 soru türü yer almıştır. Soru türleri açık veya kapalı uçlu olmasına ve içeriğe göre sınıflandırılmıştır. Sonuçlara bakıldığında genel olarak öğretmenlerin okul öncesi fen etkinlikleri sırasında çocuklara kapalı uçlu sorular sorduğu ancak bilim ile ilgili sorularda öğretmenlerin daha çok açık uçlu sorular sorduğu tercih ettiği görülmüştür. Araştırmanın bir diğer sonucu iş birliğine dayalı bilim keşif etkinliklerinin öğretmenlerin açık uçlu sorular kullanmasını arttırmak için ideal bir yöntem olduğu yönündedir. Ayrıca araştırma sonucunda öğretmenlerin mesleki kıdemi ve aldıkları eğitimin fen etkinliklerindeki soru sorma stilleri üzerinde etkili olabileceği belirtilmiştir.

Neuman ve Danielson, (2020) büyük bir kentsel okul bölgesinde içerik bakımından açık ve zengin bir müfredatı yürürlüğe koymanın karmaşıklıklarını incelemiştir. Bütünleşik bir bilimsel okuryazarlık ek müfredatı öğretmek için 12 ilkokuldan 36 öğretmen ile çalışılmıştır. Ön ve son görüşmeler sonrası ortaya çıkan sonuçlar müfredatta üst düzey sorgulama için açık bir yönlendirmeye rağmen, öğretmenlerin sorularının ve yorumlarının çarpıcı şekilde düşük seviyede kaldığını gösterdi. Bununla birlikte içerik ve pedagojisi yüksek olan öğretmenin müfredatı bütünlük içinde uygulamaya koymada daha başarılı bir şekilde meşgul olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuçlar, öğretmenlerin içerik bilgisine ve mesleki gelişim uygulamalarına daha fazla dikkat edilmesi gerektiğini göstermektedir. Ayrıca bulgular, içerik açısından zengin müfredatın yüksek kalitede uygulanmasını desteklemenin alana özgü içerik ve pedagojinin öğretmen mesleki gelişimine entegrasyonuna bağlı olduğunu göstermiştir.

Yukarıda verilen çalışmalar incelendiğinde uluslararası literatürün erken fen öğretimine yönelik temel yöneliminin içerik ve pedagojinin uygun müfredat materyalleriyle birleştirilmesi olduğu ortaya çıkmıştır. Ayrıca okul öncesi

öğretmenlerinin fen öğretimi öz-yeterlik düzeylerine ilişkin tam bir fikir birliği olmasa da fen öğretimi niteliğini yordama derecesinin yüksek olduğu düşüncesi hakimdir. Bu nedenle uluslararası literatürdeki ortak fikir; nitelikli erken fen öğretiminin kendine güvenen, içerik ve PAB'ı geliştirmiş ve deneyimli okul öncesi öğretmenleriyle daha kolay olacağı yönündedir.

2.6.2.2.Epistemolojik inançlarla ilgili uluslararası araştırmalar

Erken çocukluk eğitiminde epistemolojik inançlarla ilgili olarak okul öncesi öğretmen ve öğretmen adaylarının katılımıyla yapılmış uluslararası araştırmalar incelendiğinde; ulusal literatürden farklı olarak nitel yönelimli çalışmalara da rastlanmıştır (örn; Akerson ve Buzzelli, 2007; Brownlee, Boulton-Lewis ve Berthelsen, 2008). Bu araştırmalarda epistemolojik inancın erken çocukluk dönemindeki çocukların öğrenmesine nasıl bir etkisi olduğu öğretmen adayları kavrayışları açısından incelenmiştir (Tanase ve Wang, 2010; Brownlee vd., 2011). Okul öncesi öğretmenlerinin katılımıyla yapılmış araştırmalar oldukça az olduğu da dikkat çekmektedir.

Öğretmen adaylarının bilme konusundaki epistemolojik inançlarının veya inançlarının doğasını araştıran Brownlee, (2001) 29 öğretmen adayı ile görüşme gerçekleştirmiştir. Sonuçlar bir grup olarak, öğrencilerin inançlarının mutlak gerçeklerin karşısında gerekçeli gerçeklere yenik düştüğünü ve imkân verildiğinde nitelikle düşünme eğiliminde olabileceklerini göstermiştir.

Brownlee ve Berthelsen, (2006) yaptıkları araştırmada epistemolojik inançlar üzerine güncel araştırma bulgularını bir araya getirmeyi hedefledikleri gibi okul öncesi öğretmenlerinin uygulamalarında kullanabilecekleri epistemolojik inançlar ve üçüncül öğrenme hakkında kavramsal bir çerçeve sağlamaktadır. Bu çalışmada Biggs'in 3P Öğrenme Modeli bir çerçeveyi açıklamak için kullanılmıştır. Sonuçlar, erken çocukluk eğitiminde epistemolojik inançların doğasının değişime açık olduğunu ortaya çıkarmıştır.

Akerson ve Buzzelli, (2007) okul öncesi öğretmen adaylarının bilimin doğasına dair görüşleri, bilişsel gelişim düzeyleri ve kültürel değerleri arasındaki ilişkinin araştırılmasını amaçlamışlardır. Araştırma grubunu 17 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Araştırmada bilimin doğası anketi kullanılarak bilimin doğası görüşleri, bilişsel düzeyleri belirlemek adına öğrenme bağlam anketi, Schwartz Değerler Envanteriyle de kültürel değerler belirlenmiştir. Öğretmen adaylarının

bilimin doğası anketine verdikleri cevaplar öğrenme bağlamı anketinde Perry şeması ile değerlendirilmiştir. Araştırmanın sonucunda öğretmen adaylarının bilimin doğası hakkında doğru bilgilere sahip olmadıkları bulunmuştur.

Çocuk gelişimi öğrencilerinin epistemolojik inançlarının doğasını incelemeyi amaçlayan Brownlee vd., (2008) 77 katılımcıyla epistemolojik inançlarını ifade etmelerini sağlamak için çocuk bakımı senaryosuna dayalı yarı yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirmiştir. Analiz sonuçları, 'temel değerlendirmecilik' olarak adlandırılan yeni bir düşünme biçimi ortaya çıkmasını sağlamıştır.

Tanase ve Wang, (2010) 21 lisans öğrencisi arasından seçilen dört katılımcı ile epistemolojik inançları kavramsallaştırmak amacıyla bir çalışma gerçekleştirmiştir. Bu katılımcılardan ikisi bilgiyi doğru ya da yanlış olarak gören dualist öğrencilerdi. Diğer iki öğrenci ise bilgiyi mutlak ya da belirsiz olarak gören çok yönlü öğrencilerdi. Araştırmada metot olarak durum çalışması yapılmıştır. Öğretmen adaylarına öğrenmenin ve öğretmenin doğası hakkındaki görüşlerini incelemek amacıyla 19 adet açık uçlu soru sorulmuştur. Çalışmanın diğer aşamasında dönem başında öğretmen olmak istediklerine dair kısa bir açıklama içeren yazılı belgeler toplanmıştır. Son aşamada ise araştırmacılar tarafından her bir katılımcının sınıf davranışına ilişkin gözlemsel notlar alınmıştır. Bu çalışma, öğretmen adaylarının lisans boyunca aldıkları eğitime göre epistemolojik inançlarını farklı seviyelere getirebileceğini göstermektedir. Araştırmada elde edilen sonuçlardan biri ise lisans programlarındaki akademisyenlerin; öğrencilerin epistemolojik inançlarını destekleyecek ders içerikleri üretmelerinin önemli olduğudur.

Brownlee vd., (2011) küçük çocuklarla gerçekleştirilen öğretim uygulamaları sırasında çocukların öğrenmesine ilişkin inançlar ile kişisel epistemoloji arasındaki ilişkiyi araştırmak için 31 çocuk gelişimi öğrencisiyle nitel görüşme yapmışlardır. Sonuçlar; katılımcıların çoğunun pratik stratejilerin modellenmesi, üzerinde düşünülmesi veya değerlendirilmesini içeren pratik kişisel epistemolojileri tanımladıklarını ortaya çıkarmıştır. Bu epistemolojilerin çocuk gelişimi öğretmenlerinin mesleki kimlikleri ve çocuk gelişimi bağlamlarında aileler, çocuklar ve personel ile ilişkileri üzerinde etkileri olduğu da ortaya çıkmıştır.

Okul öncesi öğretmenlerinin erken çocukluk eğitiminde inançlarının önemini Eysenck'in kişiliğin büyük beş boyutu analizi çerçevesinde inceleyen Vorkapić,

(2012) 92 okul öncesi öğretmeni ile çalışmıştır. Katılımcıların iki farklı epistemolojik kişilik modeline sahip olduğunu ortaya çıkaran araştırma, ortalama puanların normatif ortalamadan daha yüksek olduğunu ve okul öncesi öğretmenlerinin *dışadönüklük, uyumluluk, bilinç, deneyime açıklık ve sosyal uygunluk* gibi bağlamlardan etkilendiğini göstermiştir.

Walker vd., (2012) yaptıkları çalışmada Avusturya'daki erken çocukluk öğretmenlerinin epistemolojik inançları ile çocukların ahlaki öğrenimleri arasındaki inançlarını incelemektedir. Araştırmanın çalışma grubuna 379 öğretmen katılmış olup öğretmenler 5 ile 8 yaş aralığındaki çocuklara eğitim verme deneyimi olan öğretmenlerdir. Araştırmaya katılan öğretmenlere epistemolojik inançları ve çocukların ahlaki öğrenmeleri ile ilgili bir anket uygulanmıştır. Araştırmanın sonucunda öğretmenlerin epistemolojik inançlarına ilişkin elde edilen verilere göre, öğretmenler epistemolojik bilginin kesin olmadığını gerçekte mutlak olamayacağını ve öğrenmenin zaman alabileceğini ifade etmişlerdir. Ayrıca sofistike epistemolojik inançlara sahip öğretmenlerin, çocukların kendi ahlaki değerleri için sorumluluk alma yetisine sahip olduğunu belirtirken; yandan basit epistemolojik inançlara sahip öğretmenler çocukların ahlaki değerleri öğrenerek kazandığını ifade etmişlerdir.

Sosyal yapılandırmacı bir epistemolojiyi benimsemenin sınıfta eşitlik pedagojisini nasıl geliştirdiğini incelemeyi amaçlayan Mutekwe, (2017) çeşitli sosyo-kültürel geçmişlere sahip öğrenciler arasında öğrenme eşitliğini geliştirmek için ideal bir model olarak Vygotskian kavramsal çerçevesini benimsemiştir. Sonuçlar, epistemolojik inançların sınıf uygulayıcılarının daha otantik bir sosyal yapılandırmacı müfredata anlayışını benimsediğini ortaya çıkarmıştır.

Wu vd., (2020) Çin'deki hizmet öncesi okul öncesi öğretmenleri arasında bilimsel epistemolojik inançlar, fen öğretimi inançları ve bilime özgü PAB'ı ilişkilerinin incelenmesini amaçlamışlardır. Araştırmanın katılımcı grubu 987 öğretmen aday ve bir öğretmen oluşturmaktadır. Araştırmanın sonucunda okul öncesi öğretmen yetiştirme programlarında fen inançları ve epistemolojik inançlara daha fazla yer verilmelidir. Araştırmanın bir diğer sonucu ise öğretmenlerin epistemolojik inançları, öğretim inançları ve pedagojik alan bilgilerinin öğretmenlerin öğretim uygulamalarını etkilemekte olduğudur. Ayrıca okul öncesi öğretmenliği lisans programlarının geliştirilmesi gerektiğine de araştırma sonucunda vurgu yapılmıştır.

Epistemolojik inançlarla ilgili uluslararası araştırmaların sonuçları, özellikle erken çocukluk dönemindeki çocukların içerisinde buldukları öğrenme ortamlarındaki öğretim aktivitelerinde bilgi kavrayışı ve bakış açısı temelinde daha fazla vurgu yapılması gerektiğini göstermiştir.

3.YÖNTEM

Okul öncesi öğretmenlerinin öğrenme ve öğretmeye yönelik epistemolojik inançlarının fen öğretimine dair pedagojik yeterlik ve kavramsallaştırmalarını nasıl etkilediğini belirlemek amacıyla gerçekleştirilen bu araştırma nitel ve nicel veri toplama ve analiz süreçlerini birlikte barındıran karma yöntem (mixed type) türünden bir araştırmadır. Genel olarak karma yöntem araştırması, tek bir çalışmada veya aynı temel olguyu araştıran bir dizi çalışmada nicel ve nitel verilerin toplanmasını, analiz edilmesini ve yorumlanmasını içeren araştırmaları temsil eder (Leech ve Onwuegbuzie, 2009). Karma yöntem araştırmalarında temel bakış açısı, nitel ve nicel araştırma yöntemlerinin birlikte veya bütünleştirilerek kullanılmasının araştırma problem ve sorularının bu yöntemlerin ayrı kullanılmasından daha iyi anlaşılmasını sağladığıdır (Cresswell, 2008). Bu şekilde herhangi bir araştırma problemi daha bütüncül bir bakış açısıyla ele alınabilir ve daha geçerli ve güvenilir sonuçlara ulaşılabilir. Buna göre karma yöntem hem verilerin çeşitlenmesine hem de nitel ve nicel verilerin birbirlerini *tamamlamasına* olanak sağlar (Fielding, 2012). Bununla birlikte karma yöntem araştırmalarında bir yöntemden elde edilen bulgular, bir diğerinde kullanılan yöntem veya aşamaları şekillendirir ve *gelişimine* katkı sağlar. Bu durum, araştırmacının mevcut araştırma probleminden farklı bir araştırma sorusu türetmesine ve yeni bir araştırma durumunun *başlamasına* yön verir. Dolayısıyla araştırma sorunsalının *genişlemesi* sağlanmış olur (Giannaki, 2005). Bu araştırma özelindeki temel sorunsalı yanıtlamak için toplanan nitel ve nicel veriler, belirli bir sıraya bağlı kalınarak detaylandırılmıştır. Bunun için öncelikle likert tipi ölçek aracılığıyla nicel veri toplanmış ve analiz edilmiş ardından ise buna bağlı olarak nitel veri toplanıp analiz edilerek sayısallaştırılmıştır. Bu araştırma türüne, sıralı dönüşümsel tasarım adı verilmektedir (Cresswell ve Plano-Clark, 2017). Bu tasarımda iki farklı veri toplama aşaması vardır ve her iki tür de önce toplanabilir. Veriler yorumlama sırasında entegre edilir. Bu tasarım geniş çaplı veya alternatif bakış açılarına imkân vermesi ve araştırılan olguyu daha iyi anlamayı sağlamak açısından önem arz etmektedir (Fraenkel ve Wallen, 2008).

Araştırmanın Geçerlik ve Güvenirlik Ölçütlerinin Sağlanması

Bir araştırmada ulaşılan sonuçların inandırıcılığı en önemli ölçütlerden biri olarak kabul edilir. Geçerlik ve güvenirlik bu açıdan araştırmalarda en yaygın kullanılan iki ölçüttür. Nicel araştırmalarda geçerlik ve güvenirlik, sayısal göstergelerle kanıtlanmaktadır. Ancak nitel araştırmalarda bunu kanıtlayacak sayısal veriler olmadığı için geçerlik ve güvenirliliği kanıtlamak hem zordur hem de araştırmacının bunu sağlamak için farklı kriterleri yerine getirmesi gerekmektedir (Yıldırım ve Şimşek, 2013). Nitel araştırmalarda geçerlik ve güvenilirlikten ziyade inandırıcılık (trustworthiness) olması gerektiğine dikkat çeken Lincoln ve Guba (1985) dört temel kriterden bahsetmiştir. Bunlar; *iç ve dış geçerlik, güvenirlik ve objektifliktir*. Bir araştırmada bulguların doğruluğunu kontrol etmek için bu stratejilerin bir ya da daha fazlasının garanti edilmesi önerilmektedir (Creswell ve Creswell, 2017). Araştırmacı, bu çalışma özelinde düşünüldüğünde *iç geçerliği* sağlamak için aynı pencereden baktığı katılımcı grubunu (*okul öncesi öğretmenleri*) araştırmaya dâhil edip *uzun süreli etkileşim, araştırmacı önyargılarını azaltma* ve *katılımcı teyidi* gibi yöntemleri yerine getirmiştir (Merriam, 2013). Ayrıca hem nitel hem de nicel verileri birbirine entegre ederek *veri çeşitlemesi* (üçgenleme) gerçekleştirilmiştir (Houser, 2015). Son olarak özellikle nitel veri toplama araçları geliştirilirken uzman görüşleri alınıp sınırlı bir katılımcı grubuyla pilot uygulama yapılarak dış denetim sağlanmıştır (Yıldırım ve Şimşek, 2013).

Araştırmanın dış geçerliğini sağlamak için alt örneklemden katılımcılar *amaçlı örneklem* aracılığıyla belirlenmiş ve *ayrıntılı* olarak tanıtılmışlardır (Sharts-Hopko, 2002). Bununla birlikte ulaşılan sonuçlar *doğrudan alıntılar* aracılığıyla ayrıntılı bir şekilde betimlenerek *aktarılabirlik* ölçütü yerine getirilmiştir. Lincoln ve Guba'nın (1985) öne sürdüğü güvenirlik ve objektiflik ölçütlerini yerine getirmek amacıyla ise *zengin literatür sunulması, araştırma yöntemlerinin ayrıntılı tanıtılması, yöntem temelli veri çeşitlemesi ve başka bir araştırmacının süreç ve sonuçları incelemesi* (dış denetim) gibi yollara başvurulmuştur.

3.1.Çalışma Grubu

Bu araştırmaya İstanbul'da MEB'e bağlı okul öncesi eğitim kurumlarında görev yapan 61 okul öncesi öğretmeni dâhil edilmiştir. Katılımcılar amaçlı örnekleme yöntemlerinden ölçüt örnekleme göre seçilmiştir. Ölçüt örneklemede katılımcılar,

derinlemesine araştırma yapabilmek amacıyla çalışmanın amacı bağlamında çalışma için en uygun özelliklerine ve belirli temel ölçütlere göre seçilir (Patton, 2014). Bu yöntem, Lincoln ve Guba'nın (1985) belirttiği gibi aktarılabilişin sağlanması ve rasyonel bir teoriye ulaşılması açısından önem arz etmektedir.

Bu araştırmada belirtilen ölçütler; *öğretmenlerin yüksek lisansı bitirmiş veya yapıyor olması, birbirinden farklı kıdeme sahip olması ve en az üç yıllık meslekî kıdeme sahip olması* şeklindedir. Bu ölçütler temelinde İstanbul'daki bir vakıf üniversitesinin okul öncesi eğitimi bölümü yüksek lisans programında öğrenim gören 48, mezun durumda olan ise 13 olmak üzere toplamda 61 öğretmene öğrenmeye yönelik epistemolojik inanç ölçeği (ÖYEİÖ) uygulanmıştır. Ardından katılımcılar ÖYEİÖ'den aldıkları puanlara göre alt örneklemlere dâhil edilerek yazılı forma yanıt vermişlerdir.

Alt Örneklemlerin Belirlenmesi

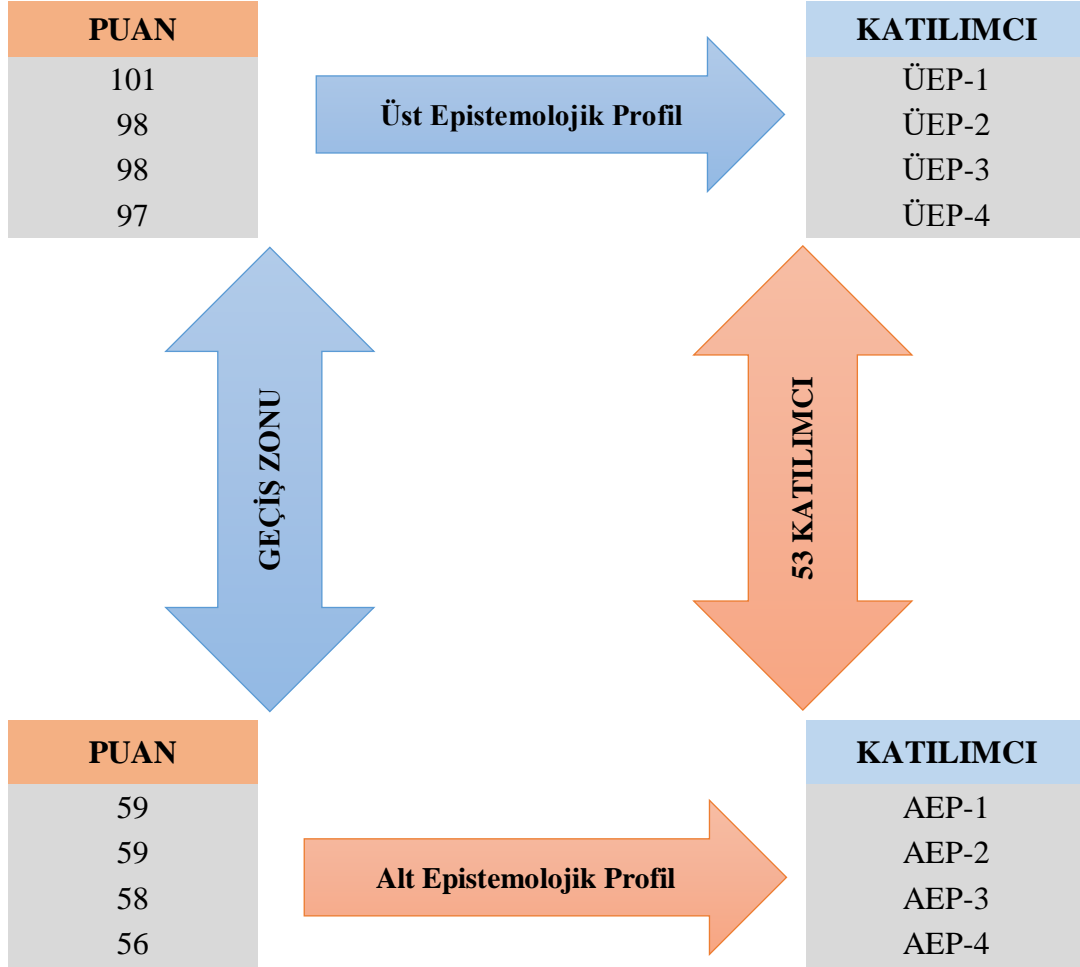
Araştırmaya katılan okul öncesi öğretmenlerine, öğrenmeye yönelik epistemolojik inançlarının erken fen öğretimine dair yetkinlikleri ve pedagojik kavramsallaştırmalarını nasıl değiştirdiğini belirlemek amacıyla ÖYEİÖ yöneltmiş ve bu uygulamadan aldıkları puanlara göre iki epistemolojik profil eşliğini temsil edecek şekilde ilk iki alt gruba (alt ve üst epistemolojik profil) ayrılmışlardır. Bu işlem amaçlı örnekleme yöntemlerinden aykırı durum örnekleme temelinde gerçekleştirilmiştir. Burada alt epistemolojik profili temsil eden katılımcılar, öğrenme-öğretme süreçlerinde bilginin yapılandırılması konusunda daha mutlakiyetçi (kesinlikçi) ve retorik bir bakış açısına sahipken üst epistemolojik profili temsil eden katılımcılar ise çok yönlü bir bakış açısına sahiptirler (Kuhn, 1991). Alt örneklemlerin belirlenmesinde izlenen yollar şu şekildedir:

1. 61 okul öncesi öğretmenine ÖYEİÖ uygulanmıştır.
2. ÖYEİÖ'den alınan puanların ortalaması ve standart sapmaları belirlenerek iki formülden yararlanılmıştır (Fraenkel, Wallen ve Hyun, 2012).

$\text{Aritmetik ortalama} + \text{Standart Sapma} / 2 < \text{Üst Epistemolojik Profil}$

$\text{Aritmetik ortalama} - \text{Standart Sapma} / 2 > \text{Alt Epistemolojik Profil}$

3. Formüllerde de görüldüğü üzere aritmetik ortalama ve standart sapmanın yarısının toplamından yüksek puan alan katılımcılar üst, aritmetik ortalama ve standart sapmanın yarısının farkından düşük puan alan katılımcılar ise alt epistemolojik profile atanmışlardır (Şekil 1).



Şekil 1. Alt Örneklemin Belirlenmesi

Belirtilen yolla, toplam katılımcının en az %10'unu temsil eden alt ve üst epistemolojik profilden toplamda sekiz öğretmen seçilmiş ve nitel süreçler, bu katılımcılarla gerçekleştirilmiştir (Palinkas vd. 2015). Ayrıca katılımcılarla ilgili bilgiler Çizelge 1'de görülebilir.

Çizelge 1. Katılımcı Özellikleri

Öğretmen*	Cinsiyet	Okul Türü	Çocukların Düzeyi	Yaş	Meslekî Deneyim
ÜEP-1	Kadın	Devlet Okulu	48-60 ay	24	4 yıl
ÜEP-2	Kadın	Özel Okul	36-48 ay	30	5 yıl
ÜEP-3	Erkek	Devlet Okulu	48-60 ay	34	8 yıl
ÜEP-4	Kadın	Özel Okul	48-60 ay	25	4 yıl
AEP-1	Kadın	Özel Okul	60-72 ay	27	5 yıl
AEP-2	Erkek	Devlet Okulu	60-72 ay	36	10 yıl
AEP-3	Kadın	Devlet Okulu	48-60 ay	38	12 yıl
AEP-4	Kadın	Devlet Okulu	60-72 ay	32	7 yıl

* Öğretmenlere bu çalışma için takma ad verilmiştir.

Çizelge 1’de görüldüğü üzere yaşları 24 ile 38 arasında değişen alt gruptaki okul öncesi öğretmenlerinin ikisi erkek diğerleri kadındır. Ayrıca birbirinden farklı öğretmenlik deneyime sahip olan katılımcıların çalıştığı okullar Türkiye’nin metropol kenti İstanbul’un Avrupa yakasında bulunmaktadır. Çok çeşitli öğretim ve teknolojik olanaklara sahip olan okullardan beşi devlet, üçü ise özel okuldur. Son olarak dört katılımcının sınıfında 48-60 aylık çocuklar yer alırken üç katılımcının sınıfında 60-72 aylık, bir katılımcının sınıfında ise 36-48 aylık çocuklar bulunmaktadır.

3.2. Veri Toplama Araçları

Bu araştırmadaki alt problemleri yanıtlamak için iki farklı veri toplama aracından yararlanılmıştır. Bunlar *Öğrenmeye Yönelik Epistemolojik İnançlar Ölçeği (ÖYEİÖ)* ve *Okul Öncesi Fen Öğretimi Yetkinlik Formudur (FÖYF)*. Bu veri toplama araçları aşağıda detaylı olarak tanıtılmıştır.

Öğrenmeye Yönelik Epistemolojik İnançlar Ölçeği (ÖYEİÖ): Araştırmaya katılan okul öncesi öğretmenlerinin öğrenmeye yönelik epistemolojik inançlarını belirlemek için Sing-Chai, Teo ve Beng-Lee’nin (2009) geliştirdiği ve Kutluca vd.’nin (2018) Türk kültürüne uyarladığı ÖYEİÖ kullanılmıştır (EK-A). Araştırmacıların geçerlik ve güvenilirlik çalışması sırasındaki açımlayıcı ve doğrulayıcı faktör analizleri sonucunda ilgili ölçeğin *bilgiye ulaşabilme*, *genetik doğaya karşı*, *mutlak ve tek gerçeklik* ve *epistemik çelişki* olarak dört alt faktörün altında toplanan, 23 maddeden oluştuğu tespit edilmiştir. Beşli likert yapıda olan bu ölçekten alınabilecek en yüksek puan 115; en düşük puan ise 23’tür. İlgili ölçek için ortalama değer 69’dur.

Erken Fen Öğretimi Yetkinlik Formu (FÖYF): Öğretmenlerin herhangi bir konu alanına yönelik alan bilgileri, pedagojik yetkinlikleri ve kavramsallaştırmaları, sınıf içerisindeki davranışlarını ve öğrencilerinin başarısını etkileyen en önemli faktörlerden birisidir (Park ve Oliver, 2008). Bunların tümünü temsil eden öğretmen bilgisinin ise içerik ve pedagojiyi bir arada barındırması nedeniyle karmaşık bir yapıda olduğu bilinmektedir (Beyer ve Davis, 2012). Bu nedenle öğretmenlerin herhangi bir konu alanına yönelik öğretme durumlarının farklı pedagojik yapıları temsil edecek araçlar yardımıyla bütünleştirilmesi gerekmektedir (Nilsson, 2014). Ayrıca okul öncesi öğretmenlerinin herhangi bir konu alanına yönelik fen öğretimi süreçlerini yapılandırırken mevcut bilgi yapılarını farklı epistemolojik ve ontolojik süzgeçlerden geçirmiş olmaları beklenmektedir (Andersson ve Gullberg, 2014). Bu bağlamda, araştırmaya katılan farklı epistemolojik profillerdeki öğretmenlerin erken fen öğretimine yönelik pedagojik yetkinlik ve kavramsallaştırmalarını ortaya çıkarmak için iki bölümden oluşan yazılı bir form kullanılmıştır (EK-B). Formun ilk bölümünde katılımcıların erken fen öğretimi bağlamındaki genel yetkinlik ve kavramsallaştırmalarını ortaya çıkarmaya olanak sağlayan altı açık uçlu soru bulunmaktadır. Suh ve Park'ın (2017) pedagojik alan bilgi yapılarını ortaya çıkarmak için geliştirdiği soru setinin sınırlı bir bölümünü temsil eden bu sorular, araştırmanın bağlamı ve okul öncesi eğitim alanına uygun olarak revize edilmiştir.

Formun ikinci bölümünde ise katılımcıların erken fen öğretimi bağlamında seçtikleri herhangi bir konu alanına yönelik pedagojik kavramsallaştırmalarını tespit etmek amacıyla içerik gösterimi (CoRe) metodolojisi kullanılmıştır (Loughran, Mulhall ve Berry, 2008). Buna göre bir CoRe, öğretmen bilgisinin örtük doğasını başkalarına açık hale getirmek için öğretmenlerin belirli bir konuyu öğretme konusundaki bütüncül görüşlerini "büyük fikirlere" dayanarak açıklamaya çalışır. Dolayısıyla bir CoRe katılımcı öğretmenlerin belirli bir kavramı öğretme bilgilerini ortaya çıkarmak için tasarlanmıştır (Nilsson ve Loughran, 2012). Bu çalışmadaki CoRe aracı, okul öncesi eğitim bağlamına uyarlanmış ve bir ders planlama formatı haline getirilmiştir. Böylelikle bu araç, okul öncesi öğretmenlerinin herhangi bir konu alanına yönelik büyük fikirler temelindeki sekiz soru, uygun müfredat kazanımları ve bilimsel süreç becerileri ve grubun gelişimsel düzeyine ilişkin fikirlerini yansıtmalarına olanak sağlamaktadır.

FÖYF’de açık uçlu soruların iç geçerliğini ve dış denetimi sağlamak için erken fen eğitimi, öğretmen eğitimi ve nitel çalışma alanlarında uzman olan doktoralı iki akademisyenden uzman görüşleri alınmıştır (Thomas ve Magilvy, 2011). Bunun ardından formda yer alan soruların netliğini, anlaşılır olup olmadığını ve araştırmanın amacına hizmet edip etmediğini belirlemek amacıyla katılımcı öğretmenler içerisinde yer almayan iki okul öncesi öğretmeni ile pilot uygulama gerçekleştirilmiştir. Bu uygulamadan elde edilen cevapların bulunduğu birer adet form, uzmanlara tekrar gönderilmiş ve gelen dönütlerin ardından görüşme protokolüne son hali verilmiştir. İki bölümden oluşan bu formdaki her bir soruya ilişkin veri kaynağı, Çizelge 2’de detaylandırılmıştır.

Çizelge 2. FÖYF Karakteristikleri

Fen Öğretimine Yönelik Genel Yetkinlikler (Bölüm-I)	
Soru	Karakteristiği
Soru 1	Fen öğretimine dair genel yetkinlik
Soru 2	Fen öğretiminin güçlü yönleri
Soru 3	Fen öğretiminin zayıf yönleri
Soru 4	Fen öğretimine dair genel öğretme hedefleri
Soru 5	Fen öğretimine dair özel öğretme hedefleri
Soru 6	Hizmet öncesi ve hizmet içi eğitime ilişkin yönelim

Fen Öğretimine Yönelik İçerik Temelli Yetkinlikler (Bölüm-II)	
Soru 1	Öğretmenin belirli bir konuyu öğretme amacı veya yönelimi
Soru 2	Öğretmenin çocukların öğrenmesini istediği konunun neden önemli olduğuna yönelik yönelimi
Soru 3	Öğretmenin çocukların henüz öğrenmemesi gereken ileri ve farklı bilgi temelleri ile ilgili yönelimi
Soru 4	Öğretmenin öğretim süreciyle ilgili zorluk, sınırlama ve engellere ilişkin yönelimi
Soru 5	Öğretmenin belirli bir konuyla ilgili öğretimini etkileyen çocuk kavramlarına ilişkin yönelimi
Soru 6	Öğretmenin belirli bir konuyla ilgili öğretim yaklaşımları, stratejileri ve tekniklerine ilişkin yönelimi
Soru 7	Öğretmenin çocukların öğretilen konu hakkındaki anlayışlarını ve kafa karışıklıklarını tespit etmeye yönelik sunduğu stratejiler
Soru 8	Öğretmenin akademik veya akademik olmayan öğretim yaklaşımları ve konu alan bilgisi kaynakları ile ilgili yönelimi

Çizelge 2’de verilenlere göre FÖYF’ün ilk bölümünü yanıtlayan bir öğretmen, erken fen eğitimine dair *genel yetkinlik durumunu, sahip olduğu güçlü ve zayıf yönleri, genel ve özel öğretme hedeflerini* ve *pedagojik deneyimine* ilişkin mevcut durumunu yansıtır. Formun ikinci bölümünde ise ilk bölümdeki yanıtları doğrultusunda kavramsallaştırmaları amaçlayan sorular mevcuttur. Buna göre ikinci bölüme geçen öğretmen öncelikle mevcut grubunun düzeyi, konu, konu alt fikirleri ve seçtiği konuya uygun kazanımlar ve bilimsel süreç becerilerini belirler. Ardından aşağıdaki genel temalar çerçevesinde kavramsallaştırmalarını detaylandırır:

- Çocukların ilgili konu alanı hakkında öğrenmesi gereken konu, kavram ve büyük fikirlerin kapsamı ve niteliği,
- Çocukların ilgili konu alanını belirlenen kazanım ve bilimsel süreç becerileriyle nasıl bütünleştireceği,
- Çocukların bu fikirleri öğrenmesinin neden önemli olduğu,
- Çocukların bu kavram ve hedeflenen kazanım ve bilimsel süreç becerilerine ilişkin olası öğrenme zorlukları,
- Bu fikirlerin öğretmenin bu konu alanı hakkında sahip olduğu bilgilerle nasıl uyduğu.

3.3. Veri Toplama Süreci

Veri toplama sürecinin başında araştırmacının temel amacından haberdar edilen öğretmenlere ölçek ve yazılı formu doldururken rahat olmaları ve bu işlemi istedikleri zaman bırakma haklarının olduğu belirtilmiştir. Bu şekilde gönüllü katılım sağlanması amaçlanmıştır. Burada ilk olarak, katılımcı öğretmenlerin tümüne ÖYEİÖ yöneltilmiştir. Bir katılımcının ÖYEİÖ'yü doldurması, yaklaşık 30 dakika sürmüştür. ÖYEİÖ'den gelen verilerin ön analizi sonucu alt ve üst epistemolojik profili temsil eden dörder katılımcı gruplara atanmıştır. Ardından nitel veri toplama sürecine geçilmiştir. Bu süreçte öncelikle, alt ve üst gruptaki tüm katılımcılara FÖYF'ün yapısına ve amacına dair genel bilgiler verilmiştir. Katılımcılardan bu formun önce ilk sonrasında ise ikinci bölümünü doldurmaları istenmiştir. Nitel veri toplama sürecinde belirli bir süre sınırlaması yapılmamıştır. Yazılı bir şekilde ulaşılan nitel verilerin daha sağlıklı elde edilmesi amacıyla, soruları yanıtlayan öğretmenlerin açıklamaları ses kayıt cihazı yardımıyla kaydedilmiştir. Her bir öğretmenin FÖYF'ü yanıtlanması yaklaşık 90 dakika sürmüştür.

3.4. Veri Analizi

Araştırmaya katılan okul öncesi öğretmenlerinden toplanan nicel ve nitel verilerin analizi, toplamda üç adımda ve altı farklı veri analizi yöntemi aracılığıyla gerçekleştirilmiştir. İlk adım, birinci alt problemi yanıtlamak ve alt örnekleme yer alan katılımcıları belirlemek amacıyla yapılan nicel veri analizini içermektedir. Dolayısıyla araştırmaya katılan 61 okul öncesi öğretmenin öğrenmeye yönelik epistemolojik inançlarının düzeyini tespit etmek için ÖYEİÖ yardımıyla toplanan

veriler üzerinde betimsel istatistik analizi yapılmıştır. Bu şekilde ayrıca alt gruplara dâhil edilen katılımcılar da belirlenmiştir.

Nitel veri analizlerini içeren diğer adımda ise ikinci alt problemi yanıtlamak amacıyla *sürekli karşılaştırma yöntemi* aracılığıyla *tümevarımsal içerik analizi* yapılmıştır. Burada ilk olarak alt ve üst epistemolojik profildeki dörder öğretmenin yazılı kavramsallaştırmaları genel bir düzene sokulmuş ve bu veriler üzerinde tümevarımsal içerik analizi yapılmıştır. Parçalı halde bulunan herhangi bir olguya ilişkin net sonuçlara ulaşmak amacıyla gerçekleştirilen bu analiz türünde önce kavramlara ardından bu kavramları temsil eden temalara ulaşılır (Schreier, 2012). Bu süreç; *açık kodlama*, *kategori oluşturma* ve *özetlemeyi* içerir. Buna göre ilk olarak okul öncesi öğretmenlerinin FÖYF'e verdikleri yanıtlar düzenlenmiş ve alt kategorilere ayrılarak *açık kodlama* yapılmıştır. Mevcut metin temelinde oluşturulan her bir alt kategori, tekrar tekrar okunarak kodlamanın rasyonel bir teoriye aracılık etmesine özen gösterilmiştir (Elo ve Kyngas, 2008). Ardından açık kodlamada elde edilen kavramlar, kategori listeleri altında gruplandırılmıştır. Burada verileri gruplamanın temel amacı, benzer veya farklı olanları daha geniş ve daha yüksek dereceli kategorilere ayırarak kategori sayısını azaltmaktır. Veriler, belirli bir gruba ait olarak sınıflandırılır ve bu, mevcut veriler ile aynı kategoriye ait olmayan diğer gözlemler arasında bir karşılaştırma anlamına gelir. Kategoriler oluşturmanın amacı, *olguyu tanımlamanın bir yolunu sağlamak*, *anlayışı artırmak* ve *yeni nesnel bilgi üretmektir* (Dey, 1993). Kategoriler formüle edilirken kavramsal benzerlikleri ayırt etmek, temaların ayırt edici gücünü geliştirmek ve kalıpları keşfetmek için *sürekli karşılaştırma yöntemi* kullanılmıştır (Kolb, 2012). Bu şekilde, diğer veri yöntemlerden elde edilen sonuçlar ile metodolojik bir üçgenleme sağlanmış ve genel bir formülasyon oluşturmak amacıyla içeriğe özgü kavramlar aracılığıyla *özetleme* yapılmıştır.

Üçüncü alt problemi yanıtlamak ve iki uç epistemolojik profildeki okul öncesi öğretmenlerinin fen öğretimi yetkinliklerini resimli bir metodolojik gösterim olan PAB haritalama yöntemi ile betimlemek için ise *derinlemesine doğrudan PAB analizi*, *numaralandırma yaklaşımı* ve *PAB haritalama analizi* yapılmıştır. Bu süreçte ilk olarak katılımcıların FÖYF'e verdikleri tüm cevaplar, alt öğretim bölümlerine ayrılmışlardır. Buradaki her bir bölüm, bir analiz birimini temsil etmektedir (Fraenkel, Wallen ve Hyun, 2012). Belirli bir öğretim bölümünde öğretmenin fen öğretimine yönelik PAB'ına entegre edilen bileşenleri *derinlemesine doğrudan PAB analizi* ile

belirlenmiştir (Park ve Oliver, 2008). Burada ayrıca Aydın vd. (2015) tarafından geliştirilen etkileşim belirleme rubriği dikkate alınmıştır (Çizelge 3).

Çizelge 3. PAB etkileşim belirleme rubriği

Kategori	Açıklama
STR – AMA	Fen öğretiminin hedef ve amaçlarına ulaşmak için belirli bir öğretim stratejisi kullanmak
STR – ÖAB	Zorluk, yanlış anlama ön şartı ya da bilgiyi gidermek için özel bir öğretim stratejisi kullanmak
STR – MB	Belirli bir müfredat hedefine hitap etmek için belirli bir öğretim stratejisi kullanmak
STR – ÖDB	Değerlendirmelerden alınan geri bildirimle dayanarak öğretimi gözden geçirme
ÖAB – MB	Öğrencilerin ne öğrenmesi gerektiği ve bu konular hakkında ne öğrenecekleri açısından müfredatı gözden geçirerek bir zorluk, yanlış anlama veya ön şartlı bilgi edinme
ÖAB – ÖDB	Öğrencilerin zorluklarını, yanlış anlamaları veya ön koşullu bilgileri belirlemek için çeşitli değerlendirme stratejileri kullanmak
ÖAB – AMA	Öğrencilerin fen bilgisi öğretiminin hedef ve amaçlarına dayalı olarak zorluklarını, kavram yanlışlıklarını veya ön koşullu bilgileri dikkate almak
MB – ÖDB	Öğrencilerin konuyla ilgili öğretim program hedeflerindeki başarısını belirlemek için çeşitli değerlendirme stratejileri kullanmak veya öğrencilerin konuyla ilgili bildiklerini aynı ve farklı sınıflarda ortaya koymak
MB – AMA	Fen öğretiminde hedef ve amaçlarından dolayı sınıfta belirli bir müfredat vurgusunu (yani fen hedeflerinin niteliği) dikkate almak.
ÖDB – AMA	Öğrencilerin fen öğretiminde hedef ve amaçlarına ulaşmış ve ulaşmadıklarını belirlemek için belirli bir bilgi veya beceriyi değerlendirmek

STR: Strateji bilgisi, AMA: Amaç ve hedef bilgisi, ÖAB: Öğrenci anlayışları bilgisi, MB: Müfredat bilgisi, ÖDB: Ölçme ve değerlendirme bilgisi

Bu şekilde, öğretmenlerin herhangi bir öğretme olgusunu betimlerken hangi PAB bileşenlerini birbirlerine entegre ettikleri belirtilmiştir. Örneğin öğretmenlerin fen öğretimine dair amaçlarını açıklamak için öğretim sırasında tercih ettikleri pedagojik stratejilerden bahsetmeleri, AMA ve STR bileşenleri arasındaki bir etkileşimi gösterir. Verilerde bir etkileşim tespit edildiğinde, harita üzerinde etkileşimin karşılık gelen bileşenler arasında bir bağlantı olduğu belirtilmiştir. Bir öğretmenin PAB bileşenleri

arasında ne kadar fazla bağlantı varsa, ilgili bileşenler arasındaki etkileşim de o kadar kuvvetlidir. Derinlemesine analizden sonra okul öncesi öğretmenlerinin PAB bileşenleri arasındaki etkileşimleri nicel anlamda tasvir etmek için numaralandırma yaklaşımı ve PAB haritalaması kullanılmıştır (Park ve Chen, 2012). Seçilen öğretim bölümleri içinde tanımlanan PAB bileşenlerinden herhangi ikisi arasında en azından bir bağlantı olması gerektiği varsayımına dayanarak, bağlantıların sayısı sayılmış ve bu bağlantıların yönleri tanımlanmıştır. Numaralandırma işlemi tamamlandıktan sonra modelde tanımlanan etkileşimler analitik bir araç olarak *PAB beşgen* modeli kullanılarak PAB Haritalarına yansıtılmıştır (Park ve Chen, 2012).

Analiz süreçlerinde, bir okul öncesi öğretmenin yazılı yanıtları (ÜEP-2) uzman bir araştırmacıya gönderilerek ayrı bir değerlendirme sürecine tabi tutulmuştur. Burada uzman; *içerik analizi, öğretim bölümlerinin oluşturulması, derinlemesine PAB analizi ve PAB haritalaması* süreçlerine aktif olarak katılmıştır. İlk olarak ilgili araştırmacıyla bir araya gelinerek her bir analiz adımının çerçevesi müzakere edilmiş ardından ayrı olarak değerlendirilmiştir. Uzman, belirlenen analiz çerçevesi temelinde bağımsız olarak veri analizi yapmıştır. Sonrasında bir araya gelinerek analiz sonuçları karşılaştırılmıştır ve kodlayıcılar arası güvenilirlik yüzdesi elde edilmiştir (Lombard, Snyder-Duch ve Bracken, 2010). Her bir adımdaki analizlerin güvenilirliği sırasıyla %87 (içerik analizi), %94 (öğretim bölümleri) ve %93 (PAB analizi ve haritalama) bulunmuştur. Bu değerler, veri analizinin güvenilir olduğunu göstermektedir (Miles ve Huberman, 1994). Geri kalan formlar, belirlenen ölçütlere dayalı olarak tekil olarak analiz edilmiş ve analizler sonunda elde edilen sonuçlar, dış denetimi sağlamak amacıyla aynı uzmanla değerlendirilmiştir.

4.BULGULAR

Farklı epistemolojik profillerdeki okul öncesi öğretmenlerinin fen öğretimine yönelik pedagojik yetkinlik ve kavramsallaştırmalarının nasıl değiştiğini incelemek amacıyla gerçekleştirilen araştırmanın bu bölümünde nicel ve nitel veri analizi sonuçlarına yer verilmiştir. Katılımcı öğretmenlerin epistemolojik inançlarının düzeyi ve iki uç epistemolojik profilin belirlenmesi, ÖYEİÖ'den aldıkları puanlar temelinde betimsel istatistik aracıyla sağlanmıştır. Alt ve üst epistemolojik profildeki okul öncesi öğretmenlerinin FÖYF'e verdikleri yanıtlar ise farklı nitel analiz yaklaşımları aracılığıyla analiz edilmiştir. Katılımcıların açıklamalarından alıntılar, kimlik bilgilerinin gizliliğinin sağlanması amacı ile araştırmadan bağımsız olarak isimlendirilerek temsil edilmişlerdir.

4.1.Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Bu çalışmadaki birinci araştırma problemi "*Okul öncesi öğretmenlerinin öğrenmeye yönelik epistemolojik inançları ne düzeydedir?*" şeklindedir. Bu araştırma problemini yanıtlamak için yapılan betimsel istatistik analizi sonucu ulaşılan bulgular, Çizelge 4'te sunulmuştur.

Çizelge 4. ÖYEİÖ puanlarına ait betimsel istatistikler

	N	Minimum	Maximum	\bar{X}	Standart Sapma
ÖYEİÖ Puanı	61	56	101	70,02	10,721

Çizelge 4'te verilen betimsel istatistik değerlerine göre okul öncesi öğretmenlerinin epistemolojik inanç puanları ortalamalarının $\bar{X}=70,0$ şeklinde olduğu tespit edilmiştir. Toplam ortalama puanlar için minimum değer (56) iken maksimum değer ise (101) olarak elde edilmiştir. Bu bulgular, araştırmaya katılan okul öncesi öğretmenlerinin epistemolojik inançlarının, ortalama değer olan (69,00)'dan yüksek olduğunu ortaya çıkarmıştır. Fakat katılımcı grubun ortalama puanlarının ortalama ve standart

sapmanın toplamından daha düşük olması, epistemolojik inançlar konusunda daha kesinlikçi veya retorik bilgi yapılandırma anlayışlarına sahip olduklarını göstermektedir.

4.2.İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Bu araştırmadaki ikinci alt problem "*Okul öncesi öğretmenlerinin öğrenmeye yönelik epistemolojik inançları, fen öğretimine yönelik pedagojik yetkinlik ve kavramsallaştırmalarını nasıl etkiler?*" şeklindedir. Bu alt problemi yanıtlamak amacıyla alt ve üst epistemolojik profildeki okul öncesi öğretmenlerinin FÖYF'teki bir ve ikinci bölüm yazılı sorularına verdikleri yanıtlar üzerinde tümevarımsal içerik analizi gerçekleştirilmiştir. Böylece belirli alt Çizelgeler, doğrudan alıntılar ve yorumlar yardımıyla epistemolojik profilin fen öğretimi yetkinlik ve kavramsallaştırmalarını nasıl farklılaştırdığı değerlendirilmiştir.

Erken Fen Öğretimine Yönelik Genel Yetkinlikler

Okul öncesi öğretmenlerinin FÖYF'ün ilk bölümünde yer alan sorulara verdikleri yanıtlar üzerinde yapılan tümevarımsal içerik analizi sonrası ortaya çıkan kavram ve temalar Çizelge 5'te yer almaktadır. Buna göre, katılımcılara yöneltilen ilk soruda üst epistemolojik profilden okul öncesi öğretmenlerinin sınırlı bir kısmı, alt epistemolojik profilden okul öncesi öğretmenlerinin ise hepsi, fen öğretimi gerçekleştirme konusunda kendilerini *yetersiz* hissettiklerini belirtmişlerdir.

ÜEP-1: Fen öğretimini gerçekleştirmek konusunda kendimi tam anlamıyla yeterli gördüğümü söyleyemem. Çünkü lisans eğitimi sürecimde "Okul Öncesinde Fen Eğitimi" dersimi yoğunlukla teori kaynaklı almış olmam ve bu bilgilerin uygulamalarla bütünleştirilmemiş olması şu an ki öğretmenlik sürecimde özellikle bazı konu-kavram destekli çalışmalar yaptırırken kendimi yetersiz hissetmeme neden olabiliyor. Bununla birlikte fen alanında bazı kavramları açıklama konusunda da yetersiz kalabiliyorum.

AEP-4: Kendimi yeterli görmüyorum. Çünkü çok dar alandan bakıyoruz. Lisans eğitiminde de bu konuda yeterli çalışma yaptırılmadığını ayrıca hizmet içi eğitimlerde de bu konuya önem verilmediğini söyleyebilirim.

Katılımcı açıklamalarından örnek alıntılarda da görülebileceği üzere her iki gruptan öğretmenin de yetersizlik gerekçesi olarak *hizmet öncesi eğitimin niteliğine* ve özellikle *teori temelli* lisans derslerinin bu yetersizlikte başrol oynadığına atıf yaptıkları ortaya çıkmaktadır. Ayrıca sadece üst gruptaki öğretmenin *konu alan*

bilgisine temas ettiği ve kendi kişisel deneyimleri temelinde bu eksikliği hissettiği görülmektedir.

ÜEP-2: Kendi eğitim yaşantımda fen eğitimine karşı olumlu tutum geliştirebildiğimi ve bu alanda kendimi yeterli gördüğümü söyleyemem. Fakat eğitim yaşantım dışında fen alanına bağlı olarak bilimsel düşünme ve popüler bilim konularında kişisel bir ilgi geliştirdim. Kendimi fen konu alanlarında yeterli görmemekle birlikte popüler bilime karşı olumlu tutum geliştirmemden ötürü okul öncesinde bilim eğitimi kavramı bana daha kendimi güvende hissettiriyor.

Üst epistemolojik profilden başka bir katılımcının verilen açıklaması, *kışisel deneyimler ve ilginin fen öğretimine dair bakış açısını farklılaştırdığını ve kısmen de olsa yeterli hissettiği alanları keşfettiğini göstermektedir.* Bu da fen öğretimine dair geçirilen deneyimlerin yetkinlik konusunda olası bir etkisi olduğunu ortaya çıkarmaktadır. Bu soru özelinde ulaşılan bulgulardan diğeri bir önemli bulgu ise üst epistemolojik profilden katılımcıların *hizmet içi ve öncesi deneyimler* geçirmelerinin kendilerini olumlu anlamda etkilediğini belirtmeleridir.

ÜEP-4: Evet. Hem fen lisesindeki altyapım hem de üniversitedeki matematik ve fen öğretimi derslerinin yetkinliğimi arttırdığını düşünüyorum. Kendi ilgi ve okumalarımın da bunu beslediğini düşünüyorum. Fen öğretiminde hem bilimsel yöntem bilgisi hem de içerik bilgisi önemli olduğu için, kendimi yeterli görmekteyim.

AEP-2: Bütün yönleriyle tam donanımlı olduğumu ifade etmem doğru olmaz. Her insan gibi eksiklerim vardır. Kendimi bu noktada geliştirmeye ve yenilikleri takip etmeye çalışmaktayım. Fakat geçmişteki uygulama eksiklikleri benim fen öğretimi yapma konusunda korku yaşamama neden olabiliyor.

Örnek alıntılarda, alt epistemolojik profildeki öğretmenin ise deneyim ve uygulama eksikliğinden yakındığı üst epistemolojik profildeki öğretmenin ise hem kendi ilgi ve motivasyonunun hem de hizmet öncesi eğitim sırasındaki kişisel geçmişinin bu düşüncesinde etkili olduğunu belirttikleri tespit edilmiştir. Dolayısıyla ilk soruya verilen yanıtlarda epistemolojik inançlar açısından farkların öğretmenlerin fen öğretimi yetkinlikleri temelinde görünür bir farklılık yaratmadığı bulgusu ortaya çıkmıştır. Diğeri yandan *konu alan bilgisi ve kişisel yönelimlere* dair gerekçelerin üst grup katılımcılarını alt grup katılımcılarından ayıran temel unsurlar olduğu söylenebilir.

Araştırmaya katılan alt ve üst gruptaki okul öncesi öğretmenlerinin fen öğretimine yönelik güçlü ve zayıf yönlerini belirleme amaçlı ikinci ve üçüncü sorulara verdikleri yanıtlarda ise epistemolojik inançlarından bağımsız olarak benzer yönlere atıf

yaptıkları bulgusuna ulaşılmıştır. Buna göre her iki öğretmen grubu da fen öğretimi bağlamında en güçlü oldukları yön olarak çocuk merkezli stratejileri öne sürmüşlerdir.

Çizelge 5. Fen Öğretimi Yetkinliğine Dair Genel Kavramsallaştırmalar

Veri Kaynağı	Üst Epistemolojik Profil		Alt Epistemolojik Profil	
	Tema	Kavram	Tema	Kavram
Fen öğretimine dair genel yetkinlik	Hizmet öncesi eğitimin niteliği	Konu alan bilgisi Teori temelli dersler	Hizmet öncesi eğitimin niteliği	Teori temelli dersler
	Kişisel yönelimler	İlgi – Motivasyon Epistemolojik inançlar	Öğretim etkinlikleri	Deneyimin etkisi (-) Akran etkileşimi
	Öğretim etkinlikleri	Deneyimin etkisi (+)		
Fen öğretiminin güçlü yönleri	Çocuk merkezli stratejiler	Müzakere süreçleri Nitelikli soru sorma Metabolişsel değerlendirme Merak – Keşfetme Araştırma – Sorgulama	Çocuk merkezli stratejiler	Müzakere süreçleri Nitelikli soru sorma Merak – Keşfetme
	Bütünleşik aktiviteler	Müzik – Sanat – Drama	Bilimsel süreç becerileri	Gözlem – Deney
Fen öğretiminin zayıf yönleri	Konu Alan Bilgisi	Fizik – Kimya – Biyoloji	Dışsal eksiklikler	Materyal Çocuk anlayışları
	Öğretime Yönlendirme	Motivasyonu artırma Aile katılımı etkinlikleri İş birliği sağlama Teknoloji kullanımı	Öğretime Yönlendirme	Teknoloji kullanımı Materyal Tasarımı
Fen öğretimine dair genel öğretme hedefleri	Bilim okuryazarlığı	Karar verme – akıl yürütme Bilimsel süreç becerileri Sorgulayıcı bireyler Bilime dair olumlu tutumlar	Vatandaş eğitimi	Teknoloji Kullanımı Doğa Sevgisi Yenilikçi bireyler
Fen öğretimine dair özel öğretme hedefleri	Bilim okuryazarlığı	Bilimsel süreç becerileri Sorgulama – Problem Çözme Analitik Düşünme	Kavram Öğretimi	Enerji – Renkler Bitkiler – Doğa
Hizmet öncesi ve hizmet içi eğitime ilişkin yönelim	Teorik öğretimin niteliği	Uygun kavram öğretimi (-) Konu alan bilgisi	Teorik öğretimin niteliği	Bilgi aktarımı Konu alan bilgisi
	Uygulamalı öğretimin niteliği	Tekrarlı öğretim deneyimleri Öğretime dâhil etmeme Özelleştirilmiş etkinliklerin azlığı	Uygulamalı öğretimin niteliği	Tekrarlı öğretim deneyimleri

ÜEP-3: Öğretilecek konuyla ilgili süreci çocukları sorularla yönlendirip, rehber görevi görmek Çocukların yakın çevrelerini ve kendilerini tanımalarını sağlamak. Örneğin; doğadaki dönüşümleri ve değişimleri görmeleri için belirlenen konu ve zaman aralıklarında çocukların gözlem yapmaları için süreklilik sağlayan etkinlikler planlayıp, etkinlikler arasında bağlantı yaratmak. Öğretim süreci başlattığım konuyla ilgili gerçek yaşam arasında bağlantı kurmak. Bir arada konuşmalarını ve fikir çarpıştırmalarını sağlamak. Çocuğun yakın çevresindeki problemleri fark edip çözüm üretebilmesi için fırsatlar oluşturmak.

AEP-1: Çalıştığım kurumda uygulamakta olduğumuz eğitim modeli sayesinde tüm öğretim alanlarında olduğu gibi fen öğretim alanında da sorgulamaya sıkça yer veriyorum. Fen eğitimi çalıştığım yaş grubu dolayısıyla merak ve keşfetmeye dayalı. Bu sebeple fen öğretimine sorgulama ile başlamak öğrencilerin meraklarını ve keşif yönlerini ortaya çıkarmakta. Fen öğretiminin en güçlü yanı olarak merak, sorgulama ve keşfetme diyebilirim.

Örnek alıntılarda da görülebileceği üzere üst gruptaki öğretmenin müzakere süreçleri ve özellikle nitelikli soru sorma kavramlarından bahsettiği, alt gruptaki öğretmenin ise benzer şekilde sorgulama temelli bir yaklaşımı benimsemesinin en güçlü yönlerinden biri olduğunu belirttiği ortaya çıkmıştır. Öğretmenlerin kendilerinin erken fen öğretimi bağlamındaki zayıf yönleri açısından verdiği yanıtlara bakıldığında da belirli yönlerden benzerlikler mevcuttur. Buna göre her iki öğretmen grubu da kendileri veya çocuklar dışında gelişen dışsal faktörleri kontrol etme konusunda zayıf olduklarından bahsetmişlerdir.

ÜEP-1: Fen öğretiminde aile destekli proje çalışmalarını gerçekleştirmede zayıf olduğumu düşünüyorum. Çünkü sınıftaki tüm anne ve babaların çalışıyor olması, çocukların yaşları nedeniyle dikkat sürelerinin de kısa olması çoğu zaman proje çalışmalarını sınırlandırmama neden olabiliyor.

ÜEP-2: Sınıf ortamında gerçekleştirdiğiniz fen öğretiminde öğrenme süresi içerisinde teknolojik ürünlerde sıkıntı çıktığı zaman bunun üstesinden nasıl geleceğim konusunda diğer alanlara göre nispeten zayıf olduğumu düşünüyorum.

AEP-2: Okulumuzda yeterli materyal yok maalesef. Fen etkinlikleri ile ilgili olarak uygulamada esnasında yeterli araç gerecin olmaması çocukların daha az görev ve sorumluluk almasına neden oluyor. Bu problemi çözmeye adına yetersiz olduğuma düşünüyorum.

AEP-4: Teknoloji ile fen etkinliklerini bütünleştirebilmek için dijital uygulamalar konusunda çocukların çok bir bilgisi yok ve bu beni zorluyor. Ayrıca onları geliştirmek için kendimi biraz daha geliştirmem gerektiğini düşünüyorum.

Üst gruptaki öğretmenlerden biri; aile katılımı etkinliklerini gerçekleştirme ve aileleri sürece nasıl dâhil edeceği, diğeri ise teknoloji temelli sorunlarla baş etme konusundaki yetersiz ve zayıf olduğu yönden bahsetmişlerdir. Diğer yandan alt gruptaki öğretmenlerden biri; *materyal eksikliğini tamamlama*, diğeri ise *çocukların teknoloji yetersizliklerini* gidermek açısından zayıf bir yöne sahip olduğunu belirtmiştir. Özellikle erken fen eğitimine dair zayıf yönlerin farkındalığı bağlamındaki üçüncü soru özelinde üst epistemolojik profildeki katılımcıları, alt gruptakilerden ayıran temel fark, sahip oldukları *bilgi yapılarına* ilişkin *epistemolojik farkındalıklarıdır*.

ÜEP-2: İlk soruda da bahsettiğim gibi yetişkin olarak edindiğim eğitim süreçlerinde fen alanında kendimi çoğunlukla yetersiz hissettim. Kimya, biyoloji ve fizik üçlüsü bana hala konu alanları olarak korkutucu gelirken popüler bilim ve bilimsel süreç becerileri bana daha yakın ve tanıdık geliyor.

ÜEP-4: Sınıfta ve doğada yapmış olduğumuz fen öğretimlerinde çocukların fen kavramlarıyla ilgili meraklarını harekete geçirecek bağlantılı sorular sorma konusunda zayıf olduğumu düşünüyorum. Çünkü bu soruları sorabilmem için benim bilmem gerekiyor. Ama daha önce de dediğim gibi fen konuları konusunda yetersiz olduğumu düşünüyorum.

Buna göre üst epistemolojik profilden katılımcılardan biri, kendi zayıf yönünü sahip olduğu kavramsal anlayış eksikliği temelinde değerlendirmiş ve bu durumu bilimsel süreç becerileri ile ilişkilendirmiştir. Diğer bir katılımcı ise konu alan bilgisi açısından eksik olduğu yönün, onun öğretiminin niteliğini etkilediği varsayımına dayandırmıştır. Her iki katılımcı da dolaylı da olsa bilgi yapılarının kendi öğretimlerine sirayet etmesi nedeniyle eksik olduklarını düşünmektedir.

Alt ve üst epistemolojik profilden okul öncesi öğretmenleri, erken fen öğretimine dair genel yetkinliklerin ortaya çıkarılmasının amaçlandığı sorular içerisindeki dördüncü ve beşinci soruları yanıtlarken fen öğretimine dair genel ve özel öğretme hedeflerini yansıtmışlardır. Katılımcı yanıtları, epistemolojik inançları yüksek olan okul öncesi öğretmenlerinin genel ve özel öğretme hedefleri içerisinde *bilim okuryazarlığı* vizyonuna doğrudan atıf yaptıklarını göstermiştir.

ÜEP-3: Okul öncesi grubunda eleştirel düşünme ve bilimsel yaklaşım becerilerini geliştirmek öncelikli hedefimiz oluyor. Neden-sonuç ilişkisi kurma, çıkarım yapma, problem çözme gibi beceriler geliştirme, başlangıç düzeyinde ölçüm yapma, süreç izleme, analitik düşünme gibi beceriler geliştirme, ayrıca bunlarla beraber bilimsel kelime hazinesini geliştirme, grupta çalışma gibi becerileri desteklemeyi amaçlarız.

ÜEP-4: Çocukların merak duygusu içerisinde dünyaya dair yapmış oldukları sorgulamalar sonucunda öğrendikleri bilgileri yorumları, Doğaya – doğal olaylara ilgili olup, gerekli durumlarda bilimsel beceri basamaklarını kullanarak çözümler üretmeleri hedeflenmiştir.

Genel öğretme hedefleri açısından düşünüldüğünde, yukarıda verilen örnek alıntılar temelinde üst epistemolojik profilden her iki katılımcının da bilim okuryazarlığına temas eden kavramsallaştırmalar yaptıkları görülmüştür. Örneğin ÜEP-3; eleştirel düşünme, bilimsel süreç becerileri ve iletişim becerileri gibi kavramlardan bahsederken ÜEP-4 ise merak ve bilimsel süreç becerisi temelinde açıklamalar yapmıştır. Genel öğretme hedefleri özelinde alt epistemolojik gruptan katılımcılar ise kavramsallaştırmalarını, *vatandaş eğitimi* bakış açısıyla genişletmişlerdir.

AEP-3: Çocukların doğaya karşı duyarlılık kazanmasını sağlamak istiyorum. Doğa bizim için çok önemli bir yere sahiptir. Doğa olaylarına ilgi duymaları bilimsel bilgiye olan duyarlılıklarını artıracaktır. Ayrıca öğrendiklerini günlük hayata da uyarlayarak iyi birer insan olacaklardır. Okulda doğa alanları oluşturulabilir, ekim dikim bahçeleri yaparak çocukların toprakla, bitkilerle iç içe olması sağlanabilir.

Yukarıda AEP-3'ün açıklamalarından verilen örnek alıntıda, bu öğretmenin doğa eğitimi ve sevgisi temelinde kavramsallaştırma yaptığı görülmektedir. Bu katılımcının, fen eğitimi bağlamında bilimsel bilgiden bahsetse bile daha çok günlük yaşam becerileri temelinde bir vatandaş eğitimine temas ettiği anlaşılmaktadır.

Fen öğretimine dair özel öğretme hedefleri bağlamında değerlendirildiğinde de benzer bir durum meydana çıkmaktadır. Üst epistemolojik profildeki öğretmenler *bilim okuryazarlığı*, alt epistemolojik profildeki öğretmenler ise *kavram öğretimi* temalarına temas etmişlerdir.

ÜEP-2: Beslenme biçimleri konusu hala varlığını sürdüren hayvanlarla da anlatılabilir fakat dinazorlar üzerinden anlatmak çocuklar için daha keşfedici ve merak uyandırıcı. Aslında kullanılan konu alanının amaç olarak sergilenmesi beklenen bilimsel süreç becerilerine araç görevi gördüğünü düşünmekteyim. Aracın ne olduğu değil amacın ne olduğunu daha önemli buluyorum.

AEP-3: Bitkilerin nasıl büyüdüğünü çocuklara öğretmek. Çocukların bitkilerin büyümesinde nelere ihtiyacı olduğunu anlatmak. Etkinliği yaparken çocukları katılımını sağlayıp, onlara doğru bilgileri vermek. Çocukların bitkiler için suyun önemini kavrayabilmesini sağlamak.

Yukarıdaki örnek alıntılarda görüldüğü üzere epistemolojik inancı yüksek olan okul öncesi öğretmenin kavram öğretimini *amaçtan ziyade bir araç* olarak

değerlendirdiği ve onun görüşüne göre bilimsel süreç becerileri temelindeki bilim okuryazarlığı hedefine yönelmenin ana amaç olması gerektiği ortaya çıkmıştır. Epistemolojik inancı düşük olan okul öncesi öğretmeninin ise doğa eğitimi temelinde *kavram öğretimine* odaklandığı ve *retorik* bir sürece atıf yaptığı görülmektedir.

Alt ve üst epistemolojik profilden okul öncesi öğretmenlerine erken fen öğretimine dair genel yetkinliklerini tespit etmek amacıyla yöneltilen son soru, hizmet öncesi ve hizmet içi eğitime ilişkin yönelimleri ile ilgilidir. Analiz sonuçları, iki öğretmen grubunun da benzer yönlere temas ettiğini ortaya çıkarmıştır.

ÜEP-1: Lisans eğitimimde almış olduğum “Okul Öncesinde Fen Eğitimi” dersi de teoride öğrenmiş olduğum bilgileri pratikteki uygulamalarım ile destekleme konusunda bazen yetersiz kalabiliyor. Çünkü öğretim sürecini o an için şekillendiren sınıfımın yapısı, öğrenci grubumun yaşı-dinamiği ya da bunu fırsat eğitimine çevirmemi sağlayacak herhangi bir olay da sürecin seyrini değiştirebiliyor. Bu noktada lisans düzeyinde verilen dersler olabilecek her durum için (özel gereksinimli öğrencilere yönelik uyarlamalar, yabancı uyruklu dil bilmeyen çocuklar için alternatif uygulamalar vs.) farklı çeşitleriyle uygulamalar bazında desteklenerek verildiği takdirde öğretmenlik sürecine daha büyük katkıları olacağını düşünüyorum.

AEP-2: Üniversite yıllarında aldığımız derslerin ağırlığı artırabilir. 2005-2009 yıllarında eğitim aldığımız dönemde fen dersi maalesef çok azdı. Son yıllarda ders sayısı artırılmış ancak uygulama açısından da bu derslerin ağırlığı artırılmalıdır. Ayrıca topluma hizmet kapsamında uygulamalar projeler geliştirilmeli ve öğretmen adaylarına fen eğitiminin önemi aşılmalıdır. Diğer bir ifade ile teorik bilginin yanında uygulamaya önem veren eğitim anlayışı benimsenmelidir.

Yukarıda verilen örnek alıntılara göre üst gruptaki katılımcının lisans eğitimine dayanarak *teori ve pratiğin bütünleştirilmesi* konusunda eksik kaldığını ve *tekrarlı öğretim deneyimlerinin* olası etkisini öne sürdüğü görülmektedir. Aynı konuya temas eden alt gruptaki katılımcı ise *fen içerikli derslerin ağırlığının* artırılması gerekliliğinden bahsettiği ortaya çıkmaktadır. Bu durum, alt gruptaki öğretmenlerden farklı olarak üst gruptaki katılımcıların sadece *teori temelli retorik* bir fen eğitimi anlayışı yerine *teori ve zengin içerikli fen öğretim uygulamalarının* birlikte yer alması görüşünde olduklarını göstermektedir.

Çizelge 6. Erken Fen Öğretimine Yönelik İçerik Temelli Etkinliklerin Kapsamı

KATILIMCI	KONU ALANI	BSB	KAZANIM	KAZANIMIN DÜZEYİ
ÜEP-1	Temizlik	Gözlem/Tahmin/İletişim	Olay-durumla ilgili duygu düşüncelerini ifade eder.	Anlama
			Bir olayın olası neden ve sonuçlarını söyler.	Anlama
			Bedeniyle ilgili temizlik kurallarını uygular.	Uygulama
			Nesne ya da varlıkları gözlemler.	Uygulama
ÜEP-2	Beslenme Biçimleri	Gözlem/Sınıflama/Ölçme	Algıladıklarını hatırlar.	Hatırlama
			Nesne veya varlıkları gözlemler.	Uygulama
			Nesne veya varlıkları özelliklerine göre gruplar.	Anlama
			Nesne veya varlıkların özelliklerini karşılaştırır.	Anlama
ÜEP-3	Su kirliliği	Gözlem/Tahmin İletişim/Çıkarım	Algıladıklarını hatırlar.	Hatırlama
			Problem durumlarına çözüm üretir.	Değerlendirme
			Bir olayın olası neden ve sonuçlarını söyler.	Anlama
ÜEP-4	Kuvvet ve Hareket	İletişim/Çıkarım Ölçme/Sınıflama	Nesne veya varlıkları özelliklerine göre eşleştirir.	Anlama
			Nesne veya varlıkların özelliklerini gruplar.	Anlama
			Neden-sonuç ilişkisi kurar.	Uygulama
			Problem durumlarına çözüm üretir.	Değerlendirme
AEP-1	Doğal Kaynaklar	Gözlem/Sınıflama	Nesne ya da varlıkları gözlemler.	Uygulama
			Nesne ya da varlıkları özelliklerine göre gruplar.	Anlama
AEP-2	Renklerin Oluşumu	Çıkarım	Nesne/durum/olayın ipuçlarını söyler.	Uygulama
			İpuçlarını birleştirerek tahminini söyler.	Uygulama
AEP-3	Bitkilerin Büyümesi	_____	_____	_____
AEP-4	Doğa Olayları	_____	Nesne ya da varlıkların özelliklerini karşılaştırır.	Anlama

Erken Fen Öğretimine Yönelik İçerik Temelli Yetkinlikler

Alt ve üst epistemolojik profildeki okul öncesi öğretmenleri erken fen öğretimine yönelik içerik temelli yetkinliklerini FÖYF'teki ikinci bölüm soruları aracılığıyla yansıtmışlardır. Katılımcı öğretmenlerin bu pedagojik kavramsallaştırmaları, tümevarımsal içerik analizi yardımıyla ortaya çıkarılmıştır. Burada ilk olarak tüm öğretmenlerin tasarladıkları fen öğretimi etkinliklerinde çocuklara kazandırmayı planladıkları *müfredat kazanımlarının düzeyi, konu içerikleri ve bilimsel süreç becerileri* değerlendirilmiştir. Buna göre Çizelge 6'da verilen bulgular, her bir öğretmenin fen öğretim etkinliğini farklı bir konu alanına dayalı olarak tasarladığını göstermiştir. Diğer yandan üst epistemolojik profildeki okul öncesi öğretmenlerinin çocuklara kazandırmayı planladıkları bilimsel süreç becerilerinin diğer gruptaki öğretmenlerin kazandırmayı planladıklarından daha fazla olduğu görülmüştür. Üst gruptaki öğretmenlerin her biri en az üç bilimsel süreç becerisi öne sürerken alt gruptakiler ise en fazla iki bilimsel süreç becerisi belirtmiştir. Bu durum, öğretmenlerin belirlediği kazanımlar ve düzeyleri açısından da benzerlik göstermektedir. Epistemolojik inancı yüksek olan öğretmenler, sundukları müfredat temelli kazanımları farklı düzeyler temelinde çeşitlendirirken epistemolojik inancı düşük olan öğretmenler ise ya kazanımları hatırlayamamış ya da sınırlı bakış açısı yansıtmışlardır.

Alt ve üst epistemolojik profillerdeki okul öncesi öğretmenlerinin FÖYF'teki ikinci bölüm sorularına verdikleri yanıtlar üzerinde yapılan tümevarımsal içerik analizi sonrası ortaya çıkan tema ve kavramlar Çizelge 7'de yer almaktadır. Buna göre öğretmenin belirli bir konuyu öğretme amacı veya yönelimine ilişkin yöneltilen soruya üst gruptaki öğretmenlerin *bilim okuryazarlığı* vizyonu temelindeki bir bakış açısıyla yanıt verdikleri, alt gruptaki öğretmenlerin ise sadece *kavram öğretimine* odaklandıkları görülmüştür.

ÜEP-3: Çocukların su kirliliklerinin sebeplerini sorgulayıp, bu konuda alınacak önlemler hakkında fikir sahibi olmalarını sağlamak. Ayrıca suyu nasıl temizleyebiliriz? sorusunun üzerine bilimsel süreçler doğrultusunda düşünüp çözüm üretmek ve son olarak üretilen çözüm doğrultusunda (filtre vb) kullanarak suyu temizleyerek, su kirliliğinin canlılara verdiği zararlar hakkında konuşmak.

AEP-3: Bitki, karanfil, kök, gövde, yaprak, mürekkep, canlı-cansız kavramlarını kazanmaları, yeni sözcükler öğrenmeleri. Tüm bitkilerin suyu topraktan kökleriyle

aldıkları ve suyun bitkinin gövdesinden yapraklarına çiçeklerine kadar taşındığı öğrenmeleri ve kendi bitkilerini tasarlamaları.

Örnek açıklamalardan da anlaşılabilceği üzere epistemolojik inancı yüksek olan öğretmenin çocukların sorgulama ve problem çözme temelli olarak bilimsel süreç becerileri edinmelerini öne sürdüğü görülmektedir. Epistemolojik inancı düşük olan okul öncesi öğretmenin ise bitkilerin büyümesi konusu temelinde belirli kavramlar üzerinde yoğunlaştığı ortaya çıkmıştır. Diğer yandan iki öğretmen grubunun da çocukların *yaşam becerileri edinimine* önem verdikleri görülmüştür.

ÜEP-1: Çocukların beden, el ve yüz temizliklerini doğru bir şekilde gerçekleştirmelerini sağlamayı bunun yanında el ve yüz temizliğinde sabun kullanmanın önemli olduğunu, sabun olmadan mikropların kaybolmadığını ve genel anlamda beden temizliği için gerekli kuralları öğrenmelerini ve bunun için uygun malzemeleri de doğru kullanmalarını amaçlıyorum.

AEP-4: Doğa olayları sık sık farklı şekilde meydana gelen ve önlem alınmadığında yıkıcı etkilere sahip olaylardır. Bu bakımdan çocuklara verilecek olan eğitimde aslında farkındalık kazandırmak ve önleyici çalışmaları öğrenmelerini sağlamak asıl amaçtır.

Erken fen öğretimine yönelik içerik temelli kavramsallaştırmalara yapan üst gruptaki katılımcı, temizlik teması bağlamında çocukların *günlük hayatta* kullanabilecekleri becerileri vurgularken doğa olayları temasına dair içerik temelli bakış açısını sunan alt gruptaki katılımcı ise *farkındalık kazanma* üzerine yoğunlaşmıştır.

Epistemolojik inançlarına göre alt ve üst gruptaki okul öncesi öğretmenlerinin çocukların öğrenmesini istediği fen içeriğinin neden önemli olduğuna yönelik yönelimi özelindeki yanıtlarına bakıldığında, her iki grubunda *kavram öğretimi* ve *vatandaş-karakter eğitimi* temalarına atıf yaptıkları tespit edilmiştir.

ÜEP-4: Bu konuyu sınıf ortamına taşıyarak çocukların günlük hayatta karşılaşacakları malzemeleri ayırt etmelerini, özelliklerini hatırlamalarını ve eşleştirmelerini, bunların yanında dolaylı olarak el-göz koordinasyonu, iletişim ve birlikte çalışma becerilerinin de gelişimine katkı sağlanacağını planlıyoruz. Bu şekilde günlük becerileri de edinmelerini sağlamış oluyoruz.

AEP-1: İhtiyacımız olan enerjinin devamlılığının sağlanması için, doğal enerji kaynaklarımızı ne olduğunu bilmeleri önemlidir. Ayrıca bilinçli tüketici olmak için, çevremizdekileri bilinçlendirmek için önemlidir. Erken dönemde kazanılan bilinçli alışkanlıklar hayat boyu devam eder.

Çizelge 7. Erken Fen Öğretimine Yönelik İçerik Temelli Kavramsallaştırmalar

Veri Kaynağı	Üst Epistemolojik Profil		Alt Epistemolojik Profil	
	Tema	Kavram	Tema	Kavram
Öğretmenin belirli bir konuyu öğretme amacı veya yönelimi	Bilim okuryazarlığı	Bilimsel süreç becerileri Akıl yürütme – karar verme Sorgulama – problem çözme	Kavram öğretimi	Enerji – Renkler – Doğa
	Yaşam becerileri edinimi	Temizlik kuralları Günlük hayatta kullanma	Yaşam becerileri edinimi	Bilinçlenmek Farkındalık Kazanmak
Öğretmenin çocukların öğrenmesini istediği konunun neden önemli olduğuna yönelik yönelimi	Bilim okuryazarlığı	Bilimsel süreç becerileri Akıl yürütme – karar verme Araştırma – Sorgulama	Kavram öğretimi	Doğrudan bilgi aktarımı
	Vatandaş – Karakter Eğitimi	Yaşam becerileri edinimi Bilinçlenmek – olumlu tutumlar	Vatandaş – Karakter Eğitimi	Yaşam becerileri edinimi Bilinçlenmek Farkındalık Kazanmak
	Kavram öğretimi	Dolaylı kavram öğretimi		
Öğretmenin çocukların henüz öğrenmemesi gereken ileri ve farklı bilgi temelleri ile ilgili yönelimi	İçerik yapısı (temel)	Konu alan bilgisi İleri düzey kavramlar Parazit – Bakteri – Beslenme	İçerik yapısı (naif)	Enerji – Renkler – Doğa Net bilgiler
	Bilimsel süreç becerileri	Üst düzey beceriler	Gelişimsel Özellikler	
Öğretmenin öğretim süreciyle ilgili zorluk, sınırlama ve engellere ilişkin yönelimi	Çocuk kaynaklı sınırlılıklar	Öğrenci anlayışları Ön bilgiler Gelişimsel özellikler Motivasyon	Çocuk kaynaklı sınırlılıklar	Çocukların bilişsel seviyesi Ön bilgiler Motivasyon – ilgisizlik
	İçerik temelli sınırlılıklar	Konu bağlamı Uygulamanın zorluğu	İçerik temelli sınırlılıklar	Konu bağlamı
	Dışsal sınırlılıklar	Sınıf mevcudu Materyal eksikliği	Dışsal sınırlılıklar	Zaman Materyal eksikliği

Öğretmenin belirli bir konuyla ilgili öğretimini etkileyen çocuk kavramlarına ilişkin yönelimi	Bilişsel özellikler	Çocuk bilişlerinin düzeyi Çocukların yaratıcı dünyaları Soru biçimleri Epistemolojik bakış açıları	Bilişsel özellikler	Çocuk bilişlerinin düzeyi Kavrama Güçlükleri
	Deneyimler	Yanlış alışkanlıklar İnformal deneyimlerin azlığı İlgi – Motivasyon	Deneyimler	İnformal deneyimlerin azlığı İlgi – Motivasyon
Öğretmenin belirli bir konuyla ilgili öğretim yaklaşımları, stratejileri ve tekniklerine ilişkin yönelimi	Çocuk Merkezli Stratejiler	Buluş yoluyla öğretim Probleme dayalı öğrenme İşbirliğine dayalı öğrenme	Çocuk Merkezli Stratejiler	Deneyler Soru-cevap Buluş yoluyla öğretim İşbirliğine dayalı öğrenme Örnek olaylar – Drama
	Araştırma – Sorgulama	Nitelikli soru sorma aktiviteleri Bilimsel süreç becerileri Müzakere süreçleri Büyük-küçük grup tartışmaları		
Öğretmenin çocukların öğretilen konu hakkındaki anlayışlarını ve kafa karışıklıklarını tespit etmeye yönelik sunduğu stratejiler	Strateji Kullanımı	Gözlem – Soru-Cevap Müzakere	Strateji Kullanımı	Gözlem – Soru-Cevap Müzakere
	Sonuçların Raporlaştırılması (–)		Alternatif ölçme ve değerlendirme	Kavram haritası Öz değerlendirme Web 2.0 Araçları
Öğretmenin akademik veya akademik olmayan öğretim yaklaşımları ve konu alan bilgisi kaynakları ile ilgili yönelimi	Birincil Kaynaklar	Araştırma Makaleleri	İkincil Kaynaklar	Web 2.0 Araçları Bloglar – EBA İnternet Siteleri
	Akran Etkileşimi		Öğretmen Yetkinliği	Deneyim Sertifika programları Teknoloji yeterliği

Yukarıda verilen örnek açıklamalara göre üst gruptaki öğretmenin sınıfların kaldırma kuvveti bağlamındaki öğretim etkinliğinin günlük becerileri, temel bilimsel süreç becerilerini ve kavramları dolaylı bir şekilde içselleştirmek açısından önemli olduğunu vurguladığı görülmüştür. Diğer yandan alt gruptaki öğretmen ise mevcut fen öğretim etkinliğinde ele alınan konu bağlamının bilinçlenmek açısından önemine atıf yaptığı ve doğrudan kavram öğretimini ele aldığı görülmüştür. Buradaki temel fark, epistemolojik inancı yüksek olan öğretmenin *dolaylı*, düşük olan öğretmenin ise *doğrudan* kavram öğretimi rasyoneline atıf yapmalarındadır. İkinci soruya verilen yanıtlar ışığında üst grup katılımcılarını alt grup katılımcılarından ayıran diğer bir fark ise *bilim okuryazarlığı* rasyonelini detaylandırmalarıdır.

ÜEP-2: Beslenme biçimine dair çıkarımlar yapabilmesi için öğrencinin gözlem ve sınıflandırma becerilerini kullanarak edindiği bilgiyi işliyor olması beklenmektedir. Bu şekilde çocukların bilimsel becerileri ve sorgulamaları gelişmiş olacaktır.

ÜEP-3: Her şeyden önce çocukların ekolojik denge için her şeyin bir öneminin olduğunu algılayıp, gerekli zamanlarda yaşanan problemlerle ilgili araştırmalar yapıp, probleme dair bilimsel bilgiler doğrultusunda çözümler sunmaları ve aralarında konuşmaları açısından önemlidir.

Üst epistemolojik profilden iki katılımcının yanıtları, çocukların bilim okuryazarı bireyler olmalarını sağlayacak temel edinimleri temsil eden *bilimsel süreç, sorgulama ve akıl yürütme becerilerine* önem verdiklerini ortaya çıkarmıştır. Bu da nitelikli bir erken fen öğretimi için temel rasyonelleri benimsediklerini göstermektedir.

Çocukların henüz öğrenmemesi gereken ileri ve farklı bilgi temelleri ile ilgili üçüncü soruya alt ve üst gruptaki okul öncesi öğretmenleri tarafından verilen yanıtlar incelendiğinde; epistemolojik inancı yüksek olan katılımcıların çocukların gelişim düzeyi rasyoneline dayalı olarak *temel içerik* yapısına değindikleri, epistemolojik inancı düşük olan katılımcıların ise bu konuda *kararsızlık* içerisinde oldukları tespit edilmiştir. Bununla birlikte üst gruptaki katılımcıların bu soruda, dolaylı da olsa bilimsel süreç becerilerinden bahsetmiş olmaları, dikkat çekici diğer bir bulgudur.

ÜEP-1: Çocuklarla el-yüz temizliği hakkında konuşurken bildikleri ya da kolayca kafalarında yeni bir şema oluşturabilecekleri şekilde süreci yönlendirmeye dikkat ediyorum. Bunu gerçekleştirirken de özellikle yaş grubumun küçük olması sebebiyle bunu daha somutlaştırarak ve gözlem ve tahminle öğrenecekleri seviyede vermeye çalışıyorum. Örneğin bu tema için çerçeve bir süreç planlarken konuya dair bakterilerin, parazitlerin hastalığa neden olduğu, özellikle Staphylococcus ve Micrococcus türü bakterilerin daha çok olduğu gibi ayrıntı bilgileri çocuklarla paylaşmadım.

AEP-2: Boyalar kimyasal yolla ve doğal yolla oluşmaktadır. Bu noktada çocukları doğal yolla oluşan boyalara yönlendirilmesi gerekmektedir. Kimyasal boyalar ile ilgili bilgileri öğrenmeleri gerekmemektedir. Doğal sebze meyve gibi vb. şeylerde elde edilen boyalar birbirine karıştırılınca farklı renkler elde edilecektir. İlk aşamada bunu bilmeleri önemli değildir.

ÜEP-1, temizlik konusu bağlamındaki fen öğretim etkinliği sırasında paylaşacağı içeriği, çocukların yaş grubu çerçevesinde gözlem ve tahmin gibi bilimsel süreç becerileri temelinde dönüştürdüğünü belirtmiş ve ileri düzey bilgilere örnek olarak bazı zararlı bakteri türlerinden bahsetmiştir. AEP-2 ise konuya dair ileri düzey bilgi yapılarından bahsetmek yerine konu alanının kökenine girmeyi tercih etmiştir.

FÖYF'ün ikinci bölümündeki dördüncü soru, öğretmenlerin öğretim süreciyle ilgili zorluk, sınırlama ve engellere ilişkin yönelimlerini temsil etmektedir. Bu soruyu yanıtlayan okul öncesi öğretmenlerinin kavramsallaştırmaları epistemolojik inançlarından bağımsızdır. Dolayısıyla her iki katılımcı grubu da *çocuk kaynaklı, içerik temelli ve dışsal sınırlılıklara* atıf yapmışlardır.

ÜEP-4: Konu öğretiminde yaşayacağım zorluklar-sınırlılıklar özellikle uygulama aşamasını gerçekleştireceğim kısımda olabilir. Sınıf mevcudumun fazla olması ancak bireysel olarak gerçekleştirmek istediğim bir deney uygulamasının olması zorluk yaratabilir. Bununla birlikte sınıfta uyarılama gerektiren özel gereksinimli öğrencimin duysal çalışmalara karşı hassas olması, etkinliğin uygulama kısmına katılmayı reddetmesi bir sınırlılık yaratabilir. Bu noktada uygulamayı benim ellerim üzerinden gerçekleştirmesini ya da etkinliğin uygulama aşamasını bana yaptırmasını talep ederek sınırlılığı biraz olsun azaltabilirim.

AEP-1: Konunun içeriği ve oluşturulması istenen bilincin soyut bir kavram olması. Sonuçlarının gözle görülebilir yakın zaman içerisinde yer almaması. Öğrencilerin konuya ilgi duymamaları. Konu öğretimi sırasında dijital materyalleri kullanırken internet bağlantısının kesilmesi. Dijital aracın çalışmaması. Deney yapabilmek adına materyallerin sınıfa getirilememesi (Rüzgâr gülü). Materyal eksikliği. Öğrencilerin deney ve gözleme fırsatı bulamadıkları için anlatılanların soyut kalması ve konunun yaş grubunun öğrenim seviyesi için zorlayıcı olması.

Epistemolojik inancı yüksek ve düşük okul öncesi öğretmen grubunun açıklamalarından örnek alıntılarda görüldüğü gibi ÜEP-4, konu öğretiminin özellikle uygulama kısmında *öğrenci anlayışları, uygulamanın zorluğu ve sınıf mevcudu* açısından zorluklar yaşayacağını belirtmiştir. AEP-1'in açıklamasında da benzer şekilde *motivasyon-ilgisizlik, konu bağlamı ve materyal eksikliği* kavramlarının öne çıktığı görülebilir.

Okul öncesi öğretmenlerinin belirli bir konuyla ilgili öğretimini etkileyen çocuk kavramlarına ilişkin yönelimlerini temsil eden beşinci soruya verdikleri yanıtlar sonucu her iki katılımcı grubunun da *bilişsel özellikler* ve *deneyimler* şeklindeki aynı iki temaya atıf yaptıkları tespit edilmiştir.

ÜEP-2: Özellikle erkek çocuklarının tercih ettiği oyuncaklar nedeniyle bazı öğrencilerin ön bilgileri ya da kavram yanılgıları olabiliyor. Fakat bazen bu konu alanıyla ilgili genel kültür olarak tanımlayabileceğimiz bilgisi benden daha fazla olabiliyor. Bu durumu avantaja dönüştürmek çok işlevsel çünkü sınıf içinde yaratılacak olası bir tartışmada öğretmen dışında konu alanına ilişkin bilgisi yetkin olan başka bir üye daha var ve bu öğrenen temelli öğrenme ortamına hizmet eden zenginleştirici bir durum.

AEP-4: Ben hiçbir çocuğun bilmeyeceğini düşünerek başladım. Kelime olarak bakıldığında bazı çocukların zorlandıklarını gözlemledim. Bunun dışında daha meraklı ilgili olan çocukların önceden duydukları ile bile akılda kaldıklarını ve aslında iyi yorumladıklarını gözlemledim.

Alt ve üst gruptan birer öğretmenin beşinci soru temelindeki açıklamalarından örnek alıntılarda da görülebileceği üzere çocuk ilgi ve deneyimlerinin ve sahip oldukları yaratıcı doğanın öğretim etkinliklerini etkilemektedir. Buna göre katılımcıların öğrenci anlayışları ve kavram yanılgılarına dair yönelimlerinin epistemolojik inançlarından bağımsız geliştiği söylenebilir.

FÖYF'ün ikinci bölümündeki altıncı soru, okul öncesi öğretmenlerinin erken fen öğretim etkinlikleri sırasındaki öğretim yaklaşımları, stratejileri ve tekniklerine ilişkin yönelimlerini ortaya çıkarmaya olanak sağlamaktadır. Bu soruya verilen yanıtlar üzerinde yapılan nitel veri analizleri sonucu alt ve üst epistemolojik profilden tüm katılımcıların *çocuk merkezli stratejiler* kullanma eğiliminde oldukları tespit edilmiştir.

ÜEP-1: Bu konunun öğretiminde ve uygulama aşamalarında çocuklara rehberlik ederek süreci yönetirim. Öncesinde yönelttiğim bazı sorularla çocukların konuya yönelik düşüncelerinin düzeyini öğrenirim. Sonrasında konuya yönelik gerekli bilgileri verip çocukların ellerine temsili mikrop olarak renkli simler döküp incelemelerde bulunmalarını ellerini gözlemlemelerini kuru bir şekilde çıkarmaya çalışmalarını isterim. Bu mikroplardan (simden) nasıl kurtulabiliriz diye düşünmelerini ve kendilerini ifade etmelerini isterim. Sonrasında yalnızca suyu kullanarak mikroptan kurtulmaya çalışırlar ancak arınmadıklarını gözlemlediklerinde bu sefer istedikleri sabunları kullanarak tekrar uygulama yaptıklarında mikropların (simlerin) kaydıklarını görürler.

AEP-2: Soru sorma yöntemini kullanırım. Örneğin renkler nelerdir, renkler nasıl oluşur gibi sorular sorarak süreci ben başlatırım. İş birliğine dayalı öğrenme. Süreç içinde

çocuklar doğal renk oluştururken iş birliği içinde çalışmalarını yaparlar. Sorulan sorular verilen cevaplar dan hepsi istifade etmiş olurlar. Etkin öğrenme çocuklar bizzat yaparak ve yaşayarak öğrendiler uygulama süreçlerini kendileri gerçekleştirir. Sadece tehlikeli olabilecek durumlarda öğretmen devreye girer (sıcak su karıştırma gibi).

Yukarıda verilen örneğe göre epistemolojik inancı yüksek olan okul öğretmenin fen öğretim etkinliği sırasında çocuk merkezli öğretimsel stratejileri nitelikli sorularla zenginleştirdiği ve çocukların keşfederek (buluş yoluyla) öğrenmelerine olanak sağladığı görülmektedir. Diğer yandan epistemolojik inancı düşük olan öğretmen ise işbirliğine dayalı öğretimi soru-cevap tekniği ile zenginleştirmiştir. Üst gruptaki öğretmeni alt gruptaki öğretmenden ayıran temel fark ise öğretim uygulamaları sırasında, çocukların bilimsel süreç becerileri edinimlerine yardımcı olacak *araştırma-sorgulama* faaliyetlerine yer verme eğiliminde olmasıdır. Yukarıdaki örnekte üst gruptan öğretmenin her pedagojik hamlesinde çocukları *müzakere süreçlerine* davet etmesi bunun doğrulayıcısı olabilir.

Araştırmaya katılan okul öncesi öğretmenlerinin fen öğretimi bağlamında neyi nasıl ölçeceklerine ilişkin yedinci soruya ilişkin bulgular, her iki katılımcı grubunun da ölçme ve değerlendirme konusunda kavram yanılgılarına sahip olduklarını ortaya çıkarmaktadır. Katılımcıların bu soru özelindeki kavramsallaştırmalarında daha çok *strateji kullanımına odaklanmaları ve sonuçların raporlaştırılmasını* göz ardı etmeleri bunun göstergesidir.

ÜEP-3: Çocukların konuyu anlayıp anlamadıkları ilk etapla öğrenme sürecinin sonunda sorduğum sorularla anlamaya çalışırım. Daha sonraki süreçlerde ise üzerine çalışmış olduğumuz konuyu çocukların gündelik yaşantılarına, konuşmalarına ne derece aktardıklarına bakarım.

AEP-3: Deneyi çocuklarla tekrar yaparım. Ayrıca çocuklarında kendi bitkilerini oluşturmasını isteyerek öğrendiklerini yansımaları sağlarım. Her çocuğun yaptığı ürünü anlatması ve kendisini değerlendirmesini isterim.

Yukarıdaki örnekler, okul öncesi öğretmenlerinin epistemolojik inançlarından bağımsız bir şekilde herhangi bir etkinliği tekrardan yaptırma gibi öğretimsel stratejilerden bahsettiklerini göstermektedir. Buna rağmen özellikle alt gruptaki öğretmen öz-değerlendirme gibi alternatif veri toplama aracına atıf yapmıştır.

FÖYF'teki son soru, alt ve üst epistemolojik profildeki okul öncesi öğretmenlerinin akademik veya akademik olmayan öğretim yaklaşımları ve konu alan bilgisi kaynakları ile ilgili yönelimini temsil etmektedir. Diğer yedi sorunun kapsamını

genişletme özelliğine sahip olan bu soruda epistemolojik inancı yüksek olan öğretmenlerin *birincil*, epistemolojik inancı düşük olan öğretmenlerin ise *ikincil* kaynaklara atıf yaptıkları tespit edilmiştir.

ÜEP-2: Derse hazırlanırken ihtiyaç duyduğum noktada alanıma ait kütüphanemden faydalanıyorum. Ancak eksik olduğumu düşünürsem öncelikle makale taraması yapmaktayım. Sonrasında konu ile ilgili yapılmış tez çalışmalarına bakıyorum. Bunun yanında lise eğitimimle birlikte var olan tecrübemle yapmış olduğum uygulamalara ve stajyerliğini yapmış olduğum öğretmenlerin uygulamalarına dair arşivim ve etkinlik planı örneklerim bulunmakta. Bununla birlikte meslektaşlarımın uygulamalarına, bilgilerine yönelik dinlemelerde de bulunduğum oluyor.

AEP-4: Fen dersi ile ilgili olarak elimde kaynak kitaplar bulunmaktadır. Bununla birlikte Eğitim Bilişim Ağı'nı da kullandığım çalışmalar oluyor. Ne tür yorumlar fikirler olduğunu inceleyerek eksiklerimi gidermeye çalışmaktayım. Ayrıca Dijital Liderler Atılımı eğitimlerine katıldım.

Örnek açıklamalardan görüldüğü üzere üst gruptaki öğretmen, kendi öğretimsel bakış açısını genişletmek adına makale ve tezler gibi birincil kaynaklarla *birlikte akran etkileşimine* ihtiyaç duyduğunu belirtmiştir. Alt gruptaki öğretmenin ise teknolojik araçları kullanma eğiliminde olduğu fakat kitaplar gibi ikincil kaynaklara ihtiyaç duyduğu ulaşılan bulgular arasındadır.

4.3.Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Bu araştırmadaki üçüncü alt problem "*Okul öncesi öğretmenlerinin öğrenmeye yönelik epistemolojik inançları, fen öğretime yönelik pedagojik alan bilgisi bileşenleri arasındaki etkileşimleri nasıl etkiler*" şeklindedir. Bu alt problemi yanıtlamak amacıyla ilk olarak alt ve üst epistemolojik profilden okul öncesi öğretmenlerinin öğretim bölümleri birleştirilmiş ve gruplar bazında öğretim bölümü sayıları ve PAB bileşenleri arası ikili bağlantılar tanımlanmıştır (Çizelge 8).

Çizelge 8. Öğretim bölümleri ve bağlantılar

	Öğretim Bölümü	Bileşenler arasındaki ikili bağlantılar
Alt epistemolojik profil	29	69
Üst epistemolojik profil	51	113

Çizelge 8'de sunulan sonuçlar, epistemolojik inancı yüksek olan okul öncesi öğretmenlerinin erken fen öğretimi kapsamındaki öğretim bölümlerinin epistemolojik inancı düşük olan öğretmenlerin sunduğu öğretim bölümlerine göre daha fazla

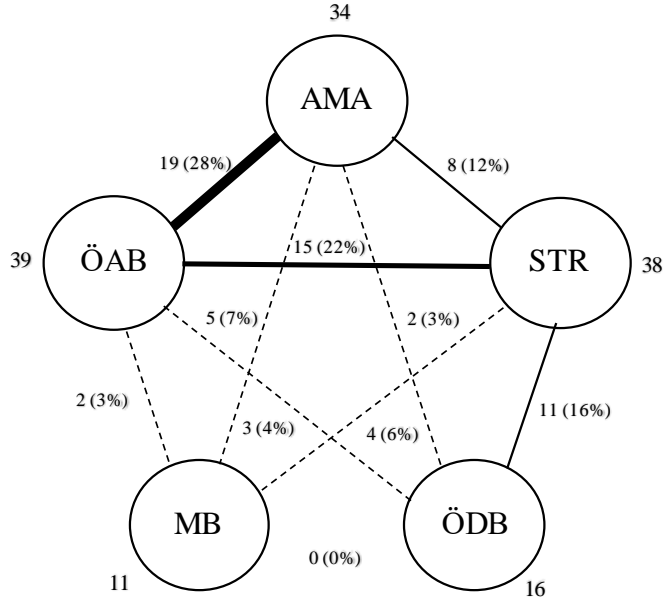
olduğunu göstermiştir. Ayrıca üst epistemolojik profili temsil eden okul öncesi öğretmen grubunun öğretim bölümleri içerisindeki PAB bileşenleri arasındaki ikili bağlantıların daha fazla olduğu da tespit edilmiştir. Buna göre epistemolojik inancı yüksek olan katılımcıların pedagojik kavramsallaştırmalarını daha geniş bir kapsama yaydıkları söylenebilir.

Öğrenmeye yönelik epistemolojik inançların PAB bileşenleri arasındaki etkileşimi nasıl değiştirdiğini belirlemek için alt ve üst epistemolojik profilden okul öncesi öğretmenlerinin öğretim bölümlerinin birleştirilmesi ve analizi sonucu ulaşılan PAB haritaları Şekil 2'de sunulmuştur. Buna göre alt epistemolojik profildeki okul öncesi öğretmenlerinin PAB bileşenleri arasındaki en güçlü etkileşimlerin *ÖAB-AMA* (%28) ve *ÖAB-STR* (%22) arasında olduğu görülmektedir. Ayrıca *ÖAB* (%28), *STR* (%28) ve *AMA* (%25) alt epistemolojik profilden katılımcıların öğretim bölümlerinden diğer bileşenlerle en çok etkileşimde bulunan bileşenler olarak öne çıkmışlardır. Diğer taraftan *MB-ÖDB* arasında herhangi bir etkileşim olmadığı ve *AMA-STR* (%12) ve *STR-ÖDB* (%16) dışındaki diğer bileşenler arasındaki ikili bağlantıların oldukça zayıf olduğu tespit edilmiştir. Alt epistemolojik profildeki katılımcıların öğretim bölümleri arasında diğer bileşenlerle en az etkileşime giren bileşenin ise *MB* (%8) olduğu tespit edilmiştir.

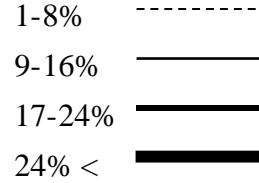
AEP_{ÖAB-AMA}: Enerji nedir, ne işe yarar, doğal enerji kaynakları nelerdir farkındalığı oluşturarak doğal enerji kaynaklarını korumak. Enerji tasarrufu yapmanın önemini kavramak. Enerji tasarrufu bilinci oluşturarak kendisi ve çevresini bilinçli tüketici rolü olarak toplumda yer almak.

AEP_{ÖAB-STR}: Çocuklar bizzat yaparak ve yaşayarak öğrendiler ve uygulama süreçlerini kendileri gerçekleştirdi. Sadece tehlikeli olabilecek durumlarda öğretmen devreye girdi (sıcak su karıştırma gibi). Deney yöntemini kullandığımız için çocuklar bu bilgilerde kavram kargaşası yaşamazlar. Onlar fen ile ilgili bir şey bilmedikleri için işimiz daha da kolaylaşır.

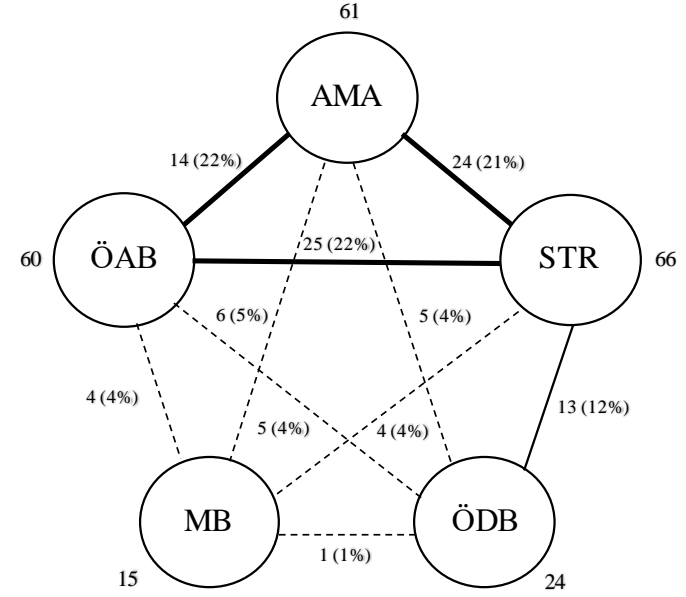
Alt Epistemolojik Profil



AMA	34/138 (25%)
ÖAB	39/138 (28%)
MB	11/138 (8%)
STR	38/138 (28%)
ÖDB	16/138 (12%)



Üst Epistemolojik Profil



AMA	61/226 (27%)
ÖAB	60/226 (27%)
MB	15/226 (7%)
STR	66/226 (29%)
ÖDB	24/226 (11%)

Şekil 2. Epistemolojik İnancın PAB Etkileşimi Üzerindeki Etkisi

En fazla etkileşim içerisinde olan bileşenleri temsil eden örnek iki alıntıda da görülebileceği üzere alt epistemolojik profildeki katılımcıların pedagoji yüklü kavramsallaştırmalarını çoğunlukla çocuk anlayışlarına dayandırdıkları ortaya çıkmıştır. Buna göre ÖAB-AMA örneğinde, epistemolojik inancı düşük olan katılımcının açıklamasını doğrudan kavram öğretimi ve bilinçlenme rasyonellerine dayandırdığı görülmektedir. ÖAB-STR örneğini sunan diğer bir alt epistemolojik profilden katılımcının ise çocuk anlayışlarının çok sınırlı olduğunu düşündüğü ve ön bilgi ve deneyimler konusunda çocuk bilişini yok sayma eğiliminde olduğu söylenebilir.

Üst epistemolojik profilin PAB haritası değerlendirildiğinde bileşenler arasında daha dengeli bir etkileşim olduğu tespit edilmiştir. Buna göre PAB bileşenleri arasındaki en güçlü etkileşimlerin ÖAB-AMA (%22), ÖAB-STR (%22) ve AMA-STR (%21) arasında olduğu görülmektedir. Ayrıca STR (%29), ÖAB (%27) ve AMA (%27) üst epistemolojik profilden katılımcıların öğretim bölümlerinden diğer bileşenlerle en çok etkileşimde bulunan bileşenler olarak öne çıkmışlardır. Diğer taraftan özellikle MB-ÖDB (%1) arasındaki ikili bağlantının oldukça zayıf olduğu tespit edilmiştir. Üst epistemolojik profildeki katılımcıların öğretim bölümleri arasında diğer bileşenlerle en az etkileşime giren bileşenin ise MB (%7) olduğu tespit edilmiştir.

ÜEP_{ÖAB-AMA}: Fen öğretimi için hedefim çocukların düşüncelerini özgürce ifade edebilecekleri ortamlar yaratarak, olay/durum ile ilgili gözlem yaptırıp doğaya ait temel kuralların farkında olmasına yardımcı olmaktır. Böylelikle keşfetme ve iletişim kurma becerilerinin de etkisiyle vermek istediğim konu-kavram ile ilgili bir ön öğrenme ortamını da sağlamış oluyorum.

ÜEP_{ÖAB-STR}: Çocukların yaşları gereği dikkat sürelerinin de kısa olması nedeniyle öğretim sürecinde daha çok dikkatlerini çekebilecek görsel, işitsel materyaller kullanıp duyularını aktif olarak kullanmalarını destekleyerek fen öğretimini çocuklar için daha anlaşılır hale getirmeye çalışıyorum.

ÜEP_{AMA-STR}: Aslında kullanılan konu alanının amaç olarak sergilenmesi beklenen bilimsel süreç becerilerine araç görevi gördüğünü düşünmekteyim. Aracın ne olduğu değil amacın ne olduğunu daha önemli buluyorum. Bunun için de çocukların keşfederek öğrenmesinin önemli olduğunu düşünüyorum.

Alt epistemolojik profilin PAB bileşenleri arasındaki ilişkilere dair örnek alıntılarıyla kıyaslandığında üst epistemolojik profilin özellikle ÖAB-AMA-STR üçlü zincirini kuvvetli bir etkileşimle güçlendirdiği ve kavram öğretiminin amaçtan ziyade araç olarak rasyonelize ettiği ortaya çıkmaktadır.

5.SONUÇ VE TARTIŞMA

Bu araştırmada okul öncesi öğretmenlerinin erken fen öğretimine yönelik yetkinlik ve pedagojik kavramsallaştırmalarının epistemolojik inançlarına göre nasıl değiştiği incelenmiştir. Nicel ve nitel bakış açısını bir arada dönüşümlü olarak barındıran karma yöntem aracılığıyla gerçekleştirilen bu araştırmaya 61 okul öncesi öğretmeni katılmış ve bu öğretmenler arasında epistemolojik inancı düşük ve yüksek olacak şekilde dörder katılımcı seçilerek nitel veri toplama sürecine dâhil edilmişlerdir. Bu şekilde toplanan veriler üzerinde gerçekleştirilen nicel ve nitel veri analizleri sonrası ulaşılan sonuçlar aşağıda maddeler halinde verilmiştir.

1. Araştırmaya katılan okul öncesi öğretmenleri epistemolojik inançlar konusunda daha kesinlikçi ve retorik bilgi yapılandırma anlayışlarına sahiptirler.
2. Alt ve üst epistemolojik profildeki okul öncesi öğretmenleri erken fen öğretimine yönelik kendilerini yetersiz hissetmektedirler.
3. Epistemolojik inancı yüksek olan okul öncesi öğretmenleri erken fen öğretimini daha çok *bilim okuryazarlığı vizyonu* bağlamında değerlendirirken epistemolojik inancı düşük olan okul öncesi öğretmenleri ise *kavram öğretimi ve vatandaş eğitimi* bağlamında değerlendirmişlerdir.
4. Epistemolojik inancı yüksek olan okul öncesi öğretmenleri fen öğretimini *dolaylı kavram öğretimi* ve *bilim okuryazarlığı vizyonu* temelinde gerçekleştirme eğilimindedirler
5. Epistemolojik inancı düşük olan okul öncesi öğretmenleri, fen öğretimini *doğrudan bilgi aktarımı* ve *kavram öğretimi* temelinde gerçekleştirme eğilimindedirler.
6. Okul öncesi öğretmenleri fen öğretimi sırasında epistemolojik inançlarından bağımsız bir şekilde *çocuk merkezli öğretim stratejileri* kullanma eğilimindedirler.

7. Epistemolojik inancı yüksek olan okul öncesi öğretmenleri erken fen öğretimini gerçekleştirirken daha çok *araştırma-sorgulama temelli öğretim yaklaşımları* kullanma eğilimindedirler.
8. Epistemolojik inançları yüksek olan okul öncesi öğretmenlerinin fen öğretimine yönelik PAB bileşenleri arasında daha dengeli bir etkileşim bulunmaktadır.
9. Epistemolojik inançları düşük ve yüksek olan okul öncesi öğretmenleri ölçme ve değerlendirme süreçlerini erken fen öğretimine entegre etme konusunda yetersizdirler.
10. Epistemolojik inançları düşük ve yüksek olan okul öncesi öğretmenleri müfredat bileşenlerini erken fen öğretimine entegre etme konusunda yetersizdirler.

Yukarıda belirtilen sonuçlar alt başlıklar halinde ilgili literatür ışığında tartışılmıştır. Kuramsal temellerde sunulan çalışmalarda elde edilen sonuçlar da göz önünde bulundurularak benzer ve benzer olmayan sonuçların nedenleri tartışılmıştır.

5.1.Okul Öncesi Öğretmenlerinin Epistemolojik İnanç Düzeyleri

Bu çalışmada elde edilen sonuçlardan biri, araştırmaya katılan okul öncesi öğretmenlerinin epistemolojik inançlar konusunda daha kesinlikçi ve retorik bilgi yapılandırma anlayışlarına sahip oldukları sonucudur. Katılımcı grubun ÖYEİÖ'den aldıkları puanların ortalamasının normatif puanlardan yüksek olduğu fakat standart sapmayı aşmadığı tespit edilmiştir. Bu durum, özellikle bilgi yapılandırma konusunda daha diyalojik bir anlayışa sahip olması beklenen okul öncesi öğretmenlerinin bilgiye ve bilmeye dair tek yönlü bir kavrayışa odaklandıklarını göstermiştir (Walker vd. 2012). Erken çocukluk dönemindeki çocukların dâhil edildikleri öğretim uygulamalarında temel beklenti, öğretimin çocuk merkezli ve oyun temelli pedagojik stratejilerle zenginleştirilmesidir (Larimore, 2020). Bunun için öğretmenlerin özellikle sosyal yapılandırmacı bir epistemolojiyi benimsemesi gerekmektedir (Mutekwe, 2017). Bu araştırmanın bulguları ise katılımcı okul öncesi öğretmenlerinin belirtilen standardı karşılama konusunda sıkıntılar yaşayabileceklerini ortaya çıkarmaktadır.

Öğrenmeye yönelik epistemolojik inançların düzeyi temelinde ulaşılan sonuçlar Bedel ve Çakır, (2013) ve Özsoy ve Günindi'nin (2011) araştırma bulgularıyla uyumludur. Belirtilen araştırmalarda okul öncesi öğretmenlerinin epistemolojik inançlarının

normatif ortalamanın altında çıktığı tespit edilmiştir. Diğer yandan araştırmadaki sonuçlar Walker vd., (2012) Erdiller-Akın (2013) ve Wu vd.'nin (2020) araştırma bulgularıyla ise tutarlılık göstermemektedir. 379 okul öncesi öğretmeninin çocukların ahlaki öğrenimiyle ilgili epistemolojik inançlarını inceleyen Walker vd. (2012) katılımcıların karmaşık epistemolojik inançlara sahip olduğu bulgusuna ulaşmıştır. Ayrıca 987 öğretmen adayı ile çalışan Wu vd. (2020) katılımcı grubun epistemolojik inanç ortalamalarının normatif değer üzerinde olduğunu tespit ederken erken çocukluk eğitim programlarına kayıtlı 507 öğretmen adayından veri toplayan Erdiller-Akın (2013) ise katılımcıların çocuk merkezli epistemolojik inançlara sahip oldukları sonucuna ulaşmıştır.

Brownlee ve Berthelsen, (2006) epistemolojik inançları düşük olan ve öğrenme ve öğretme konusunda kesinlikçi inançlara sahip olan okul öncesi öğretmenlerinin çocuk merkezli uygulamalara katılma ve aktif öğretim ve öğrenme ortaklıkları geliştirme eğilimlerinin daha düşük olacağını öne sürmüştür. Diğer yandan Brownlee, (2001) göreceli epistemolojik inançların öğrenmeye yönelik dönüştürücü veya derin yaklaşımlarla ve üstbilişsel yansımayla ilişkili olduğunu bulmuştur. Ulaşılan sonuçlar ışığında, araştırmaya katılan okul öncesi öğretmenlerinin bilme ve bilgiyi mutlak olarak algıladıkları ve öğretimi aktarıcı bir şekilde görme eğiliminde oldukları ortaya çıkmıştır (Brownlee vd. 2008). Ayrıca bu araştırmadaki katılımcı öğretmenlerin öğretim uygulamaları esnasında çocuklarla güç paylaşımını destekleyen pedagojileri kullanmama ve bilginin direkt aktarıcısı rolünü benimseme eğiliminde oldukları düşünülebilir (Brownlee vd. 2011). Dolayısıyla mevcut literatürdeki, okul öncesi öğrenme ortamlarını tasarlayan öğretmenlerin sahip oldukları epistemolojik inançların onların öğretim uygulamalarını aynı doğrultuda etkileyecek olduğu fikri, bu araştırmada özellikle fen öğretimi bağlamında test edilmiş ve ulaşılan sonuçlar aşağıdaki alt başlıklar yardımıyla tartışılmıştır.

5.2.Epistemolojik İnançın Fen Öğretimi Hedef ve Yetkinlikleri Üzerindeki Etkisi

Epistemolojik inançlarına göre alt ve üst gruplarda yer alan okul öncesi öğretmenlerinin FÖYF temelli olarak yapılandıkları erken fen öğretimi kavramsallaştırmaları, epistemolojik inançların erken fen öğretimine dair özellikle genel ve özel hedefleri farklılaştırdığını göstermiştir. Buna göre üst epistemolojik

profildeki okul öncesi öğretmenleri erken fen öğretimi hedefleri içerisinde *bilim okuryazarlığı* vizyonuna atıf yapmışlardır. Birçok eğitim standardı ve öğretim programı, bilim ve teknolojiadaki hızlı gelişmelerin bilim okuryazarlığının gelişimini erken çocukluktan 12. sınıfa kadar tüm bireyler için bir zorunluluk haline getirdiğini öne sürmüştür (New Generation Science Standarts, [NGSS] 2013; National Reseach Council, [NRC] 2013; MEB, 2013). Ayrıca özellikle erken fen öğretiminde okul öncesi öğretmenin temel rolü; yaşadıkları dünyayı merak eden, keşfeden ve sahip oldukları bilgiler yardımıyla kendi teorilerini üretmeye eğiliminde olan çocukların bilimsel süreç becerilerini artıracak araştırma-sorgulama faaliyetlerini gerçekleştirmeleridir (Toyama, 2016; Gropen vd. 2017). Bunun da bilgiye dair üst düzey inançlara sahip okul öncesi öğretmenleri ile daha mümkün olduğu düşünülmektedir (Akerson vd. 2011; Arias vd. 2016). Dolayısıyla bu çalışmada epistemolojik inançları yüksek olan okul öncesi öğretmenlerinin erken fen öğretimi hedefleri temelinde *bilim okuryazarlığı* vizyonuna sahip olmaları, mevcut literatürdeki beklentileri karşılayan bir sonuçtur.

Bu çalışmada ulaşılan bir diğer sonuç, alt epistemolojik profilden okul öncesi öğretmenlerinin erken fen öğretimini *kavram öğretimi* ve *vatandaş eğitimi* bağlamında değerlendirmiş olmalarıdır. Bu sonuç, literatürde de belirtildiği gibi bilgiye yönelik naif epistemolojik inançların okul öncesi öğretmenlerinin retorik bir erken fen öğretimi yönelimlerine sahip olmalarına neden olduğunu ortaya çıkarmıştır (Faulkner-Schneider, 2005; Merino vd. 2014). Diğer yandan çocukların sınırlı bilimsel kapasiteye sahip olduklarını ve gelişimsel olarak bilime hazır olmadıklarını düşünmek, birçok erken çocukluk eğitimi araştırmacısına göre modası geçmiş bir fikirdir (Bell ve Clair, 2015). Alt epistemolojik profilden okul öncesi öğretmenlerinin *kavram öğretimine* atıf yapmaları, çocukların sınırlı bilimsel bilgi kapasitesine sahip olduklarını düşünmelerinden dolayı olabilir. Fakat bilinmektedir ki küçük çocukların özellikle biyoloji, kimya ve fizik gibi temel alanlarda okula gitmeden önce de kişisel deneyimlere dayanan birikimleri mevcuttur ve bunları kullanarak etraflarındaki olgular hakkında fikir üretme becerilerine zaten sahiptirler (Desli ve Dimitriou, 2014; Karademir vd. 2020). Dolayısıyla Wu vd.'nin (2020) okul öncesi öğretmenlerinin epistemolojik ve fen öğretimi inançlarının onların pedagojik uygulamalarının önemli bir yordayıcısı olduğuna yönelik ulaştıkları sonuçlar, bu çalışmada elde edilen bulgularla da doğrulanmıştır.

Epistemolojik inançların okul öncesi öğretmenlerinin erken fen öğretimi yönelimlerini nasıl etkilediğini ortaya çıkarmaya olanak sağlayan başka bir sonuca göre kendilerini *yetersiz* hissetseler bile alt ve üst epistemolojik profilden katılımcıların birbirinden farklı rasyonel ve hedeflere atıf yaptıkları tespit edilmiştir. Öncelikle her iki gruptan okul öncesi öğretmenleri de çocuk merkezli öğretim yaklaşımları konusunda kendilerine güvenmektedirler. Bu sonuç, araştırmaya katılan okul öncesi öğretmenlerinin epistemolojik inançlarından bağımsız bir şekilde mevcut literatürün erken fen öğretiminin nasıl olması gerektiğine yönelik çizdiği çerçeveye uyumlu olduklarını göstermektedir (örn; İnan vd. 2010; Nayfeld vd. 2011; Karademir vd. 2020). Fakat özellikle üst epistemolojik profilden katılımcıların kendi bilgi yapıları konusunda daha bilinçli akıl yürütmeler yaptıkları ve sahip oldukları konu alan bilgisini öğretim etkinliklerine nasıl entegre edeceklerini bilmediklerini öne sürmüşlerdir. Bu sonuç, mevcut literatürdeki araştırma bulgularıyla da tutarlı bir şekilde, epistemolojik inancı yüksek olan okul öncesi öğretmenlerinin bilgi temelli üstbilişsel farkındalıklarının da daha yüksek olabileceği fikrini doğurmuştur (örn; Berk, 2011; Vorkapić, 2012; Bedel, 2012).

Genel olarak erken fen öğretimine dair kendilerini yeterli görmeyen alt ve üst epistemolojik profilden okul öncesi öğretmenleri, bunun nedeni olarak *hizmet öncesi eğitimin niteliğine* atıf yapmışlar. Katılımcılar, teori temelli lisans derslerinin fazlalığından ve uygulamaların azlığından yakınmışlardır. Mevcut literatürün de fikir birliğine vardığı üzere erken fen öğretiminin önündeki en büyük engeller; *düşük yetkinlik, konu bilgisi eksikliği ve kişisel eğitim yörüngeleri veya öğretim deneyimleriyle ilgili kişisel başlangıç noktalarının* zayıf olmasıdır (örn; Arias vd. 2016; Gerde vd. 2018; Oppermann vd. 2019). Dolayısıyla bu araştırmaya katılan alt ve üst epistemolojik profilden okul öncesi öğretmenlerinin erken fen öğretimini ikinci plana atma eğiliminde oldukları düşünülebilir.

5.3.Epistemolojik İnancın Fen Öğretimi Niteliği Üzerindeki Etkisi

Alt ve üst epistemolojik profilden okul öncesi öğretmenlerinin fen öğretimine yönelik içerik temelli kavramsallaştırmaları, öğrenmeye yönelik epistemolojik inançların fen öğretimi niteliğini belirli yönlerden değiştirdiğini göstermektedir. İlk olarak epistemolojik inancı yüksek olan katılımcılar fen öğretimini *dolaylı kavram öğretimi ve bilim okuryazarlığı vizyonu*, epistemolojik inancı düşük olan katılımcılar ise

doğrudan bilgi aktarımı ve kavram öğretimi temelinde gerçekleştirme eğilimindedirler. Bu sonuç, her iki öğretmen grubunun hem kendi öğretim hedefleri ile hem de mevcut araştırma bulguları ile uyumludur (örn; NRC, 2013; Akerson vd. 2011). Dolayısıyla okul öncesi öğretmenlerinin kendi fen öğretim hedeflerini öğretim uygulamalarına yansıtma eğiliminde oldukları ortaya çıkmıştır. Bu durum, fen öğretimini gerçekleştiren okul öncesi öğretmenlerinin içerik ve pedagojiyi kendi öğretim hedefleri ile uygun bir şekilde bütünleştirmesi gerektiği iddiasını doğrulamaktadır (Kefi vd. 2013; Neuman ve Danielson, 2020). Ayrıca Hashweh (2005) öğretmenlerinin epistemolojik inançlarının onların pedagojik yapılarını belirlediğini öne sürmüştür. Buna göre farklı kategorilerden inançlar ve bilgi etkileşimlerinin etkilediği yaratıcı bir süreçten kaynaklanan pedagojik yapılar, öğretmenlerin sınıf içi öğretimlerinin niteliğini belirler. Bu araştırmadaki sonuçlar da okul öncesi öğretmenlerinin epistemolojik inançlarının onların pedagojik yapılarını etkilediğini göstermektedir.

Erken fen öğretiminin niteliğine ilişkin ulaşılan diğer bir sonuca göre, okul öncesi öğretmenlerinin fen öğretimi sırasında epistemolojik inançlarından bağımsız olarak çocuk merkezli öğretim stratejileri kullanma eğiliminde oldukları fakat üst epistemolojik profilden katılımcıların *araştırma-sorgulama temelli öğretim yaklaşımlarını* vurguladıkları ortaya çıkmıştır. Bu sonuç öncelikle erken fen öğretimine yönelik çağdaş bir bakış açısı öne süren güncel literatürün pedagojik strateji vurgusuyla aynı doğrultudadır (Aydın ve Güney, 2017; Akcanca vd. 2017; Areljung, 2019). Diğer yandan epistemolojik inançların okul öncesi öğretmenlerinin *araştırma-sorgulama* temelli bir öğretim anlayışına sahip olmalarını sağlaması da dikkat çekici bir sonuçtur. Buna göre dünyayı meraklarıyla keşfederken çocuklara güçlü bir araç olarak hizmet eden araştırma sorgulama faaliyetleri epistemolojik inançları yüksek olan okul öncesi öğretmenleri ile mümkündür (Fellowes ve Oakley, 2011; Saçkes vd. 2013; Wright ve Gotwals, 2017).

Epistemolojik inancın erken fen öğretimi niteliğini nasıl değiştirdiğini göstermek için alt ve üst epistemolojik profildeki okul öncesi öğretmenlerinin FÖYF yanıtları temelinde PAB haritaları oluşturulmuştur. Bu şekilde, okul öncesi öğretmenlerinin erken fen öğretimine yönelik kavramsallaştırmalarının içerisinde gömülü halde bulunan PAB bileşenleri arasındaki etkileşimlerin değişimi belirlenmiştir. Öğretmenin herhangi bir konuya yönelik öğretiminin niteliğini resimsel metodolojik bir yaklaşım

temelinde gösteren PAB haritasının, kendisini oluşturan bileşenler arasındaki etkileşimin tutarlı ve bütüncül bir yapıda olması beklenir (Park ve Chen, 2012). Bu araştırmadaki sonuçlara göre epistemolojik inançları yüksek olan okul öncesi öğretmenlerinin PAB haritaları daha bütüncül bir yapıdadır. Bu sonuç, argüman tabanlı bilim öğrenme ortamlarının etkisini inceleyen Suh ve Park'ın (2017) araştırma bulgularıyla birlikte diğer araştırma problemlerinde elde edilen sonuçları da doğrulayıcı niteliktedir. Dolayısıyla nitelikli erken fen öğretimi, epistemolojik inançları yüksek olan okul öncesi öğretmenlerinin içerik ve pedagojiyi farklı bileşenler aracılığıyla bütünleştirmesi ile mümkündür (Davis, Janssen ve Van Driel, 2016; Larimore, 2020).

Ayrıca iki öğretmen grubunun da *amaç ve hedef, strateji ve öğrenci anlayışları bilgisi* bileşenlerini birbiriyle kuvvetli olarak etkileştirdikleri tespit edilmiştir. Bu sonuç, PAB etkileşimi temelinde gerçekleştirilen diğer araştırma bulguları ile uyumludur (Park ve Chen, 2012; Demirdöğen, 2016). Erken çocukluk eğitimi literatürünün (örn; NSTA, 2014; Larimore, 2020) fen öğretimine yönelik en temel beklentisinin içerik ve çocuk merkezli pedagojik stratejilerin uygun yaklaşımlar temelinde bütünleştirilmesi olduğu düşünüldüğünde okul öncesi öğretmenlerinin epistemolojik inançlarından bağımsız olarak bu beklentiyi karşıladıkları ortaya çıkmaktadır. Fakat diğer yandan her iki öğretmen grubunun da ölçme ve değerlendirme süreçleri ve müfredat bileşenlerini erken fen öğretimine entegre etme konusunda yetersiz oldukları ortaya çıkmıştır. Bu sonuç, farklı alanlardaki öğretmenlerin katılımıyla yapılmış araştırmaların bulguları ile uyumludur. Mevcut literatür, alanı ne olursa olsun öğretmenlerin çoğunun özellikle müfredat ve ölçme ve değerlendirme süreçlerini kendi öğretimlerine entegre etmek açısından yetersiz oldukları konusunda birleşmiştir (örn; Park ve Chen, 2012; Davis vd. 2014). Dolayısıyla bu sonuç, okul öncesi öğretmenlerinin fen öğretimi gerçekleştirirken içerik, pedagoji ve uygun müfredat birimlerini birbiriyle çok iyi etkileştirmeleri gerektiğini bir kez daha doğrulamıştır.

5.4.Öneriler

Bu çalışmada, öğrenmeye yönelik epistemolojik inançların okul öncesi öğretmenlerinin fen öğretimi yetkinlik, yönelim ve pedagojik kavramsallaştırmaları üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Farklı metodolojik yaklaşımlar kullanılarak gerçekleştirilen analizler sonrası ulaşılan sonuçlar, epistemolojik inançlar ile erken fen

öğretimi kavramsallaştırmaları arasındaki etkileşimin literatürle tutarlı bir şekilde karmaşık bir doğaya sahip olduğunu göstermiştir. Bu sonuçların tartışılması ışığında farklı bağlamlar gözetilerek verilen öneriler aşağıda sıralanmıştır:

Fen eğitimi literatürüne katkı açısından,

- Epistemolojik ve pedagojik inançların da içerisinde yer alacağı bilişsel ve duyuşsal değişkenlerin okul öncesi öğretmenlerinin fen öğretim niteliğini ne derecede yordadığına ilişkin nicel araştırmalar yapılabilir.
- Bu araştırmanın bağlamı aynı kalacak şekilde okul öncesi öğretmen ve öğretmen adayları arasında ne tür farklılıkların olduğunu belirlemeye yönelik araştırmalar yapılabilir.
- Okul öncesi öğrencileri, öğretmen adayları ve öğretmenlerinin katılımıyla ayrı ayrı olacak şekilde, epistemolojik inançlar ve erken fen eğitimi uygulamalarının ana değişkenler olarak yer aldığı çalışmaların sayısı arttırılabilir. Bu şekilde epistemolojik inançların olası etkisi daha iyi anlaşılacaktır.

Erken fen öğretiminin niteliğinin arttırılması açısından,

- Fen eğitimi gerçekleştiren okul öncesi öğretmenlerinin hem kendilerinin hem de çocukların epistemolojik inançlarının farkında olmaları, araştırma sorgulama temelli bir öğretim yaklaşımı kullanmalarını sağlayacaktır.
- Okul öncesi öğretmenlerinin sadece içeriği sunan pozisyonda olmamaları, nitelikli sorular ve çocuk merkezli pedagojik stratejiler kullanmaları, çocukların daha bilim okuryazar bireyler olmalarını sağlayacaktır.

Okul öncesi öğretmen eğitimi açısından,

- Hizmet öncesi eğitim süresince okul öncesi öğretmen adaylarına verilen fen eğitimi derslerindeki teori ve uygulamaların bütünleşik bir yapıda olması sağlanabilir.
- Okul öncesi öğretmen adaylarının sadece fen eğitimi derslerinde değil diğer pedagoji yüklü lisans derslerinde de (özel öğretim yöntemleri gibi) fen eğitimi deneyimlerini edinmeleri sağlanabilir.
- Hizmet öncesi eğitim sırasında okul öncesi öğretmen adaylarının oluşturmacı epistemolojiye sahip olmalarını sağlayacak aktivitelerle karşılaştırılması sağlanabilir.

- Hizmet içi eğitimler içerisinde sadece teori yüklü değil epistemoloji ve fen öğretimine dayalı uygulama yüklü aktivitelerin de yer alması sağlanabilir.

KAYNAKLAR

- Adak, A.** (2006). *Okul öncesi eğitimi öğretmenlerinin fen öğretimine yönelik tutumları ile düşünme stilleri arasındaki ilişkinin incelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Akcanca, N., Gürler, S. A., & Alkan, H.** (2017). Okul öncesi öğretmenlerinin fen eğitimi uygulamalarına yönelik görüşlerinin belirlenmesi. *Caucasian Journal of Science*, 4(1), 1-19.
- Akerson, V. L., Buck, G. A., Donnelly, L. A., Nargund-Joshi, V., & Weiland, I. S.** (2011). The importance of teaching and learning nature of science in the early childhood years. *Journal of Science Education and Technology*, 20(5), 537-549.
- Akerson, V. L., & Buzzelli, C. A.** (2007). Relationships of preservice early childhood teachers' cultural values, ethical and cognitive developmental levels, and views of nature of science. *Journal of Elementary Science Education*, 19(1), 15-24.
- Alabay, E.** (2013). *Sciencestart destekli fen eğitim programının 60-72 aylık çocukların bilimsel süreç becerilerine ve bilimsel tutuma güvenme ve yönelime etkisi* (Doctoral dissertation, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü).
- Alonzo, A. C., Kobarg, M., & Seidel, T.** (2012). Pedagogical content knowledge as reflected in teacher–student interactions: Analysis of two video cases. *Journal of research in science teaching*, 49(10), 1211-1239.
- Andersson, K. ve Gullberg, A.** (2014). What is science in preschool and what do teachers have to know to empower children?. *Cultural studies of science education*, 9(2), 275-296.
- Andı, F. T.** (2014). *Okul öncesi çocuklarda öğretmen tarafından değerlendirilen sosyal davranış denetimi, sosyal uyum ve sosyal yeterlilik düzeylerinin, ebeveyn çocuk yetiştirme tutumları ile ilişkisinin incelenmesi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Haliç Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Areljung, S.** (2019). Why do teachers adopt or resist a pedagogical idea for teaching science in preschool?. *International Journal of Early Years Education*, 27(3), 238-253.
- Arias, A. M., Davis, E. A., Marino, J. C., Kademian, S. M., & Palincsar, A. S.** (2016). Teachers' use of educative curriculum materials to engage students in science practices. *International Journal of Science Education*, 38(9), 1504-1526.
- Ariffin, A., & Baki, R.** (2014). Exploring beliefs and practices among teachers to elevate creativity level of preschool children. *Mediterranean Journal of Social Sciences*, 5(22), 457-470.
- Aşar, D.** (2020). *Okul öncesi öğretmenlerinin fen öğretimine dair öğretimsel pratiklerinin pedagojik inançları açısından incelenmesi: PYP bağlamı*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Aydın Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul.
- Aydin, S., Selçuk, G., Çakmak, A., & İlğan, A.** (2017). Epistemolojik inançlar ölçeği Türkçe formunun geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(3), 1166-1188.

- Aydin, S., Demirdogen, B., Akin, F. N., Uzuntiryaki-Kondakci, E. ve Tarkin, A.** (2015). The nature and development of interaction among components of pedagogical content knowledge in practicum. *Teaching and teacher education*, 46, 37-50.
- Aydin, A. & Güney, M. Y.** (2017). Yapılandırmacı yaklaşıma uygun olarak geliştirilen etkinliklerin okul öncesi öğretmen adaylarının fen kavramlarını öğrenmelerine etkisi. *Journal of Kirsehir Education Faculty*, 18(1), 181-201.
- Aypay, A.** (2010). Teacher education student's epistemological beliefs and their conceptions about teaching and learning. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 2(2), 2599-2604.
- Aypay, A.** (2011). Epistemolojik inançlar ölçeğinin Türkiye uyarlaması ve öğretmen adaylarının epistemolojik inançlarının incelenmesi. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 12(1), 1-15.
- Bahçeci-Sansar, S.** (2010). *Okul öncesi öğretmenlerin fen öğretimine yönelik tutumları ile fen etkinliklerinde kullandıkları yöntemler arasındaki ilişkinin incelenmesi (Kütahya ili örneği)*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bolu.
- Bahçivan, E.** (2017). Eğitim Bilimlerinde Epistemoloji Araştırmaları: Düne, Bugüne ve Gelecek Perspektiflere Eleştirel Bakış. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(2), 760-772.
- Bakır, S., & Adak, F.** (2014). Epistemological beliefs of pre-service science teachers. *Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi*, 3(4), 24-36.
- Bangır-Alpan, G, Koç-Erdamar, G.** (2015). Uygulama öğretmenlerinin ve öğretmen adaylarının epistemolojik inançlarının karşılaştırılması. *Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 7(2), 241-258.
- Bedel, E. F.** (2012). An examination of locus of control, epistemological beliefs and metacognitive awareness in preservice early childhood teachers. *Educational Sciences: Theory and Practice*, 12(4), 3051-3060.
- Bedel, E. F. ve Çakır, M.** (2013). Okul öncesi ve biyoloji öğretmen adaylarında bilişüstü farkındalık ve epistemolojik inançların incelenmesi. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 37(37), 84-98.
- Bell, R.L., & Clair, T.L.S.** (2015). Too little, too late: Addressing nature of science in early childhood education. In K.C. Trundle, & M. Sackes (Eds.), *Research in early childhood science education* (pp.125-141). New York, NY: Springer.
- Berk, L. E.** (2011). *Infants and children: Prenatal through middle childhood* (7th ed.). Boston, MA: Allyn & Bacon.
- Beyer, C. J. & Davis, E. A.** (2012). Developing preservice elementary teachers' pedagogical design capacity for reform-based curriculum design. *Curriculum Inquiry*, 42(3), 386-413.
- Biçer, B., Er, H. & Özel, A.** (2013). Öğretmen adaylarının epistemolojik inançları ve benimsedikleri eğitim felsefeleri arasındaki ilişki. *Journal of Theory and Practice in Education*, 9(3), 229-242.
- Borko, H., & Putnam, R. T.** (1996). *Learning to teach*. In D. C. Berliner & R. C. Calfee (Eds.), *Handbook of educational psychology* (p. 673-708). Macmillan Library Reference Usa; Prentice Hall International.
- Bromme, R., Pieschl, S., & 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.

- Brownlee, J. M., Edwards, A., Berthelsen, D. C., & Boulton-Lewis, G. M.** (2011). Self-authorship in child care student teachers. In *Personal epistemology and teacher education*. Routledge (Taylor & Francis).
- Brownlee, J., Ferguson, L. E., & Ryan, M.** (2017). Changing teachers' epistemic cognition: A new conceptual framework for epistemic reflexivity. *Educational Psychologist*, 52(4), 242-252.
- Brownlee, J.** (2001). Epistemological beliefs in pre-service teacher education students. *Higher Education Research & Development*, 20(3), 281-291.
- Brownlee, J., Boulton-Lewis, G., & Berthelsen, D.** (2008). Epistemological beliefs in child care: Implications for vocational education. *British Journal of Educational Psychology*, 78(3), 457-471.
- Brownlee, J., & Berthelsen, D.** (2006). Personal epistemology and relational pedagogy in early childhood teacher education programs. *Early Years*, 26(1), 17-29.
- Broström, S.** (2015). Science in early childhood education. *Journal of education and human development*, 4(2), 107-124.
- Bulut-Üner, A. N.** (2018). *Okul öncesi öğretmen adaylarının bilimsel süreç becerileri, fen ve matematik öğretimine yönelik tutumları ve öz yeterlik inançları arasındaki ilişki*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Büyüktaşkapu, S., Çeliköz, N., & Akman, B.** (2012). Yapılandırmacı bilim eğitimi programı'nın 6 yaş çocuklarının bilimsel süreç becerilerine etkisi. *Eğitim ve Bilim*, 37(165), 275-292.
- Chan, K. W.** (2004). Preservice teachers' epistemological beliefs and conceptions about teaching and learning: Cultural implications for research in teacher education. *Australian Journal of Teacher Education*, 29(1), 1-13.
- Charlesworth, R., & Lind, D.** (2010). Science and math for young children. *Cincinnati, OH: Delmar*.
- Chen, J. A.** (2012). Implicit theories, epistemic beliefs, and science motivation: A person-centered approach. *Learning and Individual Differences*, 22(6), 724-735.
- Commodari, E.** (2013). Preschool teacher attachment, school readiness and risk of learning difficulties. *Early Childhood Research Quarterly*, 28(1), 123-133.
- Coulson, R.** (1992). Development of an instrument for measuring attitudes of early childhood educators towards science. *Research in Science Education*, 22(1), 101-105.
- Creswell, J. W. ve Plano-Clark, V. L.** (2017). *Designing and conducting mixed methods research*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Cresswell, J. W.** (2008). *Educational research: Planning, conducting and evaluating quantitative and qualitative research*. Ohio: Merrill Prentice.
- Creswell, J. W. ve Creswell, J. D.** (2017). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. Sage publications.
- Çamlıbel-Çakmak, Ö.** (2006). *Okul öncesi öğretmen adaylarının fene ve fen öğretimine yönelik tutumları ile bazı fen kavramlarını anlama düzeyleri arasındaki ilişkilerin incelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bolu.
- Dağlı, H.** (2018). *Okul öncesi eğitim kurumlarında uygulanan fen eğitiminin içeriği konusunda öğretmen görüşlerinin incelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Davis, E. A., Janssen, F. J., & Van Driel, J. H.** (2016). Teachers and science curriculum materials: Where we are and where we need to go. *Studies in Science Education*, 52(2), 127-160.

- Davis, E., Palincsar, A. S., Arias, A. M., Bismack, A. S., Marulis, L., & Iwashyna, S.** (2014). Designing educative curriculum materials: A theoretically and empirically driven process. *Harvard Educational Review*, 84(1), 24-52.
- Demirdöğen, B.** (2016). Interaction between science teaching orientation and pedagogical content knowledge components. *Journal of Science Teacher Education*, 27(5), 495-532.
- Desli, D., & Dimitriou, A.** (2014). Teaching mathematics and science in early childhood: prospective kindergarten and primary school teachers' beliefs. *Review of Science, Mathematics and ICT Education*, 8(2), 25-48.
- Dey, I.** (1993). *Creating categories. Qualitative data analysis*. London: Routledge.
- Eliason, C. & Jenkins, L.** (2003). *A practical guide to early childhood curriculum 7* Prentice Hall Upper Saddle River.
- Elo, S. ve Kyngäs, H.** (2008). The qualitative content analysis process. *Journal of Advanced Nursing*, 62(1), 107-115.
- Erden, F. T., & Sönmez, S.** (2011). Study of Turkish preschool teachers' attitudes toward science teaching. *International Journal of Science Education*, 33(8), 1149-1168.
- Erdiller Akın, Z. B.** (2013). Examining the beliefs of Turkish preservice early childhood teachers regarding early childhood curriculum. *Journal of Research in Childhood Education*, 27(3), 302-318.
- Erdoğan, N. I., Özcan, Ö., Budak, K. S., & Işık, I.** (2019). Okul öncesi öğretmen adaylarının çocuk gelişimi ile ilgili inançlarında değişim ve duraganlıklar. *Ilkogretim Online*, 18(4), 1718-1731.
- Essa, E. L.** (2011). *Introduction to early childhood education (6th Edt.)*. Wadsworth Cengage Learning, ABD.
- Evens, M., Elen, J., & Depaepe, F.** (2015). Developing pedagogical content knowledge: Lessons learned from intervention studies. *Education Research International*, 1-23.
- Faulkner-Schneider, L. A.** (2005). *Child care teachers' attitudes, beliefs, and knowledge regarding science and the impact on early childhood learning opportunities* (Doctoral dissertation, Oklahoma State University).
- Fellowes, J. & Oakley, G.** (2011). *Language, literacy and early childhood education*. Oxford University Press.
- Fernandez, C.** (2014). Knowledge base for teaching and pedagogical content knowledge (PCK): Some useful models and implications for teachers' training. *Problems of Education in the 21st Century*, 60, 79.
- Fielding, N. G.** (2012). Triangulation and mixed methods designs: Data integration with new research technologies. *Journal of mixed methods research*, 6(2), 124-136.
- Fraenkel, J. R. ve Wallen, N. E.** (2008). *How to Design and Evaluate Research in Education*. Avenue of Americas.
- Fraenkel, J. R., Wallen, N. E. ve Hyun, H. H.** (2012). Internal validity. *How to design and evaluate research in education*. New York: McGraw-Hill, 166-83.
- Friedman-Krauss, A. H., Raver, C. C., Morris, P. A., & Jones, S. M.** (2014). The role of classroom-level child behavior problems in predicting preschool teacher stress and classroom emotional climate. *Early Education and Development*, 25(4), 530-552.
- Gelman, R., Brenneman, K., Macdonald, G., & Roman, M.** (2010). *Preschool Pathways to Science: Facilitating Scientific Ways of Thinking. Talking, Doing and Understanding* (Brookes Pub Co., Baltimore, MD).

- Genc-Kumtepe, E., Kaya, S., Erdogan, S., Alan, U., & Kumtepe, A. T.** (2017). Early childhood science education trends in turkey: where from? where to?. *PEOPLE: International Journal of Social Sciences*, 3(2), 398 -411.
- Gerde, H. K., Pierce, S. J., Lee, K., & Van Egeren, L. A.** (2018). Early childhood educators' self-efficacy in science, math, and literacy instruction and science practice in the classroom. *Early Education and Development*, 29(1), 70-90.
- Gerde, H. K., Schachter, R. E., & Wasik, B. A.** (2013). Using the scientific method to guide learning: An integrated approach to early childhood curriculum. *Early Childhood Education Journal*, 41(5), 315-323.
- Giannakaki, M. S.** (2005). Using mixed-methods to examine teachers' attitudes to educational change: the case of the skills for life strategy for improving adult literacy and numeracy skills in england. *Educational Research and Evaluation*, 11(4), 323-348.
- Gregorc, J., & Meško, M.** (2016). The concept “play-physical activity-development” as a response to the contemporary teaching methods in preschool education. *Research in kinesiology: International journal of kinesiology and other related sciences*, 44(1), 19-25.
- Gropen, J., Kook, J. F., Hoisington, C., & Clark-Chiarelli, N.** (2017). Foundations of science literacy: Efficacy of a preschool professional development program in science on classroom instruction, teachers' pedagogical content knowledge, and children's observations and predictions. *Early Education and Development*, 28(5), 607-631.
- Grossman, P. L.** (1990). *The making of a teacher: Teacher knowledge and teacher education*. Teachers College Press, Teachers College, Columbia University.
- Gullberg, A., Andersson, K., Danielsson, A., Scantlebury, K., & Hussénus, A.** (2018). Pre-Service teachers' views of the child—reproducing or challenging gender stereotypes in science in preschool. *Research in science education*, 48(4), 691-715.
- Güvenir, Z.** (2018). *Okul öncesi öğretmenlerinin fen öğretimine yönelik tutumları ile okul öncesi eğitim programında yer alan fen etkinliklerini uygulama durumları*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Uşak Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Hamel, E., Joo, Y., Hong, S. Y., & Burton, A.** (2020). Teacher Questioning Practices in Early Childhood Science Activities. *Early Childhood Education Journal*, 1-10.
- Hanuscin, D. L., Lee, M. H., & Akerson, V. L.** (2011). Elementary teachers' pedagogical content knowledge for teaching the nature of science. *Science education*, 95(1), 145-167.
- Haseki-Demir, F. ve Çakmak-Güleç, H.** (2017). Okul öncesi eğitim kurumlarında öğretmenlerin fen etkinliklerine, materyallere ve MEB 2013 programına yönelik görüşleri. *International Journal of Social Science*, 55, 1-21.
- Hashweh, M. Z.** (1996). Effects of science teachers' epistemological beliefs in teaching. *Journal of Research in Science Teaching*, 33(1), 47-63.
- Hashweh, M. Z.** (2005). Teacher pedagogical constructions: a reconfiguration of pedagogical content knowledge. *Teachers and Teaching*, 11(3), 273-292.
- Hong, S. Y. & Diamond, K. E.** (2012). Two approaches to teaching young children science concepts, vocabulary, and scientific problem-solving skills. *Early Childhood Research Quarterly*, 27(2), 295-305.
- Ho, H. N. J., & Liang, J. C.** (2015). The relationships among scientific epistemic beliefs, conceptions of learning science, and motivation of learning science: a

- study of Taiwan high school students. *International Journal of Science Education*, 37(16), 2688-2707.
- Hooper, S. R., Roberts, J., Sideris, J., Burchinal, M., & Zeisel, S.** (2010). Longitudinal predictors of reading and math trajectories through middle school for African American versus Caucasian students across two samples. *Developmental Psychology*, 46(5), 1018.
- Houser, J.** (2015). *Nursing research: Reading, using and creating evidence*. Jones & Bartlett Learning.
- Inan, H. Z.** (2010). Examining preschool education teacher candidates' content knowledge and pedagogical content knowledge. *Educational Sciences: Theory and Practice*, 10(4), 2309-2323.
- Kallery, M. & Psillos, D.** (2001). Preschool teachers' content knowledge in science: Their understanding of elementary science concepts and of issues raised by children's questions. *International Journal of Early Years Education*, 9(3), 165-179.
- Kallery, M.** (2004). Early years teachers' late concerns and perceived needs in science: An exploratory study. *European Journal of Teacher Education*, 27(2), 147-165.
- Kang, N. H. & Wallace, C. S.** (2005). Secondary science teachers' use of laboratory activities: Linking epistemological beliefs, goals, and practices. *Science education*, 89(1), 140-165.
- Karademir, A., Kartal, A., & Türk, C.** (2020). Science education activities in turkey: a qualitative comparison study in preschool classrooms. *Early Childhood Education Journal*, 48(3), 285-304.
- Karamustafaoğlu, S., & Kandaz, U.** (2006). Okul öncesi eğitimde fen etkinliklerinde kullanılan öğretim yöntemleri ve karşılaşılan güçlükler. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 26(1), 65-81.
- Kayhan, N. & Kiliç, D.** (2014). Investigation of science education in preschool teacher training programs in turkey and some of the european union countries. *Cukurova University Faculty of Education Journal*, 43(2), 83-102.
- Kefi, S., Celikoz, N., & Erisen, Y.** (2013). Preschool teachers' levels of using the basic science process skills. *Journal of Research in Education and Teaching*, 2(2), 300-319.
- Keller, M. M., Neumann, K., & Fischer, H. E.** (2017). The impact of physics teachers' pedagogical content knowledge and motivation on students' achievement and interest. *Journal of Research in Science Teaching*, 54(5), 586-614.
- Khloptseva, E.** (2016). *Effects of center-based early childhood education programs on children's language, literacy, and math skills: a comprehensive meta-analysis* (Doctoral dissertation).
- Kind, V.** (2009). Pedagogical content knowledge in science education: perspectives and potential for progress. *Studies in science education*, 45(2), 169-204.
- Klahr, D., Zimmerman, C., & Jirout, J.** (2011). Educational interventions to advance children's scientific thinking. *Science*, 333(6045), 971-975.
- Kleickmann, T., Richter, D., Kunter, M., Elsner, J., Besser, M., Krauss, S., & Baumert, J.** (2013). Teachers' content knowledge and pedagogical content knowledge: The role of structural differences in teacher education. *Journal of teacher education*, 64(1), 90-106.
- Koç, S. & Memduhoğlu, H. B.** (2017). Öğretmen adaylarının epistemolojik inançları: Bir karma yöntem çalışma. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 16(60), 119-134.
- Koçyiğit, S.** (2014). Okul öncesi dönem çocuklarının ilkökul hakkındaki görüşleri. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 14(5), 1874-1891.

- Kolb, S. M.** (2012). Grounded theory and the constant comparative method: Valid research strategies for educators. *Journal of Emerging Trends in Educational Research and Policy Studies*, 3(1), 83-86.
- Kuhn, D.** (1991). *The skills of argument*. Cambridge University Press.
- Kutluca, A. Y.** (2018). Öğretmen öz-yeterliğinin motivasyon ve epistemolojik ve pedagojik inanç sistemleri açısından incelenmesi. *Cumhuriyet International Journal of Education*, 7(2), 175-192.
- Kutluca, A. Y., Soysal, Y. ve Radmard, S.** (2018). Öğrenmeye yönelik epistemolojik inançlar ölçeğinin uygulamalı olarak uyarlama, geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 14(2), 129-152.
- Küçüközer, H. & Bostan, A.** (2010). Ideas of kindergarten students on the day-night cycles, the seasons and the moon phases. *Online Submission*, 6(2), 267-280.
- Kürşad, M. Ş.** (2015). Investigation of relationship between attitude toward scientific research and epistemological. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15(2), 217-246.
- Larimore, R. A.** (2020). Preschool Science Education: A Vision for the Future. *Early Childhood Education Journal*, 1-12.
- Leech, N. L. ve Onwuegbuzie, A. J.** (2009). A typology of mixed methods research designs. *Quality & Quantity*, 43(2), 265-275.
- Lee, J.** (2010). Exploring kindergarten teachers' pedagogical content knowledge of mathematics. *International Journal of Early Childhood*, 42(1), 27-41.
- Lee, S. W. Y., Liang, J. C., & Tsai, C. C.** (2016). Do sophisticated epistemic beliefs predict meaningful learning? Findings from a structural equation model of undergraduate biology learning. *International Journal of Science Education*, 38(15), 2327-2345.
- Liang, J. C., & 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.
- Lillvist, A., Sandberg, A., Sheridan, S., & Williams, P.** (2014). Preschool teacher competence viewed from the perspective of students in early childhood teacher education. *Journal of Education for Teaching*, 40(1), 3-19.
- Lincoln, Y. S. ve Guba, E. G.** (1985). *Naturalistic inquiry*. Beverly Hills, CA: Sage.
- Lind, K. K.** (1998). Science in early childhood: Developing and acquiring fundamental concepts and skills. In *Forum on Early Childhood Science, Mathematics, and Technology Education Feb. 6, 7, and 8, Washington DC, 1998*.
- Lindfors, M., Winberg, M., & Bodin, M.** (2019). The Role of students' scientific epistemic beliefs in computer-simulated problem solving. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 63(1), 124-144.
- Lombard, M., Snyder-Duch, J. ve Bracken, C. C.** (2010). Practical resources for assessing and reporting intercoder reliability in content analysis research projects.
- Loughran, J., Mulhall, P. ve Berry, A.** (2008). Exploring pedagogical content knowledge in science teacher education. *International Journal of Science Education*, 30(10), 1301-1320.
- Luft, J. A. & Roehrig, G. H.** (2007). Capturing science teachers' epistemological beliefs: The development of the teacher beliefs interview. *The Electronic Journal for Research in Science & Mathematics Education*, 11(2), 38-63.
- Magnusson, S., Krajcik, J., & Borko, H.** (1999). Nature, sources, and development of pedagogical content knowledge for science teaching. In *Examining pedagogical content knowledge* (pp. 95-132). Springer, Dordrecht.

- Mansour, N.** (2013). Consistencies and inconsistencies between science teachers' beliefs and practices. *International Journal of Science Education*, 35(7), 1230-1275.
- McDevitt, T. M., Ormrod, J. E., Cupit, G., Chandler, M., & Aloa, V.** (2010). *Child development and education*. Upper Saddle River, NJ: Merrill.
- Merino, C., Olivares, C., Navarro, A., Ávalos, K., & Quiroga, M.** (2014). Characterization of the beliefs of preschool teachers about sciences. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 116, 4193-4198.
- Merriam, S. B.** (2013). *A guide to qualitative research design and practice*. Ankara: Nobel Publishing.
- Miles, M. B. ve Huberman, A. M.** (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook*. Sage Publication.
- Millî Eğitim Bakanlığı [MEB]** (2013). *Okul Öncesi Eğitim Programı*. Ankara: MEB Basımevi
- Mutekwe, E.** (2017). Advancing the learning equity agenda through a social constructivist epistemology to teaching and learning in the curriculum. *International Journal of Educational Sciences*, 17(1-3), 197-204.
- National Research Council (NRC).** (2013). *A framework for k-12 science education: Practices, crosscutting concepts, and core ideas*. Washington, DC: The National Academy Press.
- National Science Teachers Association.** (2014). NSTA position statement: Early childhood science education. *Science and Children*, 51(7), 10-12.
- Nayfeld, I., Brenneman, K., & Gelman, R.** (2011). Science in the classroom: Finding a balance between autonomous exploration and teacher-led instruction in preschool settings. *Early Education & Development*, 22(6), 970-988.
- Neuman, S. B., & Danielson, K.** (2020). Enacting Content-rich Curriculum in Early Childhood: The Role of Teacher Knowledge and Pedagogy. *Early Education and Development*, 1-16.
- NGSS Lead States.** (2013). *Next generation science standards: For states, by states*. Washington, DC: The National Academy Press.
- Nilsson, P.** (2014). When teaching makes a difference: Developing science teachers' pedagogical content knowledge through learning study. *International Journal of Science Education*, 36(11), 1794-1814.
- Nilsson, P. ve Loughran, J.** (2012). Exploring the development of pre-service science elementary teachers' pedagogical content knowledge. *Journal of Science Teacher Education*, 23(7), 699-721.
- Olgan, R., Güner-Alpaslan, Z. & Öztekin, C.** (2014). Factors influencing pre-service early childhood teachers' outcome expectancy beliefs regarding science teaching. *Eğitim ve Bilim*, 39(173), 288-298.
- Oppermann, E., Brunner, M., & Anders, Y.** (2019). The interplay between preschool teachers' science self-efficacy beliefs, their teaching practices, and girls' and boys' early science motivation. *Learning and Individual Differences*, 70, 86-99.
- Özcan, G.** (2016). *Early childhood teachers' science teaching intentions and behaviours: An application of the theory of planned behaviour*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Orta Doğu Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Özsoy, G., & Günindi, Y.** (2011). Prospective preschool teachers' metacognitive awareness. *İlköğretim Online*, 10(2), 430-440.
- Öztürk, E.** (2010). *Exploring the change in preschool teachers' views about and practices of integration of visual art into science activities: A case study*.

Yayımlanmamış Doktora Tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

- Palinkas, L. A., Horwitz, S. M., Green, C. A., Wisdom, J. P., Duan, N. & Hoagwood, K.** (2015). Purposeful sampling for qualitative data collection and analysis in mixed method implementation research. *Administration and policy in mental health and mental health services research*, 42(5), 533-544.
- Park, S. & Chen, Y. C.** (2012). Mapping out the integration of the components of pedagogical content knowledge (PCK): Examples from high school biology classrooms. *Journal of Research in Science Teaching*, 49(7), 922-941.
- Park, S. & Oliver, J. S.** (2008). Revisiting the conceptualisation of pedagogical content knowledge (PCK): PCK as a conceptual tool to understand teachers as professionals. *Research in Science Education*, 38(3), 261-284.
- Patton, M. Q.** (2014). *Qualitative research & evaluation methods: Integrating theory and practice*. Sage publications.
- Pierro, R. C.** (2019). *What Leads to Effective Science-teaching Practices in Preschool Classrooms? An examination of teachers' person, context, and time influences on science teaching* (Doctoral dissertation, The University of North Carolina at Greensboro).
- Prasertcharoensuk, T., Somprach, K. L., & Ngang, T. K.** (2015). Influence of teacher competency factors and students' life skills on learning achievement. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 186, 566-572.
- Ramazan, O. & Demir, S.** (2011). Okul öncesi eğitim kurumuna devam eden 36-48 aylık çocukların bilişsel gelişim düzeyleri. *Eğitim Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 1(2), 83-98.
- Sackes, M., Trudle, K. C., & Bell, R. L.** (2013). Science learning experiences in kindergarten and children's growth in science performance in elementary grades. *Eğitim ve Bilim-Education and Science*, 38(167), 114-127.
- Sağlam, M., & Aral, N.** (2015). The study of determine preschool teachers' ideas about science education. *Journal of the Faculty of Education*, 16(3), 87-102.
- Schneider, R. M. & Plasman, K.** (2011). Science teacher learning progressions: A review of science teachers' pedagogical content knowledge development. *Review of Educational Research*, 81(4), 530-565.
- Schommer, M. & Dunnell, P. A.** (1997). Epistemological beliefs of gifted high school students. *Roepers Review*, 19(3), 153-156.
- Schreier, M.** (2012). *Qualitative content analysis in practice*. Sage Publications.
- Sharts-Hopko, N. C.** (2002). Assessing rigor in qualitative research. *Journal of the Association of Nurses in AIDS Care*, 4(13), 84-86.
- Shulman, L. S.** (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational researcher*, 15(2), 4-14.
- Sing Chai, C., Teo, T., & Beng Lee, C.** (2009). The change in epistemological beliefs and beliefs about teaching and learning: A study among pre-service teachers. *Asia-Pacific Journal of Teacher Education*, 37(4), 351-362.
- Soylu, F.** (2019). *Okul öncesi öğretmenlerinin fen eğitimine yönelik tutumları ile bilişsel esneklik düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Dumlupınar Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Sönmez, A.** (2006). *Okul öncesi öğretmenlerinin fen ve fen eğitimine yönelik tutumları*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

- Spektor-Levy, O., Baruch, Y. K., & Mevarech, Z.** (2013). Science and Scientific Curiosity in Preschool—The teacher's point of view. *International Journal of Science Education*, 35(13), 2226-2253.
- Suh, J. K. ve Park, S.** (2017). Exploring the relationship between pedagogical content knowledge (PCK) and sustainability of an innovative science teaching approach. *Teaching and Teacher Education*, 64, 246-259.
- Sundberg, B., & Ottander, C.** (2013). The conflict within the role: A longitudinal study of preschool student teachers' developing competence in and attitudes towards science teaching in relation to developing a professional role. *Journal of Early Childhood Teacher Education*, 34(1), 80-94.
- Şahan, H. H.** (2017). The mediating role of scientific attitudes in the relationship between teacher candidates scientific epistemological beliefs and approaches to scientific research. *Educational Research and Reviews*, 12(11), 604-610.
- Şahin, Ç., Kartal, O. Y., & İmamoğlu, A.** (2013). Okul öncesi öğretmen yetiştirme programı hakkında okul öncesi öğretmen adaylarının görüşleri. *Journal of Kirsehir Education Faculty*, 14(1), 101-118.
- Tanase, M., & Wang, J.** (2010). Initial epistemological beliefs transformation in one teacher education classroom: Case study of four preservice teachers. *Teaching and Teacher Education*, 26(6), 1238-1248.
- Tanriverdi, B.** (2012). Pre-service teachers' epistemological beliefs and approaches to learning. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 46, 2635-2642.
- Tanriverdi, B. & Apak, Ö** (2013). Öğretmen yeterlikleri açısından eğitim fakültesi programlarının değerlendirilmesi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 46(2), 297-318.
- Taşkaya, S. M.** (2012). Nitelikli bir öğretmende bulunması gereken özelliklerin öğretmen adaylarının görüşlerine göre incelenmesi. *Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 1(33), 283-298.
- Thomas, E. ve Magilvy, J. K.** (2011). Qualitative rigor or research validity in qualitative research. *Journal for Specialists in Pediatric Nursing*.
- Thulin, S., & Redfors, A.** (2017). Student preschool teachers' experiences of science and its role in preschool. *Early Childhood Education Journal*, 45(4), 509-520.
- Toyama, N.** (2016). Preschool teachers' explanations for hygiene habits and young children's biological awareness of contamination. *Early Education and Development*, 27(1), 38-53.
- Trundle, K. C. & Saçkes, M.** (2012). Science and early education. *Handbook of early childhood education*, 240-258.
- Trundle, K. C.** (2015). The inclusion of science in early childhood classrooms. In *Research in early childhood science education* (pp. 1-6). Springer, Dordrecht.
- Tsai, C. C., Ho, H. N. J., Liang, J. C., & Lin, H. M.** (2011). Scientific epistemic beliefs, conceptions of learning science and self-efficacy of learning science among high school students. *Learning and Instruction*, 21(6), 757-769.
- Tuncer, B.** (2015). Okul öncesi eğitimdeki çağdaş yaklaşımların incelenmesi ve MEB okul öncesi programıyla karşılaştırılması. *International Journal of Field Education*, 1(2), 39-58.
- Tunçeli, H. İ., & Zembat, R.** (2017). Erken çocukluk döneminde gelişimin değerlendirilmesi ve önemi. *Eğitim Kuram ve Uygulama Araştırmaları Dergisi*, 3(3), 1-12.
- Tu, T. & Hsiao, W. Y.** (2008). Preschool teacher-child verbal interactions in science teaching. *Electronic Journal of Science Education*, 12(2), 1-23.

- Tu, T.** (2006). Preschool science environment: What is available in a preschool classroom?. *Early Childhood Education Journal*, 33(4), 245-251.
- Türkyılmaz, E.** (2018). *Okul öncesi öğretmenlerinin fen etkinliklerine ilişkin yeterlilikleri ile fen öğretimine karşı tutumları arasındaki ilişkinin incelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Kastamonu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Ugras, M., & Cil, E.** (2016). Effect of nature of science activities on nature of science and scientific epistemological beliefs of pre-service preschool teachers. In *International Conference on Education in Mathematics, Science & Technology (ICEMST), Bodrum/Turkey*. Retrieved from http://2016.icemst.com/ICEMST2016_Proceeding_Book.pdf.
- Usakli, H.** (2010). Early childhood education: The case of Turkey. *Contemporary Issues in Early Childhood*, 11(2), 215-218.
- Uzunoglu, H., & Demir, K.** (2014). Investigating the relationship between pre-school teachers' problem solving skills and their epistemological beliefs, creativity levels and thinking styles. *Journal of Teacher Education and Educators*, 3(2), 167-184.
- Ültay, N., Ültay, E., & Çilingir, S. K.** (2018). Okul öncesi öğretmenlerinin fen konularındaki uygulamalarının incelenmesi. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 22, 773-792.
- Ünal, M., & Akman, B.** (2006). Early childhood teachers' attitudes towards science teaching. *Hacettepe University Journal of Education*, 30, 251-257.
- Van Craeyevelt, S., Verschuere, K., Vancraeyveldt, C., Wouters, S., & Colpin, H.** (2017). The role of preschool teacher-child interactions in academic adjustment: An intervention study with Playing-2-together. *British Journal of Educational Psychology*, 87(3), 345-364.
- Van Driel, J. H. & Berry, A.** (2012). Teacher professional development focusing on pedagogical content knowledge. *Educational Researcher*, 41(1), 26-28.
- Vorkapić, S. T.** (2012). The significance of preschool teacher's personality in early childhood education: Analysis of Eysenck's and Big Five Dimensions of personality. *International journal of psychologyd Behavioral Sciences*, 2(2), 28-37.
- Walker, S., Brownlee, J., Whiteford, C., Cobb-Moore, C., Johansson, E., Ailwood, J., & Boulton-Lewis, G.** (2012). Early years teachers' epistemic beliefs and beliefs about children's moral learning. *Teachers and Teaching*, 18(2), 263-275.
- Wesley, P. W., & Buysse, V.** (2010). Changing times and the quest for quality. *The quest for quality*, 1-19.
- Winberg, T. M., Hofverberg, A., & Lindfors, M.** (2019). Relationships between epistemic beliefs and achievement goals: developmental trends over grades 5-11. *European Journal of Psychology of Education*, 34(2), 295-315.
- Worth, K.** (2010). Science in early childhood classrooms: Content and process. *Early Childhood Research & Practice (ECRP)*, 12(2), 1-17.
- Wright, T. S., & Gotwals, A. W.** (2017). Supporting kindergartners' science talk in the context of an integrated science and disciplinary literacy curriculum. *The Elementary School Journal*, 117(3), 513-537.
- Wu, D., Liao, T., Yang, W., & Li, H.** (2020). Exploring the Relationships between Scientific Epistemic Beliefs, Science Teaching Beliefs and Science-Specific PCK among Pre-Service Kindergarten Teachers in China. *Early Education and Development*, 1-16.

- Yang, F. Y., & Tsai, C. C.** (2010). An epistemic framework for scientific reasoning in informal contexts. In *Personal epistemology in the classroom* (pp. 124-162). Cambridge University Press.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H.** (2013). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. 9. Baskı. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Zhang, M., Parker, J., Eberhardt, J., & Passalacqua, S.** (2011). "What's so terrible about swallowing an apple seed?" Problem-based learning in kindergarten. *Journal of Science Education and Technology*, 20(5), 468-481.
- Zelazo, P. D., & Lyons, K. E.** (2012). The potential benefits of mindfulness training in early childhood: A developmental social cognitive neuroscience perspective. *Child Development Perspectives*, 6(2), 154-160.

EKLER

- EK-A:** Öğrenmeye Yönelik Epistemolojik İnançlar Ölçeği (ÖYEİÖ)
EK-B: Erken Fen Öğretimi Yetkinlik Formu (FÖYF)
EK-C: Etik Kurul Onay Belgesi

EK-A: Epistemoloji-Öğrenmeye Yönelik İnanç Sistemleri Ölçeği (ÖYEİÖ)

EPİSTEMOLOJİ-ÖĞRENMEYE YÖNELİK İNANÇ SİSTEMLERİ ÖLÇEĞİ		K	kesinlikle katılıyorum	K	katılıyorum	K	kararsızım	K	katılmıyorum	K	kesinlikle katılmıyorum
1	Öğrenme bilginin dereceli bir şekilde yapılandırıldığı bir süreçtir										
2	İddia ettiğim bir konu hakkında farklı bir görüş varsa o görüşü çürütmeye çalışırım, çünkü doğru tektir.										
3	Ben çoğu zaman uzmanların gerçekten ne kadar bildiğini merak ederim.										
4	Bilgelik cevapları bilmek değil, cevaplara nasıl ulaşacağımı bilmek.										
5	Kendi savunduğum bir doğruyu hiçbir zaman tartışmaya açmam										
6	Uzmanlar ne söylerse söylesin onlar hakkında hiçbir şüphem olmaz.										
7	Eğer bir ders kitabı bölümünü bir kez daha okuma şans bulursam ikincide okuduğum bölüm hakkında daha fazla bilgilenirim.										
8	Uzmanların söyledikleri benim bildiklerimden farklı olsa da uzmanların söylediğine inanırım.										
9	Eğer bilim insanları mutlak gerçeklik hakkında araştırma yapmaya devam ederlerse sonunda bu gerçekliğe ulaşacaklardır.										
10	Sınava hazırlanırken daha yetenekli arkadaşlarımdan yardım isterim.										
11	Bir şeyi öğrenmek, ona ne kadar çaba sarf ettiğimize bağlıdır.										
12	Net ve kesin cevapları olmayan problemler üzerinde çalışmayı sevmem.										
13	Birisi yeterince çaba gösterirse ders içeriğini anlayabilecektir.										
14	Bana bilginin direkt bir şekilde sunulmasını severim; İçinde ikilem bulunan şeyleri okumayı sevmem.										
15	Eğer bir kişi kısa bir zamanda herhangi bir şeyi öğrenemiyor olsa bile yine de denemeye devam etmelidir.										
16	Bir soruyu uğraşıp da çözmiyorsam benden daha zeki olduğumu düşündüğüm arkadaşşıma danışırım.										
17	Belirsiz durumlarla uğraşmak beni rahatsız hissettirir.										
18	Öğrenme becerilerimiz doğuştan sabitlenmiştir şekilde uygulanmalıdır.										
19	Zekâmız doğuştan geldiği için istesek de onu arttırıp azaltamayız.										
20	Bazı çocuklar belirli konuları öğrenme yetisi olmayacak şekilde doğarlar.										
21	Bizim doğuştan getirdiğimiz yetenekler yapabileceklerimizi sınırlar.										
22	Bazı insanlar iyi öğrenciler olarak doğarlar, bazıları ise sınırlı becerilere mahkûmdurlar.										
23.	Öğrenme yeteneği doğuştan gelir.										

EK-B: Erken Fen Öğretimi Yetkinlik Formu (FÖYF)

Değerli katılımcı;

Bu form, iki bölümden oluşmaktadır. İlk bölümde okul öncesi fen öğretimine dair genel yetkinliklerinizi sizlerin gözünden belirleme amaçlı açık uçlu sorular bulunmaktadır. Bu soruları, geçmiş ve şu anki öğretim deneyimlerinize bağlı olarak cevaplamanız gerekmektedir. İkinci bölümde ise belirlediğiniz herhangi bir konu bağlamına yönelik öğretime dayalı yanıtlayacağınız açık uçlu sorular yer almaktadır. Bu soruları dikkatli bir şekilde okuyup samimi cevaplar vermeniz araştırmanın güvenilirliği açısından önem arz etmektedir.

BÖLÜM – I

1. Fen öğretimi gerçekleştirme konusunda kendinizi yeterli görüyor musunuz? Detaylı açıklayınız.

2. Fen öğretiminizin en güçlü yönleri nelerdir? Detaylı açıklayınız.

3. Fen öğretiminizde hangi alanların nispeten daha zayıf olduğunu düşünüyorsunuz? Neden? Detaylı açıklayınız.

4. Okul öncesi fen öğretimi için hedefiniz nedir? Detaylı açıklayınız.

5. Aşağıda seçeceğimiz konu alanı ile ilgili bu üniteyi öğretme amacınız nedir? Detaylı açıklayınız.

6. Bu ünite için aldığımız dersler veya hizmet içi eğitimleriniz hakkında ne düşünüyorsunuz? Detaylı açıklayınız.

BÖLÜM – II

Grubun düzeyi:
Ünite:
Konu:
Konunun büyük düşüncesi-1:
Büyük düşünce-2
KAZANIMLAR
BSB
Anlattığınız konuyla çocukların <u>ne öğrenmelerini amaçlıyorsunuz?</u> Detaylı açıklayınız.

Anlattığınız konunun **çocuklar tarafından bilinmesi neden önemlidir?**
Detaylı açıklayınız.

Anlattığınız konunun çocuklar tarafından bilmesinin gerekmediği (çocuklar tarafından bilinmesinin gerekli olmadığı), **ancak sizin konu ile ilgili bildiğiniz diğer bilgiler nelerdir?** Detaylı açıklayınız.

Bu konuyu öğretirken karşılaşacağınız **zorluklar / sınırlılıklar nelerdir?** Detaylı açıklayınız.

Sizin sunumunuzu **etkileyen çocuk düşüncelerine ya da kavramlarına yönelik bilginiz** ne idi? (Sizin sunumunuzu sınırlandıran öğrenen yanılgıları, ön bilgileri, ya da sunumunuzu genişleten çocukların fikirleri) Detaylı açıklayınız.

Bu konuyu öğretirken **hangi öğretme yaklaşımlarını ya da prosedürlerini** kullandınız? Detaylı açıklayınız.

Çocukların konuyu doğru anlayıp anlamadığını ya da kavram kargaşalarının (öğrenen yanlış anlaması) olup olmadığını nasıl belirlersiniz? Detaylı açıklayınız.

Derse hazırlanırken *konu içeriğine ve dersi öğretmeye yönelik öğretimsel yaklaşımlara* yönelik bilgileri, düşünceleri ve fikirleri edinirken **ne gibi kaynaklar (alan makaleleri, ders kitapları, ileri okumalar, diğerleri ile konuyu tartışma, ders sorumlusuna sorma, eğitim-öğretimle ilgili kitapları okuma, örnek dersleri inceleme, izleme ve katılma vb. gibi) kullandınız?** Detaylı açıklayınız.

EK-C: Etik Kurul Onay Belgesi



T.C.
İSTANBUL AYDIN ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürlüğü

Sayı : 88083623-020
Konu : Etik Onay Hk.

Sayın Nilay MERCAN

Tez çalışmanızda kullanmak üzere yapmayı talep ettiğiniz anketiniz İstanbul Aydın Üniversitesi Etik Komisyonu'nun 31.08.2020 tarihli ve 2020/07 sayılı kararıyla uygun bulunmuştur.

Bilgilerinize rica ederim.

e-imzalıdır
Dr.Öğr.Üyesi Alper FİDAN
Müdür a.
Müdür Yardımcısı

14/09/2020 Enstitü Sekreteri

Büke KENDER

Evrakı Doğrulamak İçin : <https://evrakdogrula.aydin.edu.tr/enVision.Dogrula/BelgeDogrulama.aspx?V=BE5U3EJD8>

Adres:Beşyol Mah. İnönü Cad. No:38 Sefaköy , 34295 Küçükçekmece / İSTANBUL
Telefon:444 1 428
Elektronik Ağ:<http://www.aydin.edu.tr/>

Bilgi için: Büke KENDER
Unvanı: Enstitü Sekreteri



ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı Soyadı : Nilay MERCAN
Doğum Tarihi ve Yeri : 08.05.1992 / Armutlu
E Mail : nilaymercan1@gmail.com

Eğitim Bilgileri

- **2019-2021 Yüksek Lisans** : İstanbul Aydın Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Okul Öncesi Eğitimi Tezli Yüksek Lisans Programı
- **2012-2014 Lisans** : Pamukkale Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Okul Öncesi Öğretmenliği
- **2010-2012 Ön Lisans**: T.C Arel Üniversitesi, Çocuk Gelişimi ve Eğitimi Bölümü
- **2006-2010 Lise**: Selçuk Anadolu Meslek Lisesi, Çocuk Gelişimi Bölümü, İstanbul

İş Durumu

- 2016-2020 Bahçeşehir Bilfen Anaokulu (Çalışıyor)