

Okul Öncesi Öğretmen Adaylarının Bilim ve Bilim İnsanı Kavramlarına İlişkin Metaforik Algıları

The Metaphoric Perceptions of Preservice Early Childhood Teachers Conceptions on Science and Scientist

Tuba ŞENEL*, Oktay ASLAN**

Özet: Bu çalışma okul öncesi öğretmen adaylarının “Bilim” ve “Bilim İnsanı” kavramlarına yönelik sahip oldukları algıları metaforlar aracılığıyla ortaya çıkarmak amacıyla yapılmıştır. Çalışma nitel araştırma desenlerinden olgubilim desenine göre yürütülmüştür. Araştırmanın verileri 2013-2014 eğitim öğretim yılı, güz döneminde Necmettin Erbakan Üniversitesi Okul Öncesi Öğretmenliği Anabilim Dalı’nda üçüncü sınıfta öğrenim görmekte olan 74 kız, 22 erkek toplam 96 okul öncesi öğretmen adayının “Bilim/Bilim İnsanı gibidir. Çünkü” ifadelerini tamamlamasıyla elde edilmiştir. Toplanan veriler içerik analizi tekniği ile analiz edilmiş ve yorumlanmıştır. Elde edilen bulgulara göre öğretmen adayları “Bilim” kavramı için 54, “Bilim İnsanı” kavramı için 49 geçerli metafor üretmiştir. Üretilen bu metaforlar daha sonra ortak özellikleri ve benzetme yönleri dikkate alınarak kategorileştirilmiştir. Bu işlem sonucunda “Bilim” kavramı için dokuz, “Bilim İnsanı” kavramı için yedi kategori elde edilmiştir. Okul öncesi öğretmen adaylarının “Bilim” ve “Bilim İnsanı” kavramlarına yönelik oluşturdukları metaforlar içinde olumsuz nitelikte bir metafora rastlanılmamıştır. Öğretmen adaylarının “Bilim” ve “Bilim İnsanı” algılarının olumlu yönde olduğu ancak her iki kavrama yönelik gerçekçi olmayan, geleneksel algılara sahip oldukları görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: bilim, bilim insanı, metafor, okul öncesi eğitimi, öğretmen adayı

Abstract: This study was carried out to reveal the perceptions of preservice early childhood teachers’ concepts on “Science” and “Scientist” through metaphors. The study was conducted through phenomenology which was found among qualitative research designs. The data on completing the expression “Science/Scientist... is like. Because” was collected using 74 female, 22 male total 96 third grade university students on Early Childhood Education Department in 2013-2014 academic year, fall term, Necmettin Erbakan University. The collected data was analyzed and expounded using content analysis. According to the collected data, preservice teachers created 54 valid metaphors for “Science” and 49 valid metaphors for “Scientist” concepts. The created metaphors were categorized considering their common properties and accommodations. In the end of this process, 9 categories for “Science” concept and 7 categories for “Scientist” concept were obtained. No negative metaphor was observed on “Science” and “Scientist” concepts among the metaphors created by preservice teachers. Positive perceptions were observed on “Science” and “Scientist” but preservice teachers have traditional and unrealistic perceptions of both concepts.

Key Words: science, scientist, metaphor, early childhood education, preservice teacher

GİRİŞ

Çocukların sahip olduğu erken yaşam deneyimleri; okula, öğrenmeye ve kendi becerilerine yönelik geliştirecekleri tutumları belirleyen ve okul başarılarını etkileyen bir faktördür. Çocukların sağlıklı bir şekilde büyüme ve gelişme gösterebilmesi ve öğrenmeye karşı olumlu tutumlar geliştirebilmesi için nitelikli bilişsel uyarıcıların, zengin dil etkileşimlerinin bulunduğu, olumlu sosyal ve duygusal deneyimlerin çocuğa sunulduğu ve çocuğun bağımsızlığının

* Yüksek Lisans Öğrencisi, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı, Konya-Türkiye, tubasenell@hotmail.com

**Yrd. Doç. Dr., Necmettin Erbakan Üniversitesi, Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü, Konya-Türkiye, oktayaslan@gmail.com.

OKUL ÖNCESİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ BİLİM VE BİLİM İNSANI KAVRAMLARINA İLİŞKİN METAFORİK ALGILARI

desteklendiği bir çevreye ihtiyaç duyulmaktadır. Bu çevre ise ancak sağlıklı bir aile ortamı ile birlikte nitelikli bir okul öncesi eğitim ile mümkündür (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2013a). Özellikle üç yaşından itibaren başlayan bu dönem, sistemli eğitimin ilk kademesi kabul edilmektedir ve bu dönemde bireyin gelişimsel özelliklerine göre oluşturulmuş bir programla temel eğitime hazırlanması amaçlanmaktadır (Bilaloğlu, Aslan ve Aktaş, 2006). Bu dönemde gelişim ve öğrenmenin çok hızlı olması nedeniyle bu sürecin, yani okul öncesi yılların iyi değerlendirilmesi gerekmektedir. Yapılan araştırmalara göre bireyin ve toplumun gelişiminde büyük öneme sahip olan bu süreç eğitim açısından da oldukça kritik kabul edilir (Önder, 2011). Bu dönemde çevresiyle etkileşimde olan çocuk ilk adımda kavram ve olaylara karşı zihninde beliren sorulara cevap bulmaya çalışacaktır. Bir sonraki adım ise bireyin zihninde fen ve doğayla ilgili bilişsel ve duyuşsal yapılanmaların başlaması ve yaşamının kalan kısmında da bu yapılanmaların devam etmesi olacaktır. Bu dönemde çocukların sahip olduğu bilgiler genellikle doğa, çevre ve yaşamla bütünlük oluşturması nedeniyle ya fenle ilgilidir ya da fen öğretimi konularının içinde ele alınır (Büyüktaşkapu, Çeliköz ve Akman, 2012). Bu nedenle fen eğitimi de okul öncesi dönem için oluşturulan eğitim programının bir parçasıdır (Çınar, 2013; MEB, 2013a). Bu eğitimin verilmesinin doğal ve en önemli sonuçlarından biri olarak; okul öncesi dönem çocukları “araştırma becerisi” kazanmış ve fen öğretimine hazır bireyler olarak ilköğretime başlayacaklardır. Bu süreçte amaçlanan ise çocuklara yalnız fen ve doğa ile ilgili bilgi kazandırmak değil, çocukların bilimsel süreçleri bireysel olarak yaşaması imkanı sunmak ve bilimin nasıl yapıldığını, nasıl oluştuğunu teorik ifadeden daha çok uygulamalı bir şekilde öğretmektir (Aktaş Arnas, 2002; Büyüktaşkapu ve diğerleri, 2012). Bu süreçte, çocuğa rehberlik etmek tüm yetişkinlerin görevidir (Önder, 2011; Tarkoçin, Berktaş ve Uyanık Balat, 2013). Bu görev evde ebeveynler (Aktaş Arnas, 2002), okul öncesi eğitim kurumlarında ise öğretmenler tarafından üstlenilmelidir (Yapıcı ve Ulu, 2010).

Okul öncesi dönem fen eğitiminde, öğretmenlerin bilimsel ilke ve kavramlar gibi teorik bilgileri detaylı olarak açıklamaları beklenmemektedir. Ancak bu dönemde görev yapan öğretmenler çocukların tecrübe edinebilmeleri için uygun sosyal ve fiziksel ortamları oluşturmakla yükümlüdürler (Perry ve Rivkin, 1992; aktaran Özbek, 2009). Bu görev doğrultusunda hazırlanan fen öğretimi programlarının, çocukların günlük yaşamlarında karşılaşılabilecekleri olayları aydınlatıcı ve çocuğun zihnindeki sorulara cevap bulmasında çocuğa rehber niteliğinde olması önemlidir (Bahçeci Sansar, 2010). Okul öncesi dönemde fen öğrenmek, öğrencilerin bakış açılarını değiştirmek ve geliştirmek için oldukça önemlidir. Çocuklar bu şekilde sorgulama ve analitik düşünme kabiliyetini kazanmış olacaktır (Hamurcu, 2002). Ayrıca bu dönemde bireye verilecek fen eğitimi, fene karşı olumlu tutum oluşturulmasında temel teşkil eder (Ayvacı, Devocioğlu ve Yiğit, 2002). Bu tutumun oluşmasında en büyük sorumluluk okul öncesi öğretmenlerine düşmektedir (Akköse, 2008; Çamlıbel Çakmak, 2006; Ünal ve Akman, 2006).

Okul öncesi dönemde çocukların çevrelerinde gerçekleşen olayları anlayabilmeleri için, verilen fen eğitiminin, öncelikle bu görevi yerine getiren okul öncesi öğretmenleri tarafından iyi bilinmesi gerekir (Ayvacı, ve diğerleri, 2002; Kallery ve Psillos, 2000). Çünkü öğretmenlerin fen konuları hakkındaki bilgileri, planlarını da etkilemekte ve böylece kendilerinde var olan eksik kavramlar ve kavram yanlışları da öğrencilere geçebilmektedir (Hashweh, 1987; aktaran Çamlıbel Çakmak, 2006). Bu şekilde kısıtlı bir fen bilgisine sahip olan öğretmenler, çocuklardaki var olan kavram yanlışlarını belirleyememekte ve bu kavram yanlışlarını giderebilecek yeterli açıklama ve uygulamaları gerçekleştirememektedir (Hadzigeorgiou, 2001; Kallery ve Psillos, 2001; Valanides, Gritsi, Kampeza ve Ravanis, 2000). Bu doğrultuda çocukların gelişimlerine uygun olarak tasarlanmış, yapılandırılmış ve düzenlenmiş eğitim ortamlarında, donanımlı öğretmenlerle gerçekleştirilecek bir eğitim, çocuklar için iyi bir başlangıç olacaktır (Güleş ve Erişen, 2013).

Ülkemizde ilköğretim düzeyinde yapılan son reformlara göre fen eğitiminin amaçlarından biri de, öğrencilerin bilimin özelliklerini ve yöntemlerini kavraması (Doğan Bora, Arslan, ve Çakıroğlu, 2006), bilimsel bilginin nasıl üretildiğini, bilimin özünü oluşturan değerleri ve bilimin doğasıyla ilgili kavramları öğrenmeleridir. Öğrencilerin bu kavramları

doğru bir şekilde öğrenebilmeleri için bilimi ortaya çıkaran bilim insanlarına ilişkin de doğru bir imaja sahip olmaları ve bilim insanlarının çalışma şekillerini anlamaları gerekmektedir (Kaya, Doğan ve Öcal, 2008; MEB, 2013b).

Yapılan çalışmalar sonucunda, çocukların zihinlerindeki bilim ve bilim insanına yönelik algılarını okul öncesi dönemde oluşturdukları belirlenmiştir (Güler ve Akman, 2006). Bu oluşumların temel olarak okulun ilk iki yılında gerçekleştiği bilinmektedir. Bu dönemde çocukların bilim ve bilim insanına yönelik algıları henüz kesin bir görüntü oluşturmaz, hala doğrularıyla değiştirilebilir durumdadır. Ancak zaman ilerledikçe çocuklardaki bu algılar artık kalıplaşmış bir hal almaktadır (Lee, 2010). Eğer bu algılar yanlış oluşturulmuşsa öğrencilerin sahip olduğu bu kalıplaşmış algıların okulda öğrenilen doğru bilgilerle değiştirilmesi oldukça zor gerçekleşmektedir (Buldu, 2006; Türkmen, 2008).

Yaklaşık 60 yıldır öğrencilerin ve yetişkinlerin bilim insanı algıları ve bu algıların oluşturan nedenlerin belirlenmesi üzerine artan bir ilgi vardır. Bu ilgi iki önemli nedene bağlanabilir. İlk olarak deneysel bir çalışma olmamakla birlikte, öğrencilerin gelecekte bilimle ilgili alanlarda meslek tercihlerinin sahip oldukları bilim ve bilim insanı algılarından etkilendiği düşünülmektedir (Finson, Beaver ve Cramond, 1995). İkinci sebep ise gelişmekte olan reform hareketleri sonucunda ortaya çıkan ve ülkemizde fen bilimleri öğretim programının temel vizyonunu oluşturan fen okuryazarlığının gerçekleştirilebilmesi için bireylerin gerçekçi bir bilim ve bilim insanı algısına sahip olması gerekmektedir (Yontar Toğrol, 2013).

Bilim insanı algısı ile ilgili ilk sistematik araştırma Amerika'da Mead ve Metraus (1957) tarafından lise öğrencileriyle açık uçlu bir form kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın bulgularına göre bilim insanları "orta yaşlı, kel, gözlüklü, sakallı, beyaz önlüklü ve laboratuvarında çeşitli cihazlar ve araçlarla çalışan" kişilerdir. Bu ilk kapsamlı araştırmadan sonra dünyanın farklı bölgelerinde ve farklı yaş gruplarında çok çeşitli araştırmalar gerçekleştirilmiştir. Amerika, Kanada, Avrupa ülkeleri, Çin, Güney Kore, Hindistan, Avustralya ve Yeni Zelanda gibi dünyanın birçok farklı bölgesinde çocukların bilim ve bilim insanına yönelik algılarını belirlemek üzere yapılan çalışmalarda gerçekçi olmayan, kalıplaşmış algılar ortak sonuç olarak bulunmuştur (Narayan, Park, Peker ve Suh, 2013; Newton ve Newton, 1998).

Bilim insanı algılarını belirlemek üzere yapılan araştırmalarda çeşitli veri toplama araçları kullanılmıştır. Chambers (1983) tarafından geliştirilen "Bir Bilim İnsanı Çiz Testi" (Draw a Scientist Test, DAST) bu araçlardan en fazla tercih edileni olmakla birlikte, kelime ilişkilendirme (Dikmenli, 2010) açık uçlu sorular (Mead ve Meatrus, 1957; Krajcovich ve Smith, 1982), görüşmeler (Palmer, 1997) ve metaforlar (Dikmenli, Çardak ve Yener, 2012) diğer veri toplama araçları arasındadır.

Ülkemizde okul öncesi dönem öğrencilerine (Güler ve Akman, 2006; Kılıç, 2010), ilköğretim öğrencilerine (Kaya ve diğerleri, 2008; Özgelen, 2012), ortaöğretim öğrencilerine (Doğan Bora ve diğerleri, 2006), öğretmen adaylarına (Çermik, 2013) ve öğretmenlere yönelik (Aslan, Yalçın ve Taşar, 2009; Tath, Önen, Akgül ve Gürdal, 2013) bilim ve bilim insanı kavramlarının nasıl algılandığının belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmalar bulunmaktadır. Bu çalışmaların ortak sonuçlarına göre bilim ve bilim insanlarına yönelik algıların okul öncesi dönemlerden itibaren oluşmaya başladığı ve her düzeyde artarak devam eden kalıplaşmış bir algının olduğu görülmektedir. Çocukların sahip olduğu bu algılar kitaplardan, öğretmenlerin tutum, davranış, kişilik ve cinsiyetinden, televizyon programlarından etkilenebilen karmaşık bir yapıdadır (Buldu, 2006; Türkmen, 2008). Benzer şekilde insanlarla kurulan iletişim, yaşanan çevre, medya, okul ve günlük yaşam da çocukların algılarını etkileyebilmektedir (Lee, 2010). Ancak bu kavramlar hakkında kalıplaşmış algıların oluşmasında en önemli etken öğretmenlerdir (Türkmen, 2008).

Farklı düzeylerdeki öğrencilerin bilim ve bilim insanı algılarını belirlemeye yönelik çok sayıda çalışma yapılmış olmasına rağmen bu öğrencilerin algıları üzerinde önemli etkileri olan öğretmenlerin veya öğretmen adaylarının bu konulardaki algılarını belirlemeye yönelik çalışmaların nispeten daha az olduğu görülmektedir. Çocukların bilim ve bilim insanı algılarının oluşmasında öğretmenlerin rolünün, okul öncesi dönemde diğer öğrenim seviyelerine göre daha

OKUL ÖNCESİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ BİLİM VE BİLİM İNSANI KAVRAMLARINA İLİŞKİN METAFORİK ALGILARI

fazla öneme sahip olduğu söylenebilir. Bu nedenle okul öncesi öğretmen adaylarının bu konular hakkındaki algılarının henüz tespit edilmemiş olması önemli bir problem olarak karşımıza çıkmaktadır.

Bu çalışmanın amacı okul öncesi öğretmen adaylarının “Bilim” ve “Bilim İnsanı” kavramlarına ilişkin sahip oldukları algıların metaforlar aracılığı ile belirlenmesidir. Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki problemlere cevap aranmıştır:

- 1) Okul öncesi öğretmen adaylarının “Bilim” kavramına ilişkin sahip oldukları algılar nelerdir?
- 2) Okul öncesi öğretmen adaylarının “Bilim İnsanı” kavramına ilişkin sahip oldukları algılar nelerdir?

YÖNTEM

Araştırmanın Deseni

Bu çalışma nitel araştırma desenlerinden “olgubilim” (fenomenoloji) desenine göre yürütülmüştür. “*Olgubilim deseni farkında olduğumuz ancak derinlemesine ve ayrıntılı bir anlayışa sahip olmadığımız olgulara odaklanmaktadır. Bize tümüyle yabancı olmayan aynı zamanda da tam anlamını kavrayamadığımız olguları araştırmayı amaçlayan çalışmalar için olgubilim "fenomenoloji" uygun bir araştırma zemini oluşturur.*” (Yıldırım ve Şimşek, 2006).

Araştırmanın Çalışma Grubu

Bu çalışma 2013-2014 eğitim öğretim yılı, güz döneminde Necmettin Erbakan Üniversitesi Okul Öncesi Öğretmenliği Anabilim Dalı’nda üçüncü sınıfta öğrenim görmekte olan, birinci ve ikinci öğretimlerden toplam 96 okul öncesi öğretmen adayı ile (74 Kız, 22 Erkek) gerçekleştirilmiştir. Çalışma grubunda yer alan öğretmen adayları, belirtilen dönemde Fen Eğitimi dersini alacak olan öğrenciler arasından gönüllülük esasına dayalı olarak amaçlı örnekleme yöntemi ile belirlenmiştir.

Araştırma Verilerinin Toplanması

Okul öncesi öğretmen adaylarının “Bilim” ve “Bilim İnsanı” kavramlarına ilişkin sahip oldukları algıları belirlemek amacıyla gerçekleştirilen bu çalışmaya başlanmadan önce araştırma aracı olarak metaforların kullanıldığı bazı çalışmalar incelenmiştir (Ateş ve Karatepe, 2013; Aydın, 2010; Kalyoncu, 2012; Karasolak, 2009; Saban, 2008; Soysal ve Afacan, 2012; Tortop, 2013). İncelenen bu çalışmalar doğrultusunda okul öncesi öğretmen adaylarının her birine, veri toplama aracı olarak, üzerinde; “Bilim gibidir. Çünkü ” ve “Bilim insanı gibidir. Çünkü ” ifadelerinin yazılı olduğu boş bir kağıt dağıtılmış ve öğretmen adaylarının bu ifadeleri tamamlamaları istenmiştir. Bu aşamada okul öncesi öğretmen adaylarına metaforlarla ilgili genel bilgi verilmiş ve öğretmen adaylarının tek bir metafor yazmaları ve bu metafor üzerine yoğunlaşarak yazdıkları metaforu açıklamaları istenmiştir. Saban (2008)’e göre araştırma aracı olarak metaforların kullanıldığı çalışmalarda “gibi” kavramı genellikle metaforun konusu ve metaforun kaynağı arasındaki ilişkiyi daha açık bir biçimde ortaya koymak için kullanılır. “Çünkü” kavramı ise metaforların oluşturulma sebebinin açıklanmasının istenildiği durumlarda tercih edilir.

Okul öncesi öğretmen adaylarının tamamladıkları bu ifadelerin yer aldığı kağıtlar belge niteliğinde olup araştırmanın birincil veri kaynağı olarak kullanılmıştır.

Araştırmada Kullanılan Verilerin Analiz Edilmesi

Çalışmada elde edilen verilerin analizinde “içerik analizi” tekniğinden yararlanılmıştır. İçerik analizinin temel amacı toplanan verileri açıklayabilecek kavramlara ve ilişkilere ulaşmaktır. Betimsel analizde genel olarak özetlenen veriler, içerik analizinde daha derinlemesine incelenir ve betimsel yaklaşımla fark edilemeyen kavram ve temalara içerik analizi sonucu ulaşılabilir (Yıldırım ve Şimşek, 2006). Bu çerçevede okul öncesi öğretmen adayları tarafından geliştirilen metaforlar ilgili literatürde olduğu gibi 5 aşamada analiz edilmiştir (Aydın, 2010; Bektaş ve

Karadağ, 2013; Kalyoncu, 2012; Saban, 2008). Verilerin analiz edilmesinde kullanılan bu aşamalar;

- 1) Adlandırma aşaması,
- 2) Eleme aşaması,
- 3) Kategori geliştirme aşaması,
- 4) Geçerlik ve güvenilirliği sağlama aşaması,
- 5) Frekansların hesaplanması ve verilerin yorumlanması aşaması şeklinde belirlenmiştir.

Adlandırma Aşaması: Bu aşamada ilk olarak okul öncesi öğretmen adaylarının “Bilim” ve “Bilim İnsanı” kavramlarına ilişkin üretmiş olduğu metaforlar bilgisayara aktarılmış ve üretilen metaforların geçici bir alfabetik listesi yapılmıştır. Listeleme işlemi tamamlandıktan sonra öğretmen adaylarının anlamlı metaforlar ve bunları açıklayan anlamlı cümleler kurup kuramadıklarına bakılmıştır. Bu aşamada kategorileştirme aşamasına zemin oluşturmak için üretilen metaforlara ilişkin kodlar yazılmıştır.

Eleme Aşaması: Eleme aşamasında okul öncesi öğretmen adayları tarafından üretilen metaforlar Saban (2008)'de olduğu gibi;

- Metaforun konusu,
- Metaforun kaynağı,
- Metaforun konusu ile kaynağı arasındaki ilişki bakımından ele alınmıştır. Bu doğrultuda;
- Belli bir metafor kaynağı içermeyen,
- Üretilen metafora dair bir gerekçe belirtmeyen,
- “Bilim” ve “Bilim insanı” kavramlarının açıklanması için katkısı olmayan,
- Birden fazla kategori kapsamında ele alınabilen metaforlar belirlenmiş ve bunlar çalışmanın kapsamından çıkarılmıştır.

Kategori Geliştirme Aşaması

Okul öncesi öğretmen adayları tarafından üretilen metaforların “Bilim” ve “Bilim insanı” kavramlarının hangi özellikleri düşünülerek oluşturulduğu incelenmiş ve nasıl kavramsallaştırıldığına bakılmıştır. Bu doğrultuda adlandırma aşamasında metaforlara verilen kodlar dikkate alınarak, benzer temaları içeren metaforlar aynı kategoriye dahil edilmiştir. Bu aşamada kategorilerin nasıl oluşturulduğuna ışık tutması açısından öğretmen adaylarının ifadelerine yer verilmiştir. Öğretmen adaylarının doğrudan ifadeleri yazılırken gerçek isimleri yerine “ÖA-1” gibi kod isimler kullanılmıştır.

Geçerlik ve Güvenirliği Sağlama Aşaması

Yapılan çalışmada okul öncesi öğretmen adaylarının “Bilim” ve “Bilim insanı” kavramlarına ilişkin üretmiş oldukları metaforların araştırmacı tarafından oluşturulan kategorileri temsil etme durumlarını incelemek için geçerlik ve güvenilirlik çalışması yapılmıştır. Araştırmanın geçerliliğini arttırmak üzere, araştırma raporlaştırılırken katılımcı ifadelerinden doğrudan alıntılar yapılması ve sürecin detaylandırılması yoluna gidilmiştir. Öğretmen adayları tarafından üretilen metaforlar bağımsız iki araştırmacı tarafından kodlanarak kategorilere ayrılmıştır. Daha sonra araştırmacıların oluşturduğu listeler karşılaştırılarak görüş birliği ve görüş ayrılığı sayıları tespit edilmiştir. Görüş ayrılığı olan kategoriler üzerinde görüş birliği sağlanıncaya kadar tartışmalar yapılmıştır. En son ulaşılan liste üzerinde Miles ve Huberman'ın güvenilirlik formülü ($\text{Güvenirlik} = \frac{\text{Görüş Birliği}}{\text{Görüş Birliği} + \text{Görüş Ayrılığı}}$) kullanılarak .90 olarak hesaplanmıştır (Miles ve Huberman, 1994).

Frekansların Hesaplanması ve Verilerin Yorumlanması

Bu aşamada oluşturulan kategoriler tablolaştırılmış ve öğretmen adaylarının bu metaforları kullanma sıklıkları frekans ve yüzde olarak ifade edilmiştir. Elde edilen bulgulara göre veriler yorumlanmıştır

OKUL ÖNCESİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ BİLİM VE BİLİM İNSANI KAVRAMLARINA İLİŞKİN METAFORİK ALGILARI

BULGULAR

Okul öncesi öğretmen adaylarının “Bilim” ve “Bilim insanı” kavramlarına ilişkin sahip oldukları algıların metaforlar aracılığı ile belirlenmesi amacıyla yapılan bu çalışmada öğretmen adayları tarafından geliştirilen metaforlardan benzer temaları içerenler aynı başlık altında bir araya getirilerek kategoriler oluşturulmuştur. Oluşturulan metaforların benzer olma durumları belirlenirken benzetme yönü esas alınmıştır. Bu doğrultuda öğretmen adaylarının “Bilim” ve “Bilim İnsanı” kavramlarına yönelik oluşturdukları metaforlar ve bu metaforların yer aldığı kategoriler tablolar halinde verilerek yorumlanmıştır.

Bilim Kavramına İlişkin Bulgular

Bu araştırmada elde edilen genel bulgulara göre, okul öncesi öğretmen adayları, “Bilim” kavramına yönelik toplam 54 adet geçerli metafor üretmiştir. Öğretmen adaylarının ürettiği bu metaforlar Tablo 1’ de verilmiştir.

Tablo 1. Okul Öncesi Öğretmen Adaylarının “Bilim” Kavramına Yönelik Oluşturdukları Metaforlar

Sıra	Metafor Adı	f	Sıra	Metafor Adı	f
1	Adı Olmayan Konu	1	28	İçme Suyu	1
2	Ağaç	3	29	İnsan	2
3	Ağaç Kökü	1	30	Kazan	1
4	Akarsu	1	31	Keşif	1
5	Arazi	1	32	Kitap	1
6	Arı	1	33	Kılavuz	1
7	Basamak	1	34	Kumsal	1
8	Berrak Su	1	35	Kütüphane	1
9	Bilgi Kutusu	1	36	Merdiven	1
10	Bozuk Para	1	37	Oksijen	1
11	Büyümek	1	38	Okyanus	2
12	Canlı Varlık	1	39	Parçalanmaz Bütün	1
13	Çiğ	1	40	Sarmaşık	1
14	Çocuk	1	41	Seyahat Etmek	1
15	Defter	1	42	Somut Nesne	1
16	Deniz	2	43	Sonsuzluk	1
17	Dost	1	44	Spor	1
18	Duyu Organları	1	45	Su	5
19	Dünya	1	46	Uçsuz Bucaksız Yol	1
20	Evren	3	47	Uzay	3
21	Fidan	1	48	Yapboz	1
22	Geçmişin Birikimi	1	49	Yaşam	1
23	Gökyüzü	3	50	Yaşlı İnsan	1
24	Güneş	1	51	Yemek	2
25	Hamur	1	52	Yol Gösterici	1
26	Hayat	4	53	Yolculuk	1
27	Işık	5	54	Zaman	2
				Toplam	78

Tablo 1 incelendiğinde okul öncesi öğretmen adaylarının “Bilim” kavramına yönelik 54 adet geçerli metafor oluşturduğu görülmektedir. Tabloda frekans değerlerine göre en sık tekrar edilen üç metafor; “Işık” (f=5), “Su” (f=5) ve “Hayat” (f=4) şeklindedir. Oluşturulan metaforlar, benzetme yönleri dikkate alınarak kategorileştirilmiştir. Bu kategoriler ve kategorilerde yer alan metaforlar Tablo 2’ de verilmiştir.

Tablo 2. Okul Öncesi Öğretmen Adaylarının “Bilim” Kavramına Yönelik Oluşturdukları Metaforların Kategorileri

Kategoriler	Metaforlar	Metafor sayısı	f	%
1.Geniş-Sınırsız Bir Yapı Olarak Bilim	Adı Olmayan Konu (1), Dünya (1), Evren (3), Deniz (2), Gökyüzü (3), Okyanus (2), Sarmaşık (1), Sonsuzluk (1), Uçsuz Bucaksız Yol (1), Uzay (3).	10	18	23.08
2.Dinamik Bir Yapı Olarak Bilim	Ağaç (1), Ağaç Kökü (1), Akarsu (1), Büyümek (1), Canlı Varlık (1), Çocuk (1), Fidan (1), Hamur (1), İnsan (2), Kazan (1), Kitap (1), Seyahat Etmek (1), Yapboz (1), Yaşam (1).	14	15	19.23
3.Vazgeçilmez Bir Yapı Olarak Bilim	Arı (1), Duyu Organları (1), Hayat (4), İçme Suyu (1), Oksijen (1), Spor (1), Su (4), Yemek (2).	8	15	19.23
4.Fayda Sağlayan Bir Yapı Olarak Bilim	Ağaç (2), Bozuk Para (1), Işık (5), Kumsal (1), Su (1), Yolculuk (1).	6	11	14.11
5.Artan (Kümülatif) Bir Yapı Olarak Bilim	Basamak (1), Çığ (1), Defter (1), Geçmişin Birikimi (1), Merdiven (1), Yaşlı İnsan (1).	6	6	7.69
6.Rehber-Kılavuz Olarak Bilim	Güneş (1), Kılavuz (1), Yol Gösterici (1).	3	3	3.85
7.Kesin Bir Yapı Olarak Bilim	Somut Nesne (1), Berrak Su (1)	2	2	2.56
8.Bilgi Kaynağı Olarak Bilim	Bilgi Kutusu (1), Kütüphane (1).	2	2	2.56
9.Diğer	Arazi (1), Dost (1), Keşif (1), Parçalanmaz Bütün (1), Zaman (2).	5	6	7.69
Toplam			78	100

Tablo 2’ de görüldüğü gibi okul öncesi öğretmen adayları tarafından oluşturulan metaforlar benzerlik yönlerine göre kategorileştirildiğinde 9 kategori elde edilmiştir. Bu kategoriler; “Geniş-Sınırsız Bir Yapı Olarak Bilim”, “Dinamik Bir Yapı Olarak Bilim”, “Vazgeçilmez Bir Yapı Olarak Bilim”, “Fayda Sağlayan Bir Yapı Olarak Bilim”, “Artan (Kümülatif) Bir Yapı Olarak Bilim”, “Rehber-Kılavuz Olarak Bilim”, “Kesin Bir Yapı Olarak Bilim”, “Bilgi Kaynağı Olarak Bilim” ve “Diğer” şeklinde belirlenmiştir ve bu kategoriler aşağıda ayrı ayrı ele alınmıştır.

Kategori 1: “Geniş-Sınırsız Bir Yapı Olarak Bilim”

“Geniş-Sınırsız Bir Yapı Olarak Bilim” kategorisinde 10 adet metafor bulunmaktadır. Bu metaforlar ve frekansları; “Adı Olmayan Konu (1)”, “Dünya (1)”, “Evren (3)”, “Deniz (2)”, “Gökyüzü (3)”, “Okyanus (2)”, “Sarmaşık (1)”, “Sonsuzluk (1)”, “Uçsuz Bucaksız Yol (1)” ve “Uzay (3)” şeklindedir. Bu kategoride yer alan metaforlar, ortak özellikleri ve benzetme yönleri dikkate alındığında, bilimin geniş bir çalışma alanına sahip olduğunu vurguladıkları için “Geniş-Sınırsız Bir Yapı Olarak Bilim” kategorisinde değerlendirilmiştir.

“Geniş-Sınırsız Bir Yapı Olarak Bilim” kategorisinde yer alan metafor ifadelerinden bazıları şöyledir:

- *Bilim okyanus gibidir. Çünkü okyanuslar gibi bitmek bilmeyen bir alandır (ÖA-8).*
- *Bilim sarmaşık gibidir. Çünkü ne başı görülür ne de sonu (ÖA-72).*

OKUL ÖNCESİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ BİLİM VE BİLİM İNSANI KAVRAMLARINA İLİŞKİN METAFORİK ALGILARI

- *Bilim evren gibidir. Çünkü geniş, uçsuz bucaksız bir aralığı vardır. Her an her saniye yeni bir şeyler ortaya çıkmaktadır (ÖA-79).*
- *Bilim gökyüzü gibidir. Çünkü konu alanı başımızı kaldırdığımızda gözümüzün alabildiği gökyüzü kadar geniştir (ÖA-92).*

Kategori 2: “Dinamik Bir Yapı Olarak Bilim”

“Dinamik Bir Yapı Olarak Bilim” kategorisinde 14 adet metafor bulunmaktadır. Bu metaforlar ve frekansları; “Ağaç (1)”, “Ağaç Kökü (1)”, “Akarsu (1)”, “Büyüme (1)”, “Canlı Varlık (1)”, “Çocuk (1)”, “Fidan (1)”, “Hamur (1)”, “İnsan (2)”, “Kazan (1)”, “Kitap (1)”, “Seyahat Etmek (1)”, “Yapboz (1)” ve “Yaşam (1)” şeklindedir. Bu kategoride yer alan metaforlar, ortak özellikleri ve benzetme yönleri dikkate alındığında, bilimin değişme, gelişme, yenilenme gibi dinamik yönlerini vurguladıkları için “Dinamik Bir Yapı Olarak Bilim” kategorisinde değerlendirilmiştir.

“Dinamik Bir Yapı Olarak Bilim” kategorisinde yer alan metafor ifadelerinden bazıları şöyledir:

Bilim çocuk gibidir. Çünkü zamanla gelişir ve büyür (ÖA-23).

Bilim akarsu gibidir. Çünkü sürekli yenilenir (ÖA-28).

Bilim ağaç gibidir. Çünkü bir ağaç fidanı gibi zaman geçtikçe büyüyen gelişen bir olgudur.(ÖA-40).

Bilim yapboz gibidir. Çünkü bilim ilerledikçe yapbozun parçaları tamamlanır ama ilerledikçe de yeni parçalara ihtiyaç duyulur (ÖA-55).

Kategori 3: “Vazgeçilmez Bir Yapı Olarak Bilim”

“Vazgeçilmez Bir Yapı Olarak Bilim” kategorisinde 8 adet metafor bulunmaktadır. Bu metaforlar ve frekansları; “Arı (1)”, “Duyu organları (1)”, “Hayat (4)”, “İçme suyu (1)”, “Oksijen (1)”, “Spor (1)”, “Su (4)” ve “Yemek (2)” şeklindedir. Bu kategoride yer alan metaforlar, ortak özellikleri ve benzetme yönleri dikkate alındığında, bilimin insanlar için olmazsa olmaz bir yapı olduğunu vurguladıkları için “Vazgeçilmez Bir Yapı Olarak Bilim” kategorisinde değerlendirilmiştir.

“Vazgeçilmez Bir Yapı Olarak Bilim” kategorisinde yer alan metafor ifadelerinden bazıları şöyledir:

Bilim duyu organları gibidir. Çünkü hayatımızda ayrılmaz bir bütündür (ÖA-1).

Bilim oksijen gibidir. Çünkü her zaman gereklidir (ÖA-49).

Bilim içme suyu gibidir. Çünkü yaşamın her alanında gereklidir (ÖA-78).

Bilim hayat gibidir. Çünkü hayatımıza işlemiş durumda, bilim olmadan yaşayamaz haldeyiz (ÖA-93).

Kategori 4: “Fayda Sağlayan Bir Yapı Olarak Bilim”

“Fayda Sağlayan Bir Yapı Olarak Bilim” kategorisinde 6 adet metafor bulunmaktadır. Bu metaforlar ve frekansları; “Ağaç (2)”, “Bozuk para (1)”, “Işık (5)”, “Kumsal (1)”, “Su (1)”, ve “Yolculuk (1)” şeklindedir. Bu kategoride yer alan metaforlar, ortak özellikleri ve benzetme yönleri dikkate alındığında, bilimin insanları aydınlatma, bilgilendirme ya da verimlilik yoluyla insanlara faydalı olduğunu vurguladıkları için “Fayda Sağlayan Bir Yapı Olarak Bilim” kategorisinde değerlendirilmiştir.

“Fayda Sağlayan Bir Yapı Olarak Bilim” kategorisinde yer alan metafor ifadelerinden bazıları şöyledir:

Bilim bozuk para gibidir. Çünkü kullanılırsa faydalı olur, kullanılmazsa işe yaramaz (ÖA-17).

Bilim su gibidir. Çünkü bulunduğu yerleri cehaletten temizler, arındırır (ÖA-37).

Bilim ışık gibidir. Çünkü insanı aydınlatır (ÖA-48).

Bilim kumsal gibidir. Çünkü denizin zevkini çıkarmak ve denize geçmek için kumsaldan faydalanırız (ÖA-56).

Kategori 5: “Artan (Kümülatif) Bir Yapı Olarak Bilim”

“Artan (Kümülatif) Bir Yapı Olarak Bilim” kategorisinde 6 adet metafor bulunmaktadır. Bu metaforlar ve frekansları; “Basamak (1)”, “Çığ (1)”, “Defter (1)”, “Geçmişin birikimi (1)”, “Merdiven (1)” ve “Yaşlı insan (1)” şeklindedir. Bu kategoride yer alan metaforlar, ortak özellikleri ve benzetme yönleri dikkate alındığında, bilimin gün geçtikçe büyüyen, ilerleyen bir yapıya sahip olduğunu vurguladıkları için “Artan (Kümülatif) Bir Yapı Olarak Bilim” kategorisinde değerlendirilmiştir.

“Artan (Kümülatif) Bir Yapı Olarak Bilim” kategorisinde yer alan metafor ifadelerinden bazıları şöyledir:

Bilim defter gibidir. Çünkü her zaman yeni bilgiler eklenir (ÖA-5).

Bilim merdiven gibidir. Çünkü zamanla gelişir, değişiklikleri üzerine katarak ilerler (ÖA-16).

Bilim çığ gibidir. Çünkü her geçen gün yeni bir bilgi eklenerek büyüyebilir (ÖA-39).

Bilim yaşlı insan gibidir. Çünkü geçmişine baktıkça çok şeye dayanır (ÖA-53).

Kategori 6: “Rehber-Kılavuz Olarak Bilim”

“Rehber-Kılavuz Olarak Bilim” kategorisinde 3 adet metafor bulunmaktadır. Bu metaforlar ve frekansları; “Güneş (1)”, “Kılavuz (1)”, “Yol Gösterici (1)” ve şeklindedir. Bu kategoride yer alan metaforlar, ortak özellikleri ve benzetme yönleri dikkate alındığında, bilimin insanlar için rehber rolü üstlendiğini vurguladıkları için “Rehber-Kılavuz Olarak Bilim” kategorisinde değerlendirilmiştir.

“Rehber-Kılavuz Olarak Bilim” kategorisinde yer alan metafor ifadeleri şöyledir:

Bilim kılavuz gibidir. Çünkü bizi genel geçer doğrulara ulaştırır (ÖA-12).

Bilim güneş gibidir. Çünkü etrafını aydınlatır, yol gösterici olur (ÖA-43).

Bilim yol gösterici gibidir. Çünkü insanların yaşamlarının içinde yaşamlarının şekillenmesini sağlar (ÖA-26).

Kategori 7: “Kesin Bir Yapı Olarak Bilim”

“Kesin Bir Yapı Olarak Bilim” kategorisinde 2 adet metafor bulunmaktadır. Bu metaforlar ve frekansları; “Somut nesne (1)” ve “Berrak su (1)” şeklindedir. Bu kategoride yer alan metaforlar, ortak özellikleri ve benzetme yönleri dikkate alındığında, bilimin net ve kanıtlanabilir bir yapısı olduğunu vurguladıkları için “Kesin Bir Yapı Olarak Bilim” kategorisinde değerlendirilmiştir.

“Kesin Bir Yapı Olarak Bilim” kategorisinde yer alan metafor ifadeleri şöyledir:

Bilim somut nesne gibidir. Çünkü her deneyi, konusu kanıtlanabilir (ÖA-2).

Bilim berrak su gibidir. Çünkü ona baktığında her şeyi görebilirsin (ÖA-60)

Kategori 8: “Bilgi Kaynağı Olarak Bilim”

“Bilgi Kaynağı Olarak Bilim” kategorisinde 2 adet metafor bulunmaktadır. Bu metaforlar ve frekansları; “Bilgi kutusu (1)” ve “Kütüphane (1)” şeklindedir. Bu kategoride yer alan metaforlar, ortak özellikleri ve benzetme yönleri dikkate alındığında, bilimin birçok bilgiyi yapısında bulundurduğunu vurguladıkları için “Bilgi Kaynağı Olarak Bilim” kategorisinde değerlendirilmiştir.

OKUL ÖNCESİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ BİLİM VE BİLİM İNSANI KAVRAMLARINA
İLİŞKİN METAFORİK ALGILARI

“Bilgi Kaynağı Olarak Bilim” kategorisinde yer alan metafor ifadeleri şöyledir:

Bilim bilgi kutusu gibidir. Çünkü o kutuyu açınca o alandaki en son bilgilere ulaşırız (ÖA-46).

Bilim kütüphane gibidir. Çünkü Bir sürü bilgi, bir sürü teknik, bir sürü yöntemi barındırır içinde (ÖA-82).

Kategori 9: “Diğer”

Bu kategori, diğer kategorilere dahil edilemeyen ve kendi aralarında ortak bir kategori oluşturamayan metaforlar için geliştirilmiştir. “Diğer” kategorisinde 5 adet metafor bulunmaktadır. Bu metaforlar ve frekansları; “Arazi (1)”, “Dost (1)”, “Keşif (1)”, “Parçalanmaz bütün (1)” ve “Zaman (2)” şeklindedir.

“Diğer” kategorisinde yer alan metafor ifadelerinden bazıları şöyledir:

Bilim dost gibidir. Çünkü güvenilirdir (ÖA-18).

Bilim keşif gibidir. Çünkü araştırma gerektirir (ÖA-35).

Bilim arazi gibidir. Çünkü bilim var olan bir şeydir. Bunu geliştirecek olan insanlar vardır (ÖA-69).

Bilim parçalanmaz bir bütün gibidir. Çünkü bütün bilimler mutlaka birbiriyle bağlantılıdır (ÖA-30).

Bilim İnsanı Kavramına İlişkin Bulgular

Bu çalışmada elde edilen genel bulgulara göre, okul öncesi öğretmen adayları, “Bilim İnsanı” kavramına yönelik toplam 49 adet geçerli metafor üretmiştir. Öğretmen adaylarının üretmiş olduğu bu metaforlar Tablo 3’te verilmiştir.

Tablo 3. Okul Öncesi Öğretmen Adaylarının “Bilim İnsanı” Kavramına Yönelik Oluşturdukları Metaforlar

Sıra	Metafor Adı	f	Sıra	Metafor Adı	f
1	Ağaç	3	26	Işık kaynağı	1
2	Altın	1	27	Demir	1
3	Antrenör	1	28	Kaptan	1
4	Araştırmacı	1	29	Karınca	2
5	Arı	1	30	Kitap	1
6	Aslan	1	31	Kitap kurdu	1
7	Balıkçı	2	32	Kraliçe arı	1
8	Bebek	1	33	Madenci	1
9	Bilgilerle donatılmış robot	1	34	Mahsul sahibi	1
10	Bilgin	1	35	Marangoz	1
11	Çiftçi	2	36	Modacı	1
12	Çocuk	6	37	Mum	3
13	Dalgıç	1	38	Müteahhit	1
14	Dedektif	2	39	Oksijen	1
15	Deniz	1	40	Öğretmen	1
16	Deniz feneri	1	41	Pilot	1
17	Fabrika	1	42	Rehber	1
18	Filozof	4	43	Sabır taşı	2
19	Gazeteci	1	44	Su yatağı	1
20	Gezgin	1	45	Süzgeç	1
21	Google	1	46	Şair	1
22	Güneş	4	47	Teknoloji	1
23	Hamurla oynayan insan	1	48	Teknolojik bir makine	1
24	Hayatın kolaylaştırıcısı	1	49	Yavru aslan	1
25	Işık	5		Toplam	73

Tablo 3 incelendiğinde okul öncesi öğretmen adaylarının “Bilim İnsanı” kavramına yönelik 49 adet geçerli metafor oluşturduğu görülmektedir. Tabloda frekans değerlerine göre en sık tekrar edilen dört metafor; “Çocuk” (f=6), “Işık” (f=5), “Güneş” (f=4) ve “Filozof” (f=4) şeklindedir. Oluşturulan metaforlar, benzetme yönleri dikkate alınarak kategorileştirilmiştir. Bu kategoriler ve kategorilerde yer alan metaforlar Tablo 4’te verilmiştir.

Tablo 4. Okul Öncesi Öğretmen Adaylarının “Bilim İnsanı” Kavramına Yönelik Oluşturdukları Metaforların Kategorileri

Kategoriler	Metaforlar	Metafor sayısı	f	%
1. Araştıran, Sorgulayan, Çabalayan Kişi Olarak Bilim İnsanı	Antrenör (1), Araştırmacı (1), Arı (1), Bebek (1), Bilgin (1), Çocuk (6), Dedektif (2), Filozof (3), Gazeteci (1), Google (1), Demir (1), Karınca (2), Kitap Kurdu (1), Bilgilerle Donatılmış Robot (1), Yavru Aslan (1).	15	24	32.87
2. Fayda Sağlayan Olarak Bilim İnsanı	Deniz (1), Güneş (3), Hayatın Kolaylaştırıcısı (1), Işık (5), Işık Kaynağı (1), Kitap (1), Mum (3) Süzgeç (1).	8	16	21.92
3. Bilgiye Ulaştıran Kişi Olarak Bilim İnsanı	Aslan (1), Deniz Feneri (1), Filozof (1), Güneş (1), Kaptan (1), Kraliçe Arı (1), Öğretmen (1), Pilot (1), Rehber (1), Su Yatağı (1).	10	10	13.70
4. Bilgiyi Üreten Kişi Olarak Bilim İnsanı	Ağaç(2), Çiftçi (2), Fabrika (1), Mahsul Sahibi (1), Şair (1).	5	7	9.59
5. Bilgiyi Keşfeden Kişi Olarak Bilim İnsanı	Balıkçı (2), Dalgıç (1), Madenci (1).	3	4	5.48
6. Şekil Veren - Biçimlendiren Kişi Olarak Bilim İnsanı	Marangoz (1), Müteahhit (1), Hamurla Oynayan İnsan (1).	3	3	4.11
7. Diğer	Ağaç(1), Altın (1), Gezgin (1), Modacı (1), Oksijen (1), Sabır Taşı (2), Teknoloji (1), Teknolojik Bir Makine (1).	8	9	12.33
Toplam			73	100

Tablo 4’ de görüldüğü gibi okul öncesi öğretmen adayları tarafından oluşturulan metaforlar benzerlik yönlerine göre kategorileştirildiğinde 7 kategori elde edilmiştir. Bu kategoriler; “Araştıran, Sorgulayan, Çabalayan Kişi Olarak Bilim İnsanı”, “Fayda Sağlayan Olarak Bilim İnsanı”, “Bilgiye Ulaştıran Kişi Olarak Bilim İnsanı”, “Bilgiyi Üreten Kişi Olarak Bilim İnsanı”, “Bilgiyi Keşfeden Kişi Olarak Bilim İnsanı”, “Şekil Veren - Biçimlendiren Kişi Olarak Bilim İnsanı” ve “Diğer” şeklinde belirlenmiştir.

Kategori 1: “Araştıran, Sorgulayan, Çabalayan Kişi Olarak Bilim İnsanı”

“Araştıran, Sorgulayan, Çabalayan Kişi Olarak Bilim İnsanı” kategorisinde 15 adet metafor bulunmaktadır. Bu metaforlar ve frekansları; “Antrenör (1)”, “Araştırmacı (1)”, “Arı (1)”, “Bebek (1)”, “Bilgin (1)”, “Çocuk (6)”, “Dedektif (2)”, “Filozof (3)”, “Gazeteci (1)”, “Google

OKUL ÖNCESİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ BİLİM VE BİLİM İNSANI KAVRAMLARINA İLİŞKİN METAFORİK ALGILARI

(1)”, “Demir (1)”, “Karınca (2)”, “Kitap kurdu (1)”, “Bilgilerle Donatılmış Robot (1)” ve “Yavru Aslan (1)” şeklindedir. Bu kategoride yer alan metaforlar, ortak özellikleri ve benzetme yönleri dikkate alındığında, bilim insanının merak ettiği durumları araştırdığını, karşılaştığı bilgileri sorguladığını ve sonuca ulaşmak için sürekli çabaladığını vurguladıkları için “Araştıran, Sorgulayan, Çabalayan Kişi Olarak Bilim İnsanı” kategorisinde değerlendirilmiştir.

“Araştıran, sorgulayan, çabalayan kişi olarak bilim insanı” kategorisinde yer alan metafor ifadelerinden bazıları şöyledir:

Bilim insanı antrenör gibidir. Çünkü nerde yeni bir taktik, bilgi var ise araştırır, bulur (ÖA-15).

Bilim insanı Google gibidir. Çünkü devamlı araştırır, sorgular (ÖA-31).

Bilim insanı bebek gibidir. Çünkü yanlış yapa yapa doğruya ulaşma sürecindedir (ÖA-35).

Bilim insanı filozof gibidir. Çünkü sürekli yapılan işleri sorgular (ÖA-71)

Kategori 2: “Fayda Sağlayan Olarak Bilim İnsanı”

“Fayda Sağlayan Olarak Bilim İnsanı” kategorisinde 8 adet metafor bulunmaktadır. Bu metaforlar ve frekansları ; “Deniz (1)”, “Güneş (3)” “Hayatın kolaylaştırıcısı (1)”, “Işık (5)”, “Işık kaynağı (1)”, “Kitap (1)”, “Mum (3)” ve “Süzgeç (1)” şeklindedir. Bu kategoride yer alan metaforlar, ortak özellikleri ve benzetme yönleri dikkate alındığında, bilim insanının insanları aydınlatarak, bilgilendirerek onlara fayda sağladıklarını vurguladıkları için “Fayda Sağlayan Olarak Bilim İnsanı” kategorisinde değerlendirilmiştir.

“Fayda sağlayan olarak bilim insanı” kategorisinde yer alan metafor ifadelerinden bazıları şöyledir:

Bilim insanı güneş gibidir. Çünkü öğrendiği bilgileri insanlara aktarır, onları aydınlatır (ÖA-14).

Bilim insanı mum gibidir. Çünkü elde ettiği bilgilerle etrafındaki insanları aydınlatır ve bilgilendirir (ÖA-21).

Bilim insanı ışık gibidir. Çünkü çevresindekileri aydınlatır (ÖA-22).

Bilim insanı hayatın kolaylaştırıcısı gibidir. Çünkü o keşfettikçe ürettikçe hayatımız kolaylaşır ve bakış açımız değişir (ÖA-85).

Kategori 3: “Bilgiye Ulaştıran Kişi Olarak Bilim İnsanı”

“Bilgiye Ulaştıran Kişi Olarak Bilim İnsanı” kategorisinde 10 adet metafor bulunmaktadır. Bu metaforlar ve frekansları; “Aslan (1)”, “Deniz feneri (1)”, “Filozof (1)”, “Güneş (1)”, “Kaptan (1)”, “Kraliçe arı (1)”, “Öğretmen (1)”, “Pilot (1)”, “Rehber (1)” ve “Su yatağı (1)” şeklindedir. Bu kategoride yer alan metaforlar, ortak özellikleri ve benzetme yönleri dikkate alındığında, bilim insanının yol gösterici ve insanları bilgiye ulaştıran kişiler olduğunu vurguladıkları için “Bilgiye Ulaştıran Kişi Olarak Bilim İnsanı” kategorisinde değerlendirilmiştir.

“Bilgiye Ulaştıran Kişi Olarak Bilim İnsanı” kategorisinde yer alan metafor ifadelerinden bazıları şöyledir:

Bilim insanı kraliçe arı gibidir. Çünkü sürüsündeki arılara yol gösterir (ÖA-3).

Bilim insanı su yatağı gibidir. Çünkü ihtiyacımızı bize getirir (ÖA-27).

Bilim insanı rehber gibidir. Çünkü bize bilmediklerimizi öğretir (ÖA-73).

Bilim insanı pilot gibidir. Çünkü bizi ulaşamadığımız yerlere, bilgilere ulaştırabilir (ÖA-92).

Kategori 4: “Bilgiyi Üreten Kişi Olarak Bilim İnsanı”

“Bilgiyi Üreten Kişi Olarak Bilim İnsanı” kategorisinde 5 adet metafor bulunmaktadır. Bu metaforlar ve frekansları; “Ağaç(2)”, “Çiftçi (2)”, “Fabrika (1)”, “Mahsul sahibi (1)” ve “Şair (1)” şeklindedir. Bu kategoride yer alan metaforlar, ortak özellikleri ve benzetme yönleri dikkate alındığında, bilim insanının üretim yapan kişilere benzediğini vurguladıkları için “Bilgiyi Üreten Kişi Olarak Bilim İnsanı” kategorisinde değerlendirilmiştir.

“Bilgiyi üreten kişi olarak bilim insanı” kategorisinde yer alan metafor ifadelerinden bazıları şöyledir:

Bilim insanı ağaç gibidir. Çünkü sürekli meyve verir (ÖA-28).

Bilim insanı çiftçi gibidir. Çünkü bilim için verdiği çaba onun için kolaylık, bolluk sağlar (ÖA-11).

Bilim insanı mahsul sahibi gibidir. Çünkü bir tarlaya mahsul sahibi ne kadar çok ve çeşitli ürün ekerse, ürünleri sunduğu kitle için o kadar faydalı olur (ÖA-79).

Bilim insanı şair gibidir. Çünkü şairler var olan kelimelerden yeni cümleler oluştururlar. Bilim insanı da var olanlardan yeni ama insana faydalı şeyler üretirler (ÖA-80).

Kategori 5: “Bilgiyi Keşfeden Kişi Olarak Bilim İnsanı”

“Bilgiyi Keşfeden Kişi Olarak Bilim İnsanı” kategorisinde 3 adet metafor bulunmaktadır. Bu metaforlar ve frekansları; “Balıkçı (2)”, “Dalgıç (1)” ve “Madenci (1)” şeklindedir. Bu kategoride yer alan metaforlar, ortak özellikleri ve benzetme yönleri dikkate alındığında, bilim insanının bilgiyi keşfettiğini vurguladıkları için “Bilgiyi Keşfeden Kişi Olarak Bilim İnsanı” kategorisinde değerlendirilmiştir.

“Bilgiyi Keşfeden Kişi Olarak Bilim İnsanı” kategorisinde yer alan metafor ifadelerinden bazıları şöyledir:

Bilim insanı balıkçı gibidir. Çünkü bilim deryasından yakaladıklarını insanlara açıklar (ÖA-72).

Bilim insanı balıkçı gibidir. Çünkü uçsuz bucaksız okyanusun içinde yüzen balıkları yakalar (ÖA-89).

Bilim insanı dalgıç gibidir. Çünkü ortaya çıkardığı çok şey vardır ve her daim çıkacak şeyleri vardır.

Hep araştırma içindedir (ÖA-60).

Bilim insanı madenci gibidir. Çünkü en derindeki mücevherleri, mucizeleri bulur (ÖA-78).

Kategori 6: “Şekil Veren - Biçimlendiren Kişi Olarak Bilim İnsanı”

“Şekil Veren - Biçimlendiren Kişi Olarak Bilim İnsanı” kategorisinde 3 adet metafor bulunmaktadır. Bu metaforlar ve frekansları; “Marangoz (1)”, “Müteahhit (1)” ve “Hamurla Oynayan İnsan (1)” şeklindedir. Bu kategoride yer alan metaforlar, ortak özellikleri ve benzetme yönleri dikkate alındığında, bilim insanlarının bilimi biçimlendirdiği ve şekillendirdiğini vurguladıkları için “Şekil Veren - Biçimlendiren Kişi Olarak Bilim İnsanı” kategorisinde değerlendirilmiştir.

“Şekil Veren - Biçimlendiren Kişi Olarak Bilim İnsanı” kategorisinde yer alan metafor ifadeleri şöyledir:

Bilim insanı marangoz gibidir. Çünkü bilimi işleyen kişidir (ÖA-42).

Bilim insanı müteahhit gibidir. Çünkü var olan bilimi yani araziyi işleyip geliştirecektir (ÖA-69).

Bilim insanı hamurla oynayan insan gibidir. Çünkü bilimi istediği alana çevirebilir, alanına göre şekillendirebilir (ÖA-4).

Kategori 7: “Diğer”

Bu kategori, diğer kategorilere dahil edilemeyen ve kendi aralarında ortak bir kategori oluşturamayan metaforlar için geliştirilmiştir. “Diğer” kategorisinde 8 adet metafor bulunmaktadır. Bu metaforlar ve frekansları; “Ağaç(1)”, “Altın (1)”, “Gezgin (1)”, “Modacı (1)”, “Oksijen (1)”, “Sabır taşı (2)”, “Teknoloji (1)” ve “Teknolojik bir makine (1)” şeklindedir.

“Diğer” kategorisinde yer alan metafor ifadelerinden bazıları şöyledir:

Bilim insanı altın gibidir. Çünkü çok değerlidir (ÖA-36).

OKUL ÖNCESİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ BİLİM VE BİLİM İNSANI KAVRAMLARINA İLİŞKİN METAFORİK ALGILARI

Bilim insanı modacı gibidir. Çünkü bilim sürekli değişir takip edilmesi gerekir (ÖA-88).

Bilim insanı gezgin gibidir. Çünkü ayrıntıları yakalar (ÖA-63).

Bilim insanı ağaç gibidir. Çünkü her bilim insanı kendine özgü bilgi verir (ÖA-39).

SONUÇ, TARTIŞMA ve ÖNERİLER

Okulöncesi öğretmen adaylarının “Bilim” ve “Bilim İnsanı” kavramlarına ilişkin sahip oldukları algıları metaforlar aracılığıyla ortaya çıkarmayı amaçlayan bu çalışmada elde edilen bulgular ışığında şu sonuçlara varılmıştır:

Bilim Kavramına İlişkin Sonuçlar

Okulöncesi öğretmen adaylarının “Bilim” kavramına ilişkin oluşturdukları metaforlar incelendiğinde, bilimi en çok; “Geniş-Sınırsız Bir Yapı” olarak (f=18), “Dinamik Bir Yapı” olarak (f=15) ve “Vazgeçilmez Bir Yapı” olarak (f=15) gördükleri tespit edilmiştir. Okulöncesi öğretmen adayları tarafından “Bilim” kavramına yönelik oluşturulan metaforların frekans değerlerine bakıldığında ise en sık tekrar edilen üç metaforun; “Işık” (f=5), “Su” (f=5) ve “Hayat” (f=4), şeklinde olduğu görülmektedir.

Okul öncesi öğretmen adayları bilimsel bilgilerin artan bir şekilde (kümülatif olarak) ilerlediğini düşünmektedir. Kuhn (2003)’a göre bilimsel bilgilerdeki ilerlemeler iddia edildiği gibi birikimsel bir süreçte gerçekleşmez. Bilimsel ilerlemeler paradigma değişimleri şeklinde devrimsel olarak gerçekleşmektedir. Dolayısıyla birikimsel ilerleme görüşü yetersiz bir bakış açısını göstermektedir. Aynı zamanda öğretmen adaylarının metaforlarında bilimin kesin (mutlak) bir yapı olarak görülmesi de yetersiz bir bakış açısını yansıtmaktadır. Bu sonuç Dikmenli (2010) tarafından biyoloji öğretmen adayları ile yapılan çalışmada tespit edilen, öğretmen adaylarının bilimsel bilginin mutlak olduğuna yönelik inanışlarıyla paralellik göstermektedir. Benzer şekilde Ayvacı ve Er Nas (2010) fen ve teknoloji öğretmenleri ile yapmış oldukları çalışmada, öğretmenlerin bilimi kesin ve değişmez gerçekleri ortaya çıkaran bir uğraşı alanı olarak gördüklerini belirlemişlerdir.

Öğretmen adaylarının metaforlarında bilimin faydacılık yönünün ortaya çıkması onların bilim ve teknoloji kavramlarını birbirlerinin yerine kullandıklarını göstermektedir. Bu sonuç daha önce Dikmenli (2010) tarafından biyoloji öğretmen adayları ile yapılan çalışmanın sonuçları ile paralellik göstermektedir. Aslan, Taşar ve Yalçın (2009) fen ve teknoloji öğretmenlerinin de bilim ve teknoloji kavramlarını birbirinin yerine kullandıklarını tespit etmişlerdir. Yine Kaya (2012) araştırmasında okul öncesi ve fen öğretmen adaylarının bilim tanımlarında teknolojik ilerleme, ülkelerin gelişmişliği ve iyi bir yaşam ifadelerine yer verdiğini tespit etmiştir. Benzer sonuçlar ilkökul öğrencilerinin bilim tanımlarında da yer almaktadır (Özgelen, 2012).

Elde edilen bu bulgular yorumlandığında genel olarak iki sonuca ulaşılmaktadır. İlk olarak Saban (2008)’in “Okul” kavramı için belirttiği gibi “Bilim” kavramının da bir bütün olarak açıklanabilmesi için birden fazla metafora ihtiyaç duyulmaktadır. Yani “Bilim” kavramı; “Geniş-Sınırsız Bir Yapı” olarak görülebilirken, “Fayda Sağlayan Bir Yapı”, “Vazgeçilmez Bir Yapı”, “Artan (Kümülatif) Bir Yapı”, “Araç”, “Rehber-Kılavuz” ya da “Bilgi Kaynağı” olarak da görülebilmektedir. Bu nedenle “Bilim” kavramının tek bir metaforla açıklanması mümkün görülmemektedir. İkinci sonuç ise; bilimin bir bilgi bütünü olması, çeşitli metotlar veya süreçler sonucunda oluşturulması ve bilginin bir yolu olması (Bell, 2008) gibi bazı özellikleri göz önüne alındığında, okul öncesi öğretmen adaylarının, bilimin bu özelliklerine yönelik metaforlar oluşturamadıkları, bu nedenle yetersiz bir bilim algısına sahip oldukları söylenebilir.

Okul öncesi öğretmen adaylarının bu yetersiz bilim algılarına; bilim öğrenimi ve öğretimine yönelik deneyimlerinin, öğrenimlerinin beşinci yarıyılında aldıkları dört kredilik “Fen Eğitimi” dersi ile sınırlı kalması (Ayvacı ve diğerleri, 2002; Özbey ve Alisinoğlu, 2008) ve öncesinde öğretim programlarında bilim ve bilim insanları hakkında yeterli anlayış kazandırmada etkili olabilecek derslerin olmaması neden olarak gösterilebilir (Saçkes, Akman ve Trundle, 2012).

Bilim İnsanı Kavramına İlişkin Sonuçlar

Okulöncesi öğretmen adaylarının “Bilim İnsanı” kavramına ilişkin oluşturdukları metaforlar incelendiğinde, bilim insanını en çok; “Araştıran, Sorgulayan, Çabalayan Kişi” olarak (f=24), “Fayda Sağlayan” olarak (f=16) ve “Bilgiye Ulaştıran Kişi” olarak (f=7) gördükleri tespit edilmiştir. Oluşturulan metaforların frekans değerlerine bakıldığında ise en sık tekrar edilen dört metaforun; “Çocuk” (f=6), “Işık” (f=5), “Güneş” (f=4) ve “Filozof” (f=4) şeklinde olduğu görülmektedir.

Öğretmen adaylarının bilim insanına yönelik oluşturdukları metaforlar incelendiğinde filozof, arı, ağaç, oksijen, mum, güneş, ışık vb. gibi metaforlar, onların bilim insanı algılarının pozitif yönde olduğunu göstermektedir. Bu sonuç Palmer (1997) ve Dikmenli’ nin (2010) öğrencilerin pozitif bilim insanı algısı sonuçlarıyla paralellik göstermektedir. Dikmenli (2010) çalışmasında öğrencilerin bilim insanına yönelik meraklı, tarafsız, zeki, çalışkan, açık fikirli, düşünceli, vb. gibi pozitif ilişkilendirmelerin yanısıra işkolik, çılgın, asosyal, bencil, unutkan vb. gibi negatif ilişkilendirmeler yaptıklarını tespit etmiştir. Ancak bu çalışmada öğretmen adaylarının negatif bilim insanı algısı olduğunu ortaya çıkartacak metaforlara rastlanmamıştır. Bununla birlikte bilim insanının yaratıcılık, hayal gücü, yetiştiği kültürden etkilenme gibi çağdaş bakış açısını özelliklerini yansıtan metaforların üretilmediği ve bu nedenle yetersiz bakış açısına sahip oldukları görülmektedir.

Öğretmen adayları bilim insanlarını, insanlığa faydalı işler yapan kişiler olarak algılamaktadır. Benzer bir sonuç Kara ve Akarsu’nun (2013) ortaokul öğrencileriyle ve Kaya, Afacan, Polat ve Urtekin’ in (2013) ilköğretim öğrencileriyle gerçekleştirdikleri çalışmalarda da elde edilmiştir. Ayrıca bilim insanının araştıran, sorgulayan, çabalayan bir kişi olması Özgelen’in (2012) ilköğretim öğrencileriyle yaptığı çalışmasındaki ve Kaya ve diğerlerinin (2013) çalışmasındaki sonuçlarla benzerlik göstermektedir.

Veri toplama aracı olarak DAST’ın ya da doğrudan öğrenci çizimlerinin kullanıldığı çalışmalarda genellikle bilim insanının cinsiyetine (çoğunlukla erkek), dış görünüşüne (laboratuvar önlüğü, gözlük, dağınık saç, sakal vb.) ve çalışma ortamı ya da araçlarına (laboratuvar, deney tüpleri, kitap ve lamba figürleri vb.) yönelik verilerin elde edildiği görülmektedir (Akçay, 2011; Camcı Erdoğan, 2013; Kara ve Akarsu, 2013; Kaya ve diğerleri, 2008; Özel, 2012; Ünver, 2010). Bu çalışmada ise farklı olarak bilim insanının çalışma şekline (araştıran, sorgulayan, çabalayan olması), çalışma amaçlarına (bilgiyi üretme ve keşfetme, bilgiye ulaştırma, bilgiye şekil verme) ve fayda sağlayan özelliklerine yönelik verilerin elde edilmiş olması çalışmanın farklı bir yönünü oluşturmaktadır. Bu farklılığın tercih edilen veri toplama aracından kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir.

Okul öncesi öğretmen adayları tarafından “Bilim” kavramına yönelik oluşturulan 54 ve “Bilim İnsanı” kavramına yönelik oluşturulan 49 metafor içinde olumsuz nitelik taşıyan bir metafor bulunmamaktadır. Öğretmen adaylarının “Bilim” ve “Bilim İnsanı” algılarının olumlu yönde olduğu, ancak bu algıların gerçekçi olmadığı görülmüştür.

Öğretmen adayları ve çocukların bilim ve bilim insanı kavramlarını daha gerçekçi bir şekilde anlamalarında, farklı bilim dallarında çalışan bilim insanlarıyla tanışma fırsatlarının sunulması, bilimin ve bilimsel düşünmenin günlük yaşamın bir parçası olduğu bilincinin geliştirilmesi, öğretimde kullanılan fen uygulamalarının sayısının artırılması, bilim ve bilimin doğası temalarını içeren bilim kamplarının düzenlenmesi gibi uygulamaların etkili olacağı düşünülmektedir (Çakmacı ve diğerleri, 2011; Güler ve Akman, 2006; Kılıç, 2010; Türkmen, 2008).

Bu araştırma sınırlı sayıda okul öncesi öğretmen adayı ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmada ulaşılan sonuçların nedenlerinin detaylı olarak daha derinlemesine açıklanabilmesi için farklı veri toplama araçları ve yöntemler bir arada kullanılarak, farklı sınıf düzeylerindeki okul öncesi öğretmen adaylarıyla çalışmalar gerçekleştirilebilir. Çünkü bilim ve bilim insanı algıları belirlemenin yanı sıra bu algıları etkileyen faktörlerin belirlenmesi ve kalıplaşmış algılara neden olan faktörlerin ortadan kaldırılması gerekmektedir.

OKUL ÖNCESİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ BİLİM VE BİLİM İNSANI KAVRAMLARINA İLİŞKİN METAFORİK ALGILARI

KAYNAKLAR

- Akçay, B. (2011). Turkish elementary and secondary students' views about science and scientist. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, 12, 1-11.
- Akköse, E. E. (2008). *Okulöncesi eğitimi fen etkinliklerinde doğa olaylarının neden sonuç ilişkilerini belirlemede yaratıcı dramının etkililiği*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.
- Aktaş Arnas, Y. (2002). Okul öncesi dönemde fen eğitiminin amaçları. *Çocuk Gelişimi ve Eğitimi Dergisi*, 6(7), 1-6.
- Aslan, O., Yalçın, N. ve Taşar, M. F. (2009). Fen ve teknoloji öğretmenlerinin bilimin doğası hakkındaki görüşleri. *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10(3), 1-8.
- Ateş, M. ve Karatepe, A. (2013). Üniversite öğrencilerinin “küresel ısınma” kavramına ilişkin algılarının metaforlar yardımıyla analizi. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 27, 221-241.
- Aydın, F. (2010). Ortaöğretim öğrencilerinin coğrafya kavramına ilişkin sahip oldukları metaforlar. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 10(3), 1293-1322.
- Ayvacı, H. Ş. ve Er Nas, S. (2010). Fen ve teknoloji öğretmenlerinin bilimsel bilginin epistemolojik yapısı hakkındaki temel bilgilerini belirlemeye yönelik bir çalışma. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 18(3), 691-704.
- Ayvacı, H. Ş., Devencioğlu, Y. ve Yiğit, N. (2002). *Okul öncesi öğretmenlerinin fen ve doğa etkinliklerindeki yeterliliklerinin belirlenmesi*. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, 16 - 18 Eylül, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara.
- Bahçeci Sansar, S. (2010). *Okul öncesi öğretmenlerin fen öğretimine yönelik tutumları ile fen etkinliklerinde kullandıkları yöntemler arasındaki ilişkinin incelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bolu.
- Bektaş, M. ve Karadağ, B. (2013). İlkokul 4. sınıf öğrencilerinin yardımlaşma değerine yönelik geliştirdikleri metaforların incelenmesi. *Turkish Studies - International Periodical for the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, 8(8), 271-286.
- Bell, R. L. (2008). *Teaching the nature of science through process skills*. Boston: Allyn and Bacon.
- Bilaloğlu, G. R., Aslan, D. ve Aktaş, Y. (2006). *Okulöncesi öğretmenlerinin günlük programda yer verdikleri fen etkinlikleri ve bu etkinlikleri uygulama biçimlerinin incelenmesi*. 15. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi, Muğla Üniversitesi, Muğla.
- Buldu, M. (2006). Young children's perceptions of scientists: A preliminary study. *Educational Research*, 48(1), 121-132.
- Büyüктаşkapu, S., Çeliköz, N. ve Akman, B. (2012). Yapılandırmacı bilim eğitimi programı'nın 6 yaş çocuklarının bilimsel süreç becerilerine etkisi. *Eğitim ve Bilim*, 37(165), 276-292.
- Camcı Erdoğan, S. (2013). Üstün zekâli ve yetenekli öğrencilerin bilim insanlarına yönelik algıları. *Türk Üstün Zekâ ve Eğitim Dergisi*, 3(1), 13-37.
- Chambers, D. W. (1983). Stereotypic images of the scientist: The draw-a-scientist test. *Science Education*, 67(2), 255-265.
- Çakmakçı, G., Tosun, Ö., Turgut, Ş., Örenler, Ş., Şengül, K., & Top, G. (2011). Promoting an inclusive image of scientists among students: Towards research evidence-based practice. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 9(3), 627-655.
- 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, Bolu.
- Çermik, H. (2013). Öğretmen adaylarının zihinlerinde canlanan resimdeki bilim insanı. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33, 139-153.
- Çınar, S. (2013). Okul öncesi öğretmenlerin fen ve doğa konularının öğretiminde kullandıkları etkinliklerin belirlenmesi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 2(1), 364-371.
- Dikmenli, M. (2010). Undergraduate biology students' representations of science and the scientist. *College Student Journal*, 44(2), 579-588.
- Dikmenli, M., Çardak, O., & Yener, D. (2012). Science student teachers' metaphors for scientists. *Energy Education Science and Technology Part B: Social and Educational Studies*, 4(1), 51-66.
- Doğan Bora, N., Arslan, O. ve Çakıroğlu, J. (2006). Lise öğrencilerinin bilim ve bilim insanı hakkındaki görüşleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31, 32-44.
- Finson, K. D., Beaver, J. B., & Cramond, B. L. (1995). Development and field test of a checklist for the draw-a-scientist test. *School Science and Mathematics*, 95(4), 195-205.
- Güler, T. ve Akman, B. (2006). 6 Yaş çocuklarının bilim ve bilim insanı hakkındaki görüşleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31, 55-66.

- Güleş, F. ve Erişen, Y. (2013). Okul öncesi eğitimde fiziksel çevre standartlarını belirleme: Paydaş görüşlerine dayalı bir analiz. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 30, 129-138.
- Hadzigeorgiou, Y. (2001). The role of wonder and 'romance' in early childhood science education. *International Journal of Early Years Education*, 9(1), 63-69.
- Hamurcu, H. (2002). Fen bilgisi öğretiminde etkili tutumlar. *Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 8, 144-152.
- Kallery, M., & Psillos, D. (2001). Pre-school 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.
- Kalyoncu, R. (2012). Görsel sanatlar öğretmeni adaylarının "öğretmenlik" kavramına ilişkin metaforları. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(20), 471-484.
- Kara, B. ve Akarsu, B. (2013). Ortaokul öğrencilerinin bilim insanına yönelik tutum ve imajının belirlenmesi. *Journal of European Education*, 3(1), 8-15.
- Karasolak, K. (2009). *Mimari özellikleri farklı ilköğretim okullarındaki öğrenci ve öğretmenlerin okullarının bina ve bahçeleri hakkındaki görüşlerinin incelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Adana.
- Kaya, O. N., Doğan, A. ve Ocal, E. (2008). Türk ilköğretim öğrencilerinin bilim insanı imajı. *Eurasian Journal of Educational Research*, 32, 83-100.
- Kaya, S. (2012). An examination of elementary and early childhood pre-service teachers' nature of science views. *Procedia - Social And Behavioral Sciences*, 46, 581-585.
- Kaya, V. H., Afacan, Ö., Polat, D. ve Urtekin, A. (2013). İlköğretim öğrencilerinin bilim insanı ve bilimsel bilgi hakkındaki görüşleri (Kırşehir ili örneği). *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD)*, 14(1), 305-325.
- Kılıç, Ş. (2010). Çocukların bilime ve bilim insanına yönelik tutumları ve kalıplaşmış yargıları. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 8(2), 439-455.
- Krajcovich, J. G., & Smith, J. K. (1982). The development of the image of science and scientists scale. *Journal of Research in Science Teaching*, 19(1), 39-44.
- Kuhn, S. T. (2003). *Bilimsel devrimlerin yapısı (6. baskı)*. (Çev. Nilüfer Kuyaş), İstanbul: Alan Yayınevi.
- Lee, T. R. (2010). *Young children's conceptions of science and scientists*. Unpublished Doctoral Dissertation, University of Washington, USA.
- Mead, M., & Metraux, R. (1957). The image of the scientist among high school students: A pilot study. *Science*, 126, 384-390.
- Miles, M.B., & Huberman, A.M. (1994). *Qualitative data analysis*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Millî Eğitim Bakanlığı (MEB). (2013a). *Okul Öncesi Eğitimi Programı*. Ankara: Millî Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- Millî Eğitim Bakanlığı (MEB). (2013b). *İlköğretim Kurumları (İlkokullar ve Ortaokullar) Fen Bilimleri Dersi (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı*. Ankara: Millî Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- Narayan, R., Park, S., Peker, D., & Suh, J. (2013). Students' images of scientists and doing science: An international comparison study. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 9(2), 115-129.
- Newton, L. D., & Newton, D. P. (1998). Primary children's conceptions of science and the scientist: Is the impact of a national curriculum breaking down the stereotype?. *International Journal of Science Education*, 20(9), 1137-1149.
- Önder, M. (2011). Okul öncesi dönem çocuklarının aile eğitimi. *C.Ü. İlahiyat Fakültesi Dergisi*, 15(1), 377-386.
- Özbey, S. ve Alisinanoğlu, F. (2008). Identifying the general ideas, attitudes and expectations pertaining to science activities of the teachers employed in preschool education. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 5(2), 82-94.
- Özbek, S. (2009). *Okulöncesi öğretmenlerinin fen eğitimine ilişkin görüşleri ve uygulamalarının incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Özel, M. (2012). Children's images of scientists: Does grade level make a difference?. *Educational Sciences: Theory & Practice - Special Issue*, 3187-3198.
- Özgelen, S. (2012). Turkish young children's views on science and scientists. *Educational Sciences: Theory & Practice - Special Issue*, 3211-3225.
- Palmer, D. H. (1997). Investigating students' private perceptions of scientists and their work. *Research in Science & Technological Education*, 15(2), 173-183.
- Saban, A. (2008). Okula ilişkin metaforlar. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 55, 459-496.

OKUL ÖNCESİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ BİLİM VE BİLİM İNSANI KAVRAMLARINA
İLİŞKİN METAFORİK ALGILARI

- Saçkes, M., Akman, B. ve Trundle, K. C. (2012). Okulöncesi Öğretmenlerine Yönelik Fen Eğitimi Dersi: Lisans Düzeyindeki Öğretmen Eğitimi için Bir Model Önerisi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED)*, 6(2), 1-26.
- Soysal, D. ve Afacan, Ö. (2012). İlköğretim öğrencilerinin “fen ve teknoloji dersi” ve “fen ve teknoloji öğretmeni” kavramlarına yönelik metafor durumları. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(19), 287-306.
- Tarkoçin, S., Berktaş, D. ve Uyanık Balat, G. (2013). Okul öncesi öğretmenlerinin sınıf içi etkinliklerde çocuklarla olan iletişimlerinde kullandıkları değerlerin incelenmesi. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*, 3(2), 37-49.
- Tatlı, E., Önen, F., Akgül, E. M. ve Gürdal, A. (2013). *Fen bilgisi öğretmenlerinin bilim ve bilim insanı algıları*. 4th International Conference on New Horizons in Education (June 25-27) Rome, Italy.
- Tortop, H. S. (2013). Öğretmen adaylarının üniversite hocası hakkındaki metaforları ve bir değerlendirme aracı olarak metafor. *Yükseköğretim ve Bilim Dergisi*, 3(2), 153-160.
- Türkmen, H. (2008). Turkish primary students' perceptions about scientist and what factors affecting the image of the scientists. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 4(1), 55-61.
- Ünal, M. ve Akman, B. (2006). Okulöncesi öğretmenlerinin fen eğitimine karşı gösterdikleri tutumlar. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30, 251-257.
- Ünver, A. O. (2010). Perceptions of scientists: A comparative study of fifth graders and fourth year student teachers. *Necatibey Faculty of Education Electronic Journal of Science and Mathematics Education*, 4(1), 11-28.
- Valanides, N., Gritsi, F., Kampeza, M., & Ravanis, K. (2000). Changing pre-school children's conceptions of the day/night cycle. *International Journal of Early Years Education*, 8(1), 27-39.
- Yapıcı, M. ve Ulu, F. B. (2010). İlköğretim 1. sınıf öğretmenlerinin okul öncesi öğretmenlerinden beklentileri. *Kuramsal Eğitimbilim*, 3(1), 43-55.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2006). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri (6. Baskı)*. Ankara: Seçkin Kitabevi.
- Yontar Toğrol, A. (2013). Turkish students' images of scientists. *Journal of Baltic Science Education*, 12(3), 289-298.

EXTENDED ABSTRACT

Introduction

One of the targets of science education in our country is comprehending the properties and methods of science by students (Dogan Bora, Arslan, and Cakiroglu, 2006), their understanding how the scientific knowledge is generated, the core merits of science and the concepts pertinent to the nature of science. Students also need to have accurate image in their minds and need to comprehend the scientists' manner of work in order to learn these concepts accurately (Kaya, Doğan and Öcal, 2008; MEB, 2013b).

It was found in the end of some studies that the perceptions of students on Science and Scientist are formed before preschool period (Güler and Akman, 2006). It is known that this formation occurs in the first two years of school. At this period, there is no certain image of student perception on Science and Scientist and it can still be corrected. However, as the time went by, these perceptions of students take a fixed form (Lee, 2010). If the students had a misconception on this notion, it would be very tough changing fixed forms of students with the correct knowledge learnt at school.

There has been a great interest on the students' and adults' perceptions of Scientist and determining the reasons of these perceptions for approximately 60 years. The interest can be explained by two important reasons. First, although it is not a scientific research, it is thought that future profession selection of students is effected by their perceptions on Science and Scientist (Finson, Beaver and Cramond, 1995). The second reason is that individuals need to have realistic perceptions on Science and Scientist in order to carry out a science literacy which forms the basic vision of science education program and which comes at the end of reform movements in our country (Yontar Toğrol, 2013).

Method

This study was conducted through phenomenology research design so as to reveal the perceptions using metaphors on “Science” and “Scientist” of preservice teachers of early childhood education. The data on completing the expression “Science/Scientist... is like. Because ...” was collected using 74 female, 22 male total 96 third grade university students on Early Childhood Education Department in 2013-2014 academic year, fall term, Necmettin Erbakan University. The collected data was analyzed and expounded using content analysis.

Result and Discussion

According to the collected data, students created 54 valid metaphors for “Science” concept, 49 valid metaphors for “Scientist”. These created metaphors were categorized considering their common properties and accommodation. In the end of this process, 9 categories for “Science” concept and 7 categories for “Scientist” concept were obtained.

After the analysis of preservice early childhood teachers' metaphors related to “Science”, they mostly see Science as “a wide-limitless structure” (f=18), “dynamic structure” (f=15), “irrevocable structure” (f=15). Early childhood preservice teachers think that scientific knowledge progresses cumulatively. According to Kuhn (2003), the progression of the scientific knowledge does not occur cumulatively on the contrary of claims. Scientific progression occurs in a revolutionary manner. For this reason, the idea of cumulative progression is inadequate. In the same time, students' insights on science as an irrevocable structure reflect this inadequate vision.

This study has a parallel result of another study conducted by Dikmenli (2010) on preservice teachers in Biology department. Aslan, Tasar and Yalcin (2009) found that science and technology teachers use science and technology concepts interchangeably. Both studies have parallel results in this side.

When the metaphors created by preservice teachers of early teacher education on Scientist are examined, it is found that they mostly see scientist as “searching, questioning,

OKUL ÖNCESİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ BİLİM VE BİLİM İNSANI KAVRAMLARINA
İLİŞKİN METAFORİK ALGILARI

endeavoring person” (f=24), “availing” (f=16), and “leading to knowledge” (f=7). When the metaphors of preservice teachers on Scientist are analyzed, it is obtained that they see scientist as philosopher, bee, tree, oxygen, candle, sun, light, this shows that preservice teachers have positive perception on this concept. This result is consistent with the results of the study carried out by Palmer (1997) and Dikmenli (2010) on positive scientist perception of students.

Preservice teachers see Scientists as people who grist for humans’ mill. A similar result can be seen on the studies of Kara and Akarsu (2013) conducted with secondary school students, and Kaya, Afacan, Polat and Urtekin (2013) conducted with primary school students. Also, the study of Ozgelen (2012) on seeing scientist as searching, questioning, endeavoring person has similar results with Kaya, Afacan, Polat and Urtekin (2013).

Results such as: the gender of the scientist (mostly male), appearance (lab coat, glasses, messy hair and beard), and work environment or tools (laboratory, test tube, book and lamp figure) are seen, when the DAST and student drawings is used as a data collection tool (Akçay, 2011; Camcı Erdoğan, 2013; Kara and Akarsu, 2013; Kaya et al, 2008; Özel, 2012; Ünver, 2010). Collection of data related to the way of study (searching, questioning, endeavoring person), purpose of study (knowledge production, discovery, leading the person to the knowledge, forming the knowledge) is the distinctive part of our study. It is considered that the reason of this difference could be because of the selection of data collection tool.

No negative metaphors which are created by preservice early childhood teachers on “Science” and “Scientist” concepts were encountered in the study. When the categories of metaphors are examined, it is seen that preservice teachers have positive image on “Science” and “Scientist” concepts but their perceptions of both concept are traditional.