ULUSLARARASI EĞİTİM BİLİMLERİ DERGİSİ
ISSN: 2149-0848
THE JOURNAL OF INTERNATIONAL EDUCATION SCIENCE

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

Preschool Teacher Candidates' Metaphorical Perceptions of the Concepts of Science and Scientist

Merve ŞAHİN*

Geliş/Submitted: 30.12.2024
Kabul/Accepted: 25.03.2025

10.29228/INESJOURNAL.80043

Makale Türü: **Araştırma Makalesi** Article Information: **Research Article**

Citation / Atıf

Şahin, M. (2025). Okul öncesi öğretmen adaylarının bilim ve bilim insanı kavramlarına ilişkin metaforik algısı. *Uluslararası Eğitim Bilimleri Dergisi*, 12 (42), 207-231.

This article was checked by Intihal.net. Bu makale İntihal.net tarafından taranmıştır.
This article is under the Creative Commons license. Bu makale Creative Commons lisansı altındadır.

***Dr. Öğr. Üyesi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, mervesahin0617@gmail.com**

ULUSLARARASI EĞİTİM BİLİMLERİ DERGİSİ
ISSN: 2149-0848
THE JOURNAL OF INTERNATIONAL EDUCATION SCIENCE

Öz: Bu araştırma, okul öncesi öğretmen adaylarının bilim ve bilim insanı kavramlarına ilişkin algılarını metaforlar aracılığıyla incelemeyi amaçlamaktadır. Bilim eğitiminin öneminin arttığı günümüzde, öğretmen adaylarının bu kavramlara yönelik anlayışlarının derinlemesine analiz edilmesi, gelecekteki eğitim pratikleri açısından kritik bir öneme sahiptir. Araştırmanın soruları, adayların "Bilim" ve "Bilim İnsanı" kavramlarına dair algılarını, bu kavramları nasıl resmettiklerini ve hangi metaforlarla ifade ettiklerini belirlemeye odaklanmaktadır. Nitel bir yaklaşım benimsenmiş ve olgubilimsel araştırma deseni kullanılmıştır. Veri toplama aracı olarak, yarı yapılandırılmış görüşme sorusu oluşturulmuş; katılımcıların demografik bilgileri, metaforik ifadeleri ile toplanmıştır. Bu yöntem, katılımcıların bireysel deneyimlerini ve algılarını derinlemesine anlamak için uygun bir zemin sunmaktadır. Araştırma, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Eğitim Fakültesi Okul Öncesi Öğretmenliği 1., 2., 3. ve 4. sınıf düzeylerinden rastgele seçilen toplam 30 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Okul öncesi öğretmen adayları, bilime ve bilim insanına dair zengin bir düşünsel altyapıya sahip olduklarını ve bilimsel süreçleri anlamaya başladıklarını göstermektedir. Okul öncesi öğretmen adayları, bilim insanını sadece bilgi üreten değil, aynı zamanda topluma katkı sağlayan ve sürekli gelişen bir figür olarak görmekte ve bu bakış açıları, öğretmenlik mesleklerinde çocuklara bilimsel düşünce kazandırma konusunda önemli ipuçları sunmaktadır. Okul öncesi öğretmen adaylarının geliştirdiği bilimsel metaforlar, bilimi ve bilim insanını farklı açılardan algıladıklarını ve bu algıların, bilim öğretimi açısından güçlü bir temel oluşturduğunu ortaya koymaktadır. Bu nedenle, öğretmen adaylarının bilimsel kavramlar hakkındaki algılarının güçlendirilmesi, etkili ve anlamlı bilim öğretimi için büyük önem taşımaktadır.
Anahtar Kelimeler: Temel eğitim, okul öncesi eğitim, okul öncesi öğretmen adayı, bilim ve bilim insanı, metafor.
Abstract: This research aims to examine preschool teacher candidates' perceptions of the concepts of science and scientist through metaphors. In an era where the importance of science education is increasing, analyzing teacher candidates' understanding of these concepts in depth holds critical significance for future educational practices. The research questions focus on determining how candidates perceive the concepts of "Science" and "Scientist," how they depict these concepts, and which metaphors they use to express them. A qualitative approach has been adopted, and a phenomenological research design has been used. The data collection tool involved a semi-structured interview questionnaire, gathering participants' demographic

information and metaphorical expressions. This method provides a suitable foundation for deeply understanding the participants' individual experiences and perceptions. The research was conducted with a total of 30 randomly selected students from the 1st, 2nd, 3rd, and 4th-year levels of the Preschool Teacher Education program at Çanakkale Onsekiz Mart University Faculty of Education. Preschool teacher candidates demonstrate a rich conceptual foundation in science and scientists, and they are beginning to understand the multifaceted nature of scientific processes. These teacher candidates view scientists not only as knowledge creators but also as figures who contribute to society, inspire, and continuously develop. This perspective offers important insights into how they will foster scientific thinking in children in their future teaching careers. The scientific metaphors developed by the teacher candidates reveal that they perceive science and scientists from various angles, and these perceptions form a strong foundation for science teaching. Therefore, strengthening and deepening teacher candidates' understanding of scientific concepts is of great importance for effective and meaningful science education in the future.
Keywords: Achievement, activity, concept, mathematics, recollection.

Giriş

Bilim "evrenin veya olayların bir bölümünü konu olarak seçen, deneye dayanan yöntemler ve gerçeklikten yararlanarak sonuç çıkarmaya çalışan düzenli bilgi, ilim" olarak tanımlanmaktadır [Türk Dil Kurumu (TDK), 2019]. Bu tanım çerçevesinde bilimi anlamak için bilimin içeriği ve yöntemlerine dair bakış açıları kazanmanın önemli olduğu söylenebilmektedir. Bilime dair içerik ve yöntemler bilim insanlarının kullandığı yasa, model, teori, kavram, fikir, deneysel teknikler ve prosedürleri kapsamaktadır. Bilimsel içerikler ve kapsadığı kavramlar ise fen bilimlerinin ve fen eğitiminin temelini oluşturmaktadır (Ryder, Leach ve Driver, 1999).

Aynı zamanda bilim, bireylerin dünyayı anlama, açıklama ve şekillendirme çabalarının temel bir bileşenidir. Bu bağlamda, bilim insanı kavramı, yalnızca bilimsel bilgi üreten bir figür değil, aynı zamanda toplumda farklı algılar ve imajlar taşıyan bir rol model olarak da karşımıza çıkar. Eğitim süreçleri içerisinde, öğretmenlerin bu kavramlara dair algıları, öğrencilerin bilimsel düşünme becerilerini geliştirmeleri üzerinde önemli bir etkiye sahip olabilir.

Gelecek nesillerin bilimi ve bilim insanını doğru bir biçimde algılaması, bilimin ve bilim insanının özelliklerini gerçekçi olarak özümsemesi ancak bu kavramları doğru algılayan ve iyi bilen öğretmenler tarafından gerçekleştirilebilir. Öğrencileri bilim ile ilgili konularla ilk kez tanıştıran sınıf öğretmenlerine çok büyük görev düştüğü; ilerleyen yıllarda ise bu işi fen bilgisi öğretmenlerinin devraldığı düşünüldüğünde (Yenice ve Ceren-Atmaca, 2017), her iki öğretmen adayı grubunun, bilim ve bilim insanını gerçekçi bir

biçimde algılayan bireyler olmaları gerekmektedir. Dolayısıyla okul öncesi öğrencilerinin bilim insanı algısı da önem kazanmaktadır.

Bilim insanı algısı ile ilgili ilk sistematik araştırma Amerika'da Mead ve Metraux (1957) tarafından lise öğrencileriyle açık uçlu bir form kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın bulgularına göre bilim insanları "orta yaşlı, kel, gözlüklü, sakallı, beyaz önlüklü ve laboratuvarda 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, Avusturalya 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).

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).

Millî Eğitim Bakanlığı (MEB) tarafından 2013-2014 eğitim öğretim yılından itibaren İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı yenilenerek Fen Bilimleri adı altında uygulamaya konulmuştur. Bu düzenleme ile 'Bilim' kelimesinin önemi vurgulanarak, öğrenci merkezli bir program oluşturulmaya çalışılmıştır. Bu program ile öğrencilerin bilimsel kavramları doğal yaşam ile ilişkilendirerek, daha aktif ve kalıcı bir şekilde öğrenmelerini sağlamak amaçlanmıştır (MEB, 2013). Aynı şekilde MEB tarafından hazırlanan ve 2017-2018 eğitim öğretim yılından itibaren uygulanmaya başlanan yeni fen bilimleri programının da benzer şekilde fen bilimleri adı korunarak bilim kavramının önemi vurgulanmıştır. Ayrıca yeni programda, fen bilimleri dersinin özel amaçları arasına bilimsel süreç becerileri ve yaşam becerilerinin yanı sıra mühendislik ve tasarım becerileri de eklenerek fen bilimlerini matematik, teknoloji ve mühendislikle bütünleştirerek problemlere disiplinler arası bakış açısıyla bakabilme becerisi, bu bilgi ve becerileri kullanarak buluş ve inovasyon yapabilme seviyesine ulaştırma amaçları eklenerek bilimsel keşif ve bilimin önemi artan bir biçimde vurgulanmıştır (MEB, 2018).

Son yıllarda öğretmen eğitimindeki araştırmalar, öğretmenlerin sınıf içi davranış ve öğretim becerilerini incelemekten ziyade düşünce ve inançlarını incelemeye doğru bir yönelim göstermektedir (Öngen, 2003; Akt.: Eroğlu ve Güven, 2006). Saban (2009),

Okulöncesi öğretmen adaylarının bir olguya ilişkin sahip oldukları kişisel algılarını anlamada güçlü bir araştırma aracı olarak da kullanılabildiğini vurgulamaktadır. Algıları "bireylerin kendi dünyalarını anlamalarına ve yapılandırmalarına yönelik güçlü bir zihinsel haritalama ve modelleme mekanizması olarak" (Arslan ve Bayrakçı, 2006) kullanılmaktadır.

Çocukların bilim insanları ve bilim hakkında oluşturacakları olumlu veya olumsuz algılar, onların bilimsel etkinliklere karşı olan düşüncelerinin ve tutumlarının şekillenmesinde önemli rol oynamaktadır (Güler ve Akman, 2006). Bu nedenle bilim ve bilim insanı algısına katkı sağlayacak uygulamaların yapılması, bilim insanlarının olumlu yönleri ön plana çıkarılacak ortamların oluşturulması gerekmektedir. Çocukların bilim ve bilim insanı hakkındaki algılarının küçük yaşlarda araştırılması, mevcut durumun belirlenmesi ve ayrıca gerekli önlemlerin zaman kaybetmeden alınması büyük önem taşımaktadır (Küçük ve Bağ, 2011).

Oysaki bilimin doğru bir şekilde algılanması ve kullanılmasında ayrıca bireylerin bilim insanı olarak yetişmesinde önemli bir basamak olduğu düşünülen lisansüstü eğitimde, fen eğitimi alanında öğrenim gören öğrencilerin bilim ve bilim insanı kavramlarına yönelik metaforik algılarının belirlenmesi önemli görülmektedir. Bilim ve bilim insanına yönelik birer temsilci niteliğindeki bu öğrencilerin aynı zamanda birer fen bilimleri öğretmeni olduğu düşünüldüğünde fen bilimleri dersinin temel taşları olan bu kavramlara ilişkin algılarının ortaya konması daha da önemli bir hal almaktadır. Nitekim öğretmenlerin görüş ve düşünceleri, eğitim ortamında ve eğitim sürecinde öğrencilerin tutumlarını etkileyen önemli birer unsur olarak görülmektedir (Finson , Beaver ve Cramond, 1995).

Okul öncesi dönemde çocuklar keşfetmek ve öğrenmek için doğal bir eğilime sahiptir ve yaşam boyu devam edecek olan öğrenme bu yaşlarda başlamaktadır. Çocuğun bilişsel, dil, motor, sosyal ve duygusal gelişimi için güçlü bir zemin oluşturan beyin gelişiminin ve sinaptik bağlantıların kurulma oranının en yoğun ve hızlı yaşandığı dönem okul öncesi dönemdir. Bundan dolayı çocuklar özellikle yaşamın ilk altı yılında çok hızlı gelişirler ve bu yıllar okul öncesi dönem olarak adlandırılır (Çamlıbel-Çakmak, 2014). Okul öncesi dönem birçok becerinin temellerinin atıldığı kritik eğitim dönemlerini kapsamaktadır. Fen eğitimi de bu kritik dönemin bir parçasıdır. Çocuk doğuştan sahip olduğu merak duygusuyla doğal çevresi ile etkileşme geçmektedir. Bu andan itibaren çocuğun fenle olan ilişkisi başlamakta ve bu ilişki tüm yaşamı boyunca sürmektedir (Yaşar, 1993).

Demircioğlu (2022) tarafından yapılan araştırmada öğrencilerin bir bilim şenliğine katılımlarının bilim insanı algılarına etkisini incelemek ve farklı katılımcı gruplarına göre bilim şenliğinin değerlendirilmesini belirlemek amaçlanmıştır. Yaşar İslam ve Yanbakar (2023) tarafından yapılan araştırmada ilköğretim çağındaki öğrencilerin bilim ile

bilim insanına ilişkin algılarını belirlemek amaçlanmıştır. Demir, Gökçe, Gökçe ve Kızılay (2023) tarafından yapılan araştırmada fen eğitiminde lisansüstü düzeyde öğrenim gören öğrencilerin bilim ve bilim insanı kavramlarına yönelik metaforik algılarının tespit edilmesi amaç edinilmiştir. Demirbilek ve Atila (2021) tarafından yapılan araştırmada Fen Edebiyat Fakültesi öğrencilerinin bilim kavramı hakkındaki algılarını metaforlar aracılığı ile nasıl kavramsallaştırdıklarını ortaya koymak amaçlanmıştır. Öztürk İrtem ve Hastürk (2021) tarafından yapılan araştırmada ortaokul öğrencilerinin bilim insanı ve mühendis algılarının belirlenmesi amaç edinilmiştir.

Okul öncesi dönemde çocukların bu algılarını olumlu yönde etkileyecek kişilerin öğretmenler olduğu düşünüldüğünde, öğretmenlerinde bilim ve bilim insanı algılarının önemli olduğu görülmektedir. Okul öncesi dönemde çocuklara bilimin temellerini öğretmek, onların merakını artırmak ve eleştirel düşünme becerilerini geliştirmek için büyük önem taşır. Bu nedenle, okul öncesi öğretmen adaylarının bilim ve bilim insanı kavramlarını nasıl algıladıkları, bu kavramların eğitim pratiğine nasıl entegre edileceği açısından kritik bir konudur. Öğretmen adaylarının bu kavramlara ilişkin sahip oldukları metaforik algılar hem kendi öğrenme süreçlerini hem de gelecekteki öğrencilerinin bilimle kuracakları ilişkileri etkileyecektir.

Bu araştırma, okul öncesi öğretmen adaylarının bilim ve bilim insanı kavramlarına dair algılarını anlamayı amaçlayarak, eğitimde bilim algısının geliştirilmesine yönelik katkılarda bulunmayı hedeflemektedir

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 yaklaşımlarından "olgubilim" (fenomenoloji) deseni ile gerçekleştirilmiştir. Olgubilim, bireylerin farkında oldukları ancak derinlemesine anlayamadıkları olguları incelemeye odaklanır. Yıldırım ve Şimşek (2006) tarafından ifade edilen tanıma göre, fenomenoloji, tam anlamıyla kavrayamadığımız ve bize yabancı olmayan olguları araştırmak için uygun bir yöntemdir.

Araştırma, okul öncesi öğretmenliği öğrencilerinin belirli bir konu hakkındaki görüş ve deneyimlerini derinlemesine incelemeyi amaçlayan nitel bir çalışma olarak

yürütülmüştür. Katılımcılar, belirlenen bir görüşme sorusuna yanıt vermek üzere seçilmiştir. Görüşmeler, yarı yapılandırılmış formatta yapılmış ve katılımcıların düşüncelerini özgürce ifade etmelerine imkân sağlamıştır. Veriler, bireysel görüşme yöntemiyle toplanmış ve bu veriler içerik analizi ile değerlendirilmiştir. Araştırma Marmara Bölgesi'ndeki bir üniversitede gerçekleştirilmiş olup, katılımcılar yalnızca okul öncesi öğretmenliği öğrencilerinden oluşmaktadır.

Çalışma Grubu

Araştırma, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Eğitim Fakültesi Okul Öncesi Öğretmenliği 1., 2., 3. ve 4. sınıf düzeylerinden rastgele seçilen toplam 30 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Katılımcılar, nitel bir araştırma kapsamında belirli bir görüşme sorusuna cevap vermek üzere davet edilmiştir. Bu çalışma 21 kız, 9 erkek öğrenci katılmıştır. Çalışmaya katılan 30 öğrenci, farklı sınıf düzeylerinden oluşmaktadır. Bunların 12'si 1. sınıfta, 7'si 2. sınıfta, 5'i 3. sınıfta ve 5'i ise 4. sınıfta yer almaktadır.

Geçerlik ve Güvenirlik

Bu çalışmada, okul öncesi öğretmenliği öğrencilerinin "Bilim" ve "Bilim İnsanı" kavramlarına dair oluşturdukları metaforların, araştırmacı tarafından belirlenen kategorilere ne ölçüde uygun olduğunu değerlendirebilmek için geçerlik ve güvenirlik analizi yapılmıştır. Araştırmanın geçerliliğini artırmak amacıyla, katılımcıların ifadelerinden doğrudan alıntılar yapılmış ve süreç ayrıntılı bir şekilde rapor edilerek daha şeffaf hale getirilmiştir. Öğretmen adaylarının oluşturduğu metaforlar, iki bağımsız araştırmacı tarafından ayrı ayrı kodlanmış ve kategorilere ayrılmıştır. Ardından, bu kategoriler arasında yapılan karşılaştırmalar sonucunda görüş birliği ve görüş ayrılığı sayıları belirlenmiştir. Görüş ayrılığı olan kategoriler üzerinde, görüş birliği sağlanana kadar tartışmalar yapılmıştır. Sonuç olarak, nihai liste üzerinde Miles ve Huberman (1994) tarafından önerilen güvenirlik formülü kullanılarak, güvenirlik oranı .90 olarak hesaplanmıştır (Güvenirlik = Görüş Birliği / (Görüş Birliği + Görüş Ayrılığı)).

Araştırmada geçerlilik ve güvenilirlik açısından şu önlemler alınmıştır. Araştırmanın içsel geçerliliği, kullanılan veri toplama araçlarının katılımcıların metaforik algılarını doğru bir şekilde ölçüp ölçmediğine bakılarak sağlanmıştır. Veri toplama araçları, bilim ve bilim insanı konusundaki metaforları anlamaya yönelik olduğundan, araştırmanın amacına hizmet edecek şekilde tasarlanmıştır. İçerik analizinde güvenirliği sağlamak için verilerin kodlanmasında araştırmanın farklı aşamalarında farklı araştırmacılar yer alarak ve elde edilen sonuçlar karşılaştırılmıştır. Kodlamalar, temaların net bir şekilde ayrılması ve yorumlanması açısından şeffaf yapılmıştır. Araştırmanın farklı aşamalarında yapılan kodlamaların tutarlılığı sağlanmıştır.

Araştırma Verilerinin Toplanması ve Analizi

Bu çalışmada, okul öncesi öğretmenliği öğrencilerinin "Bilim" ve "Bilim İnsanı" kavramlarına ilişkin algılarını belirlemek amacıyla metaforlar kullanılmıştır. Araştırma tasarımı doğrultusunda, daha önce metafor kullanımı üzerine yapılan çeşitli çalışmalar incelenmiştir (Ateş ve Karatepe, 2013; Aydın, 2010; Kalyoncu, 2012; Karasolak, 2009; Saban, 2008; Soysal ve Afacan, 2012; Tortop, 2013). Bu çalışmalar ışığında, okul öncesi öğretmenliği öğrencilerine, "Bilim …… gibidir. Çünkü ……." ve "Bilim insanı …… gibidir. Çünkü ……." şeklinde tamamlamaları gereken ifadeler içeren boş bir kağıt verilmiştir. Öğrencilerden, her iki ifadeyi de tamamlamaları ve oluşturdukları metaforları açıklamaları istenmiştir. Bu süreçte, öğretmen adaylarına metaforların ne olduğu hakkında genel bir bilgi verilmiş ve yalnızca bir metafor seçmeleri, ardından seçtikleri metaforla ilgili ayrıntılı bir açıklama yapmaları istenmiştir. Saban'a (2008) göre, araştırmalarda metafor kullanıldığında "gibi" kelimesi, metaforun konusu ile kaynağı arasındaki ilişkiyi net bir şekilde gösterirken, "çünkü" kelimesi ise metaforun oluşturulma amacını açıklamak için tercih edilmektedir.

Veri çözümleme aşamasında, toplanan nitel veriler **içerik analizi** yöntemiyle analiz edilmiştir. İçerik analizi, metinlerden anlam çıkarma, benzer temaları ve kategorileri belirleme ve bu temalar üzerinden anlamlı sonuçlar üretme sürecidir. Araştırmada, şu adımlar takip edilmiştir. Öncelikle toplanan **veriler** dikkatlice okunarak ve önemli ifadeler, kelimeler veya metaforlar belirlenerek **kodlanmıştır. İkinci aşamada k**odlar bir araya getirilerek benzer kategoriler altında toplanarak, ardından bu kategoriler üzerinden genel temalar ortaya oluşturulmuştur. Son olarak, bulgular deskriptif (betimleyici) bir şekilde yorumlanarak katılımcıların bilim ve bilim insanına yönelik algıları hakkında genel bir çerçeve çizilmiştir.

Ayrıca okul öncesi öğretmenliği öğrencilerinin tamamladığı bu ifadeler, çalışmanın birincil veri kaynağı olarak kullanılmış ve belge niteliği taşımaktadır. Bu veriler, araştırmanın veri toplama aşamasında analiz için kullanılacaktır.

Bu araştırma, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Bilimsel Araştırma Ve Yayın Etiği Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Etik Kurulunun 01.07.2021 tarihli E-84026528-050.01.04-2100097375 sayılı kararı ile alınan izinle yürütülmüştür.

BULGULAR

Bu araştırmada, okul öncesi öğretmen adaylarının "Bilim" ve "Bilim insanı" kavramlarına ilişkin algılarının metaforlar aracılığıyla belirlenmesi amaçlanmıştır. Öğretmen adayları tarafından oluşturulan metaforlar, benzer temaları taşıyanlar bir araya getirilerek kategorilere ayrılmıştır. Metaforların benzerlikleri belirlenirken benzetme yönü dikkate alınmıştır. Ardından, öğretmen adaylarının "Bilim" ve "Bilim İnsanı"na dair geliştirdikleri metaforlar ile bu metaforların yer aldığı kategoriler, tablolar halinde

sunulmuş ve yorumlanmıştır.

Tablo 1. Öğrencilerin 'Bilim … Gibidir, çünkü' Sorusuna Verdiği Metaforik Yanıtlar"

Kategori	Tema	Metaforik İfadeler	Katılımcılar	Frekans
Doğa ve Evrenle İlişkili Bilim	Bilim, doğa ve evrenle ilgili öğelerle ilişkilendirilmiştir.	uzay, ağaç, doğa, su, nar, dünya, evren, yaprak	Ö2, Ö4, Ö5, Ö6, Ö7, Ö8, Ö12, Ö18	8
Kavramlar ve Soyut Anlamlar	Bilim, soyut kavramlarla, felsefi ve kavramsal anlamlarla ilişkilendirilmiştir.	umut ışığı, güç, uzun bir yol, ışık, felsefe, teknoloji	Ö1, Ö3, Ö9, Ö13, Ö17, Ö19	6
İnsan ve Zihinsel Süreçler	Bilim insanı, zihinsel bir süreç ve evrimsel gelişim olarak tanımlanır.	çocuk, akıl, insan	Ö11, Ö14, Ö20	3
Araçlar, Materyaller ve Yöntemler	Bilim, araçlar ve yöntemler kullanarak gelişir.	kalem ucu, deney	Ö10, Ö15	2

Tablo 1'deki verilere göre, okul öncesi öğretmen adaylarının "Bilim … Gibidir, çünkü" sorusuna verdikleri metaforik yanıtlar, bilimin farklı temalarla ilişkilendirildiğini ve her bir öğrencinin bilimi çeşitli bakış açılarıyla tanımladığını göstermektedir. İlk tema, doğa ve evrenle ilişkili bilim olup, öğrenciler bilimi uzay, ağaç, doğa, su, nar, dünya, evren ve yaprak gibi doğal öğelerle ilişkilendirmiştir. Bu metaforlar, bilimin doğa ile iç içe ve evrensel bir olgu olarak algılandığını ortaya koymaktadır. En sık kullanılan tema olarak dikkat çeker, çünkü 8 katılımcı bu tür metaforları ifade etmiştir. İkinci tema, kavramlar ve soyut anlamlar olup, öğrenciler bilimi soyut kavramlarla tanımlamışlardır. Umut ışığı, güç, uzun bir yol, ışık, felsefe, teknoloji gibi metaforlar, bilimin soyut ve düşünsel bir süreç olarak görüldüğünü ifade etmektedir. Bu tema, 6 katılımcı tarafından ifade edilmiştir. Üçüncü tema, insan ve zihinsel süreçler olup, bilimi zihinsel bir faaliyet, akıl ve evrimsel gelişimle ilişkilendiren metaforlardan oluşmaktadır. Çocuk, akıl, insan gibi ifadeler, bilimin zihinsel bir süreç olarak anlaşıldığını göstermektedir. Bu kategori, 3 katılımcı tarafından ifade edilmiştir. Son olarak, araçlar, materyaller ve yöntemler teması, bilimin araçlar ve deneyler aracılığıyla ilerleyen bir alan olarak tanımlandığı bir gruptur. Bu grup, kalem ucu, deney gibi metaforlarla ifade edilmiştir ve 2 katılımcı tarafından kullanılmıştır. Bu bulgular, öğrencilerin bilimi hem doğa ve evrenle iç içe bir olgu hem soyut bir düşünsel süreç hem de insanın zihinsel ve evrimsel

gelişimiyle ilişkili bir faaliyet olarak algıladıklarını ve ayrıca bilimsel yöntemler ve araçlarla da şekillendiğini göstermektedir.

Tablo2. Öğrencilerin 'Bilim … Gibidir, çünkü' Sorusuna Verdiği Metaforik Yanıtlar"

Kategori	Tema	Metaforik kavramlar	Kod	Frekans
Sürekli Gelişim ve Yenilik	Bilim sürekli yenilik ve gelişim içinde olur.	Sürekli yeni bir şeyler üretim, sürekli gelişim, kendini yenileme,	Ö4, Ö11, Ö24, Ö25, Ö30	5
Keşif ve Bilgiye Ulaşma	Bilim keşiflerle bilgiye ulaşır ve güç kazanır.	Yeni keşiflerin ortaya çıkması,	Ö3, Ö15, Ö12, Ö28, Ö30	4
Evren ve Doğa İlişkisi	Bilim, doğa ve evrenle uyum içinde çalışır.	Dünyanın var olmasıyla ortaya çıkması	Ö8, Ö5, Ö18, Ö6, Ö20	5
İleriye Yönelik ve Sonsuzluk	Bilim, sürekli gelişir ve geleceğe doğru ilerler.	Geleceğe tutunmak	Ö1, Ö2, Ö9, Ö16	4
Zihinsel Güç ve Akıl	Akıl, bilimsel ilerlemenin temelidir.	Işık ve akıl	Ö14, Ö13	2
Pratik Uygulama ve Teknoloji	Bilimsel bilgi, teknolojide pratiğe dökülür.	Bilimsel bilginin pratiğe dökülmesi	Ö19, Ö7	2
Sonsuz Potansiyel ve Gelişim	Bilim sürekli gelişir ve yeni fikirler üretir.	Emek verildikçe tükenmemesi	Ö21, Ö23	3

Öğrencilerin "Bilim … Gibidir, çünkü" sorusuna verdikleri metaforik yanıtlar, bilimin çeşitli yönlerini ve özelliklerini vurgulayan farklı temalar etrafında şekillenmiştir. İlk tema, sürekli gelişim ve yenilik olup, öğrenciler bilimi sürekli yenilik ve gelişim içinde olan bir alan olarak tanımlamışlardır. Sürekli yeni bir şeyler üretim, sürekli gelişim, kendini yenileme gibi ifadeler, bilimin durmaksızın ilerleyen bir süreç olduğunu vurgulamaktadır. Bu tema, 5 katılımcı tarafından ifade edilmiştir. İkinci tema, keşif ve bilgiye ulaşma olup, bilimin keşifler aracılığıyla bilgiye ulaştığını ve güç kazandığını ifade etmektedir. Yeni keşiflerin ortaya çıkması gibi metaforlar, bilimsel ilerlemenin sürekli bir keşif süreciyle bağlantılı olduğunu göstermektedir. Bu tema, 4 katılımcı

tarafından ifade edilmiştir. Üçüncü tema, evren ve doğa ilişkisi olup, bilimin doğa ve evrenle uyum içinde çalıştığını vurgulamaktadır. Dünyanın var olmasıyla ortaya çıkması gibi metaforlar, bilimin evrenle iç içe ve doğayla uyumlu bir biçimde işlediğine dair bir algıyı yansıtmaktadır. Bu kategori de 5 katılımcı tarafından ifade edilmiştir. Dördüncü tema, ileriye yönelik ve sonsuzluk olup, bilimin sürekli gelişen ve geleceğe doğru ilerleyen bir alan olduğunu belirtmektedir. Geleceğe tutunmak gibi metaforlar, bilimin sınırsız bir potansiyele sahip olduğuna ve gelecekte de sürekli olarak gelişeceğine dair bir görüşü yansıtmaktadır. Bu tema, 4 katılımcı tarafından ifade edilmiştir. Zihinsel güç ve akıl teması, bilimin temelinde akıl ve düşüncenin yattığını ifade eden bir diğer gruptur. Işık ve akıl gibi metaforlar, bilimsel ilerlemenin akıl ve düşünsel süreçlerle mümkün olduğunu belirtmektedir ve 2 katılımcı tarafından kullanılmıştır. Pratik uygulama ve teknoloji teması ise, bilimsel bilginin teknolojiye ve pratik uygulamalara dönüştüğünü ifade etmektedir. Bilimsel bilginin pratiğe dökülmesi gibi metaforlar, bilimin somut ve pratik sonuçlar üreten bir alan olarak görüldüğünü göstermektedir ve 2 katılımcı tarafından ifade edilmiştir. Son olarak, sonsuz potansiyel ve gelişim teması, bilimin sürekli olarak gelişen ve yeni fikirler üreten bir alan olduğunu belirtmektedir. Emek verildikçe tükenmemesi gibi metaforlar, bilimin potansiyelinin sonsuz olduğunu ve her zaman yeni gelişmelerin olacağını ifade etmektedir. Bu tema, 3 katılımcı tarafından ifade edilmiştir. Bu bulgular, öğrencilerin bilimi hem sürekli gelişen ve yenilenen bir süreç, hem de bilgiye ulaşma ve teknolojiye dönüşme yolunda bir alan olarak algıladıklarını ortaya koymaktadır.

Öğrencilerin 'Bilim … Gibidir, çünkü' sorusuna verdikleri yanıtların bazıları aşağıda yer almaktadır;

Ö5: "….çünkü, durmadan yeni şeyler üretir."

Ö7: "….çünkü, içerisine girdikçe bir çok düşünce ve fikirleri ortaya koyar."

Ö20: "…..çünkü, insan, bilimin varlık bulduğu ve ona yön veren canlıdır."

Tablo 3. Öğrencilerin 'Bilim insanı … Gibidir» Sorusuna Verdiği Metaforik Yanıtlar" Tablosu

Kategori	Tema	Metaforik Kavramlar	Katılımcı	Frekans
Doğa ve Doğal Süreçler	Bilim, doğa gibi sürekli evrilen ve değişen bir süreçtir; büyür ve yenilenir.	doğa, kuş	Ö1, Ö9, Ö30	3
Yaratıcılık ve Gelişim	Bilim insanı yaratıcıdır, gelişimle büyür ve meyve gibi sonuçlar elde eder.	meyve, çocuk	Ö4, Ö5, Ö10, Ö12, Ö19	5
Bilgi ve	Bilim, bilgi gibi derinleşen bir	bilgi, kitap	Ö13, Ö27, Ö25	4

Kategori	Tema	Metaforik Kavramlar	Katılımcı	Frekans
Öğrenme	kaynağa benzer; sürekli öğrenme ve keşfetme aracıdır.			
Çalışma, Çaba ve Sonuçlar	Bilim insanı emek verir, sürekli arayış içindedir ve sonunda başarı elde eder.	çiftçi, aç insan	Ö6, Ö21, Ö23	3
Yalnızlık ve Düşünce	Bilim, yalnızlık içinde derin düşüncelere dalar ve büyük değişimlere yol açar.	yalnızlık, düşünce, devrim	Ö17, Ö19, Ö20	4
Rehberlik ve İlham	Bilim insanı başkalarına ilham verir ve hayatın anlamını keşfeder, yol gösterir.	öğretmen, sevgili	Ö16, Ö29	2
Keşif ve Gizem	Bilim, gizli bir kutuya benzer ve bilinmeyeni keşfeder.	gizli kutu, astronot	Ö26, Ö28	2
Aile ve Sosyal Bağlar	Bilim, güçlü sosyal bağlarla desteklenen bir yapıya sahiptir ve toplumun temellerine dayanır.	anne, aile	Ö11, Ö7	2

Öğrencilerin "Bilim insanı … Gibidir" sorusuna verdikleri metaforik yanıtlar Tablo 3'te yer almaktadır. Buna göre bilim insanını farklı temalarla ilişkilendirerek onların bilimsel sürece dair algılarını ortaya koymaktadır. İlk tema, doğa ve doğal süreçler olup, bilim insanı, doğa gibi sürekli evrilen ve değişen bir süreç olarak tanımlanmıştır. Doğa, kuş gibi metaforlar, bilim insanının sürekli bir gelişim ve yenilenme sürecine girdiğini ifade etmektedir. Bu tema, 3 katılımcı tarafından ifade edilmiştir. İkinci tema, yaratıcılık ve gelişim olup, bilim insanı yaratıcı bir varlık olarak tanımlanmış ve gelişimle büyüyüp meyve gibi sonuçlar elde ettiği ifade edilmiştir. Meyve, çocuk gibi metaforlar, bilim insanının yaratıcılıkla ve sürekli gelişimle sonuçlar üreten bir süreçten geçtiğini vurgulamaktadır. Bu tema, 5 katılımcı tarafından ifade edilmiştir. Üçüncü tema, bilgi ve öğrenme olup, bilim insanı, bilgi gibi derinleşen bir kaynağa benzer; sürekli öğrenme ve keşfetme aracıdır. Bilgi, kitap gibi metaforlar, bilim insanının bilgiye ulaşmak için sürekli öğrenmeye ve keşfetmeye yönelik bir yolculuk yaptığına işaret etmektedir. Bu tema, 4 katılımcı tarafından ifade edilmiştir. Dördüncü tema, çalışma, çaba ve sonuçlar olup, bilim insanı emek vererek ve sürekli bir arayış içinde olarak sonunda başarıya ulaşmaktadır. Çiftçi, aç insan gibi metaforlar, bilim insanının sabır ve çaba ile sonuçlar elde ettiğini ifade etmektedir. Bu kategori, 3 katılımcı tarafından ifade edilmiştir. Yalnızlık ve

düşünce teması, bilim insanının yalnızlık içinde derin düşüncelere dalarak büyük değişimlere yol açtığını belirtmektedir. Yalnızlık, düşünce, devrim gibi metaforlar, bilim insanının yalnız başına düşünerek önemli buluşlara ve yeniliklere imza attığını göstermektedir. Bu tema, 4 katılımcı tarafından ifade edilmiştir. Rehberlik ve ilham teması, bilim insanının başkalarına ilham veren ve hayatın anlamını keşfeden bir figür olarak tanımlandığı bir kategoridir. Öğretmen, sevgili gibi metaforlar, bilim insanının başkalarına rehberlik ve ilham verme rolünü üstlendiğini ifade etmektedir. Bu tema, 2 katılımcı tarafından ifade edilmiştir. Keşif ve gizem teması, bilim insanının bilinmeyeni keşfetmek için yaptığı çalışmalara benzetilmiştir. Gizli kutu, astronot gibi metaforlar, bilim insanının bilinmeyeni keşfetmek için gizemli bir yolculuğa çıktığını anlatmaktadır. Bu tema, 2 katılımcı tarafından ifade edilmiştir. Son olarak, aile ve sosyal bağlar teması, bilim insanının güçlü sosyal bağlarla desteklenen bir yapıya sahip olduğunu ve toplumun temellerine dayandığını ifade etmektedir. Anne, aile gibi metaforlar, bilim insanının toplumsal bağlar içinde gelişen bir varlık olduğunu göstermektedir. Bu tema, 2 katılımcı tarafından ifade edilmiştir. Bu bulgular, öğrencilerin bilim insanını sadece entelektüel bir figür olarak değil, aynı zamanda yaratıcı, sosyal, sabırlı ve derin düşüncelere dalan bir varlık olarak da tanımladığını ortaya koymaktadır.

Tablo 4. Bilim ve Bilim İnsanı Kavramlarına Yönelik Metaforlar - Ana Tema, Kategori, Kod ve Frekans

Kategori	Tema	Metaforik ifadeler	Katılımcı	Frekans
Kişisel Gelişim ve Sürekli Yenilenme	Bilim, doğa gibi sürekli evrilen ve değişen bir süreçtir; büyür ve yenilenir.		Ö2, Ö4, Ö5, Ö6, Ö9, Ö11	6
Bilgi ve Keşif	Bilim insanı yaratıcıdır, gelişimle büyür ve sonuçlar elde eder.	Bilgiyle büyüme	Ö13, Ö15, Ö19, Ö24, Ö25, Ö28	6
Paylaşım ve İlham	Bilim, derinleşen bir bilgi kaynağıdır; sürekli öğrenme ve keşfetme aracıdır.	Dünyayı değiştirebilecek derin bilgiye sahip	Ö16, Ö7, Ö20, Ö26, Ö27	6
Zihinsel Çaba ve Kararlılık	Bilim insanı emek verir, sürekli arar ve sonunda başarıya ulaşır.	Keşfedilecek yönlerin bitmemesi	Ö12, Ö17, Ö29	3
Yaratıcılık ve Değişim	Bilim, yalnızlık içinde derin düşüncelere dalar ve büyük değişimlere yol açar.	Yalnızlıktan beslenerek, gelişme	Ö8, Ö10, Ö17, Ö30	5
Merak ve Araştırma	Bilim, gizli bir kutuya benzer ve bilinmeyeni keşfeder.	Bilgi açlığı çekme	Ö22, Ö23	2

Kategori	Tema	Metaforik ifadeler	Katılımcı	Frekans
Duygusal Derinlik ve Nesnellik	Bilim, güçlü sosyal bağlarla desteklenen bir yapıya sahiptir ve toplumun temellerine dayanır.	Duygularıyla varolma ancak bilimden uzaklaşmama	Ö18, Ö21	2

Tablo 4'te öğrencilerin "Bilim insanı … Gibidir, çünkü …" sorusuna verdikleri metaforik yanıtlar, bilim ve bilim insanı kavramlarına dair farklı temaların ve bakış açıların ortaya çıkmasına olanak sağlamaktadır. İlk tema, kişisel gelişim ve sürekli yenilenme olup, bilim, doğa gibi sürekli evrilen ve değişen bir süreç olarak tanımlanmıştır. Bu metaforlar, bilimin büyüyen, gelişen ve yenilenen bir alan olduğunu vurgulamaktadır. *Bilim, doğa gibi sürekli evrilen ve değişen bir süreçtir; büyür ve yenilenir* ifadesiyle 6 katılımcı bu temayı dile getirmiştir. İkinci tema, bilgi ve keşif olup, bilim insanı yaratıcı bir varlık olarak tanımlanmış ve sürekli gelişimle büyüyüp sonuçlar elde ettiği ifade edilmiştir. Bilgiyle büyüme* metaforu, bilim insanının bilgiyi keşfederek ve bu bilgi ile gelişerek sonuçlar elde ettiğini göstermektedir. Bu tema da 6 katılımcı tarafından ifade edilmiştir. Üçüncü tema, paylaşım ve ilham olup, bilim, derinleşen bir bilgi kaynağı olarak tanımlanmış ve sürekli öğrenme ve keşfetme aracıdır. Dünyayı değiştirebilecek derin bilgiye sahip* ifadesi, bilimin, insanları etkileme ve onları ilham verici bir şekilde yönlendirme gücüne sahip olduğunu anlatmaktadır. Bu tema, 6 katılımcı tarafından dile getirilmiştir. Dördüncü tema, zihinsel çaba ve kararlılık olup, bilim insanı emek vererek ve sürekli bir arayış içinde olarak sonunda başarıya ulaşmaktadır. Keşfedilecek yönlerin bitmemesi gibi metaforlar, bilim insanının çaba sarf ederek sonsuz bir keşif yolculuğunda ilerlediğini ifade etmektedir. Bu tema, 3 katılımcı tarafından ifade edilmiştir. Yaratıcılık ve değişim teması, bilim insanının yalnızlık içinde derin düşüncelere dalarak büyük değişimlere yol açtığını belirtmektedir. Yalnızlıktan beslenerek, gelişme gibi metaforlar, bilim insanının yalnız bir süreç içinde yeni düşünceler üreterek değişim yarattığını ifade etmektedir. Bu tema, 5 katılımcı tarafından ifade edilmiştir. Merak ve araştırma teması, bilim insanının bilinmeyeni keşfetme isteğini ve bu keşif yolculuğunun gizemli bir süreç olduğunu vurgulamaktadır. Bilgi açlığı çekme gibi metaforlar, bilim insanının her zaman daha fazla bilgiye ve keşfe duyduğu derin bir arzuyu ifade etmektedir. Bu tema, 2 katılımcı tarafından dile getirilmiştir. Son olarak, duygusal derinlik ve nesnellik teması, bilim insanının güçlü sosyal bağlarla desteklenen bir yapıya sahip olduğunu ve bilimsel süreçte duygularıyla var olsa da nesnelliğini kaybetmemesi gerektiğini belirtmektedir. Duygularıyla var olma ancak bilimden uzaklaşmama gibi metaforlar, bilim insanının toplumsal bağlarını sürdürerek bilimsel süreçlere katılmasını ifade etmektedir. Bu tema, 2 katılımcı tarafından ifade edilmiştir. Bu bulgular, öğrencilerin bilimi ve bilim insanını sadece bilgiye ulaşan, sürekli gelişen ve yaratıcı bir süreç olarak

değil, aynı zamanda sosyal bağlar içinde yer alan, merakla keşfe çıkan ve derin düşünceleriyle değişim yaratan bir figür olarak algıladıklarını göstermektedir.

"Öğrencilerin 'Bilim insanı … Gibidir, çünkü ….' Sorusuna ait yanıtlarından bazıları şu şekildedir;

Ö6: "……çünkü, eklenilen bilgi insanı başka düşüncelerle yeni bir bakış açısına yönlendirilir."

Ö17: "…..çünkü, yalnızlık, bazen bilimsel çalışmanın bir parçasıdır, ama yalnızca en derin keşifleri yapabilmek için."

Ö20: "……çünkü, Devrim gibi, bilim insanı, dünyayı değiştirecek büyük fikirlerin peşindedir.

SONUÇ

Bu araştırmada, okul öncesi öğretmen adaylarının "Bilim" ve "Bilim insanı" kavramlarına ilişkin algıları, metaforik ifadeler aracılığıyla incelenmiştir. Öğrenciler, bilimi tanımlarken genellikle doğal süreçlerle, soyut kavramlarla ve zihinsel süreçlerle ilişkilendirmiştir. *Tablo 1*'de yer alan sonuçlar, bilimin doğa ile iç içe bir süreç olarak algılandığını ortaya koymaktadır. Özellikle "uzay", "doğa", "dünya" gibi metaforlar, bilimin evrensel ve sürekli değişen bir olgu olarak algılandığını göstermektedir. Diğer yandan, bilim aynı zamanda soyut kavramlarla ilişkilendirilmiş, "ışık", "felsefe", "güç" gibi metaforlar, bilimin düşünsel ve teorik yönünü ön plana çıkarmaktadır. Bu da bilimin sadece somut bir süreç değil, aynı zamanda düşünsel ve soyut bir faaliyet olarak görüldüğünü göstermektedir.

Tablo 2'deki bulgular, öğrencilerin bilimle ilişkilendirdiği temaları daha da derinleştirerek, bilimin sürekli gelişen ve yenilenen bir süreç olarak algılandığını ortaya koymaktadır. "Sürekli gelişim", "keşif" ve "bilgiye ulaşma" gibi ifadeler, bilimin durmaksızın ilerleyen ve keşiflerle şekillenen bir alan olarak görüldüğünü göstermektedir. Ayrıca, bilimin evren ve doğa ile uyum içinde bir süreç olarak da algılandığı, bunun yanı sıra bilimsel bilginin pratik uygulamalara dönüştüğü ve teknolojik yeniliklere yol açtığı da vurgulanmıştır.

Tablo 3'te yer alan sonuçlar ise, öğrencilerin "bilim insanı" kavramına dair algılarını ele almaktadır. Bilim insanı, yaratıcılık ve gelişim ile ilişkilendirilmiş, "meyve", "çocuk" gibi metaforlarla bilim insanının yaratıcı bir süreç içinde sonuçlar elde ettiğine işaret edilmiştir. Ayrıca, bilim insanının yalnızlık içinde derin düşüncelerle büyük değişimler yaratabileceği de ifade edilmiştir. "Yalnızlık", "düşünce" ve "devrim" gibi metaforlar, bilim insanının bireysel çabalarla önemli keşifler gerçekleştirdiği fikrini yansıtmaktadır. Bilim insanı aynı zamanda başkalarına ilham veren bir rehber olarak da tanımlanmıştır. Öğrenciler, bilim insanının toplumsal bağlarla şekillenen bir figür

olduğunu da belirtmişlerdir.

Son olarak, *Tablo 4*'teki bulgular, öğrencilerin bilim insanı ile ilgili metaforlarının çeşitliliğini ve derinliğini gözler önüne sermektedir. Bilim insanı, kişisel gelişim ve sürekli yenilenme, bilgi ve keşif, paylaşım ve ilham, zihinsel çaba ve kararlılık gibi temalarla tanımlanmış, bilim insanının hem bireysel bir gelişim sürecinde hem de topluma katkıda bulunan bir figür olarak algılandığı görülmüştür. Bilim insanı, yaratıcı ve kararlı bir araştırmacı olmanın yanı sıra, toplumsal bağlar içinde var olan bir rehber olarak da tanımlanmıştır.

Bu sonuçlar, okul öncesi öğretmen adaylarının bilimi ve bilim insanını sadece bilgiye ulaşan, sürekli gelişen ve yaratıcı bir süreç olarak görmekle kalmadıklarını, aynı zamanda toplumsal bağlar içinde yer alan, derin düşüncelerle değişim yaratan ve başkalarına ilham veren figürler olarak da algıladıklarını göstermektedir. Bu tür algılar, öğretmen adaylarının eğitim süreçlerine bilimsel düşünceyi nasıl entegre edebileceklerini ve bu süreçte bilimsel merak ile eleştirel düşünme becerilerini nasıl geliştirebileceklerini anlamalarına yardımcı olabilir.

SONUÇ VE TARTIŞMA

Bu araştırmanın amacı, okul öncesi öğretmen adaylarının "Bilim" ve "Bilim İnsanı" kavramlarına ilişkin algılarını metaforlar aracılığıyla incelemektir. Bulgular, öğretmen adaylarının bu iki kavramı oldukça farklı açılardan algıladıklarını ve metaforik ifadelerle zenginleştirdiklerini göstermektedir. Öğrenciler, "Bilim" ve "Bilim İnsanı" kavramlarını birbirinden farklı temalar altında ele almış ve bunlara ilişkin geniş bir yelpazede metaforlar oluşturulmuştur. Elde edilen bu sonuç değerlendirildiğinde Saban'ın (2008)'de "Okul" kavramı için belirttiği gibi bilimin bütünsel olarak açıklanabilmesi için birden çok metafora gereksinim duyulmaktadır.

Öğrencilerin "Bilim" kavramına dair oluşturdukları metaforlar dört ana tema altında toplanmıştır: **Doğa ve Evrenle İlişkili Bilim**, **Kavramlar ve Soyut Anlamlar**, **İnsan ve Zihinsel Süreçler** ve **Araçlar, Materyaller ve Yöntemler**. Bu temalar, bilimin doğa ile olan etkileşimini, soyut düşünme ve felsefi boyutunu, insan zihninin evrimsel süreçlerini ve bilimsel araştırmalarda kullanılan araçları ve yöntemleri temsil etmektedir. Öğrencilerin metaforlarındaki çeşitlilik, bilimin hem somut hem de soyut bir yapıya sahip olduğuna dair güçlü bir izlenim yaratmaktadır. Bilimin bir bilgi bütünü olması, çeşitli metotlar veya süreçler sonucunda oluşturulması ve bilginin bir yolu olması (Bell, 2008) gibi özelliklerine yönelik metaforların okul öncesi öğretmen adayları tarafından oluşturulamaması, bu bireylerin yetersiz bir bilim algısına sahip olduğuna işaret etmektedir. Bu durumun temel nedenleri, öğretmen adaylarının bilim öğrenimi ve öğretimine yönelik deneyimlerinin sınırlı olması ve bilimle ilgili derslerin programlarda yetersiz yer

almasıdır (Ayvacı, Devecioğlu ve Yiğit, 2002; Özbey ve Alisinanoğlu, 2008; Saçkes, Akman ve Trundle, 2012).

"Bilim İnsanı" kavramına yönelik oluşturulan metaforlar ise yedi farklı kategori altında toplanmıştır: **Sürekli Gelişim ve Yenilik, Keşif ve Bilgiye Ulaşma, Evren ve Doğa İlişkisi, İleriye Yönelik ve Sonsuzluk, Zihinsel Güç ve Akıl, Pratik Uygulama ve Teknoloji** ve **Sonsuz Potansiyel ve Gelişim.** Bu bulgular, bilim insanının yaratıcı, keşifçi ve sürekli gelişen bir figür olduğunu vurgulamaktadır. Ayrıca, bilim insanının toplumsal bağlar kurarak, başkalarına ilham vererek ve insanlığa katkılar sağlayarak önemli bir rol üstlendiği ifade edilmiştir.

Bu konuda yapılan çalışmada da okul öncesi 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 ve doğa uygulamalarının sayısının arttırılması, bilim ve bilimin doğası temalarını içeren bilim kamplarının düzenlenmesi gibi uygulamaların etkili olacağı düşünülmektedir (Çakmakcı ve diğerleri, 2011; Güler ve Akman, 2006; Kılıç, 2010; Türkmen, 2008).

Özellikle yaratıcılık ve gelişim, bilgi ve öğrenme ve paylaşım ve ilham gibi temalar, bilim insanının yalnızca bireysel bir yolculuk yapmadığını, aynı zamanda toplum için önemli bir öğretici ve ilham verici figür olduğunu ortaya koymaktadır. zihinsel çaba ve kararlılık, gizlilik ve derinlik ve merak ve araştırma gibi metaforlar ise bilim insanının derinlemesine düşünme ve keşif yapma sürecine odaklanmaktadır. bilim insanı, bu süreci zorluklarla, yalnızlıkla ve kararlılıkla aşmaktadır.

Bu sonuçlar, okul öncesi öğretmen adaylarının bilime ve bilim insanına dair zengin bir düşünsel altyapıya sahip olduklarını ve bilimsel süreçlerin çok yönlü doğasını anlamaya başladıklarını göstermektedir. Öğrenciler, bilim insanının yalnızca bilgi üreten değil, aynı zamanda topluma katkı sağlayan, ilham veren ve sürekli gelişen bir figür olduğunu kabul etmektedir. Bu bağlamda, öğretmen adaylarının bilimsel düşünme ve bilim insanına dair geliştirdikleri metaforlar, onların öğretmenlik mesleklerine ve çocuklara bilimsel bakış açılarını nasıl kazandıracakları konusunda da önemli ipuçları sunmaktadır.

Neticede, okul öncesi öğretmen adaylarının oluşturdukları metaforlar, onların bilimi ve bilim insanını farklı açılardan algıladığını ve bu algılarının öğretmenlik mesleklerinde çocuklara bilimsel düşünceyi kazandırma noktasında önemli bir temel oluşturduğunu göstermektedir. Bu bağlamda, öğretmen adaylarının bilimsel kavramlar hakkındaki algılarının güçlendirilmesi ve derinleştirilmesi, gelecekteki eğitim uygulamalarında daha etkili ve anlamlı bilim öğretimi için büyük bir öneme sahiptir.

Elde edilen bulgu ve sonuçlara dayalı olarak aşağıdaki önerilere gidilebilir.

1. Okul öncesi öğretmen adaylarının bilimi sadece teknolojiyle ilişkilendirmemesi için bilimsel düşünme ve paradigma değişimlerine yönelik eğitimler verilmelidir.
2. Okul öncesi öğretmen adaylarının bilimle ilgili metaforik düşünme ve eleştirel bakış açıları kazandıracak dersler verilmelidir.
3. Okul öncesi öğretmen adaylarına bilimsel yöntemler ve deneysel süreçler hakkında daha fazla pratik deneyim sağlanmalıdır.
4. Bilim ve teknolojinin farklı kavramlar olduğu vurgulanmalı, öğrencilerin bilimi çok boyutlu bir şekilde anlamaları sağlanmalıdır.
5. Bilim insanlarının toplumsal değişim yaratıcıları oldukları öğretilecek şekilde eğitim verilmelidir.
6. Bilim ve bilim insanı algıları idealize edilmemeli, daha gerçekçi ve güncel bir yaklaşım benimsenmelidir.
7. Bilimsel yöntemlerin toplumsal fayda ile bağlantısını kuran ders içerikleri oluşturulmalıdır.

"COPE-Dergi Editörleri İçin Davranış Kuralları ve En İyi Uygulama İlkeleri" beyanları:

Etik Kurul Belgesi: Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Tarih: 02.07.2021, Sayı: E-84026528-050.01.04-2100097375

Çıkar Çatışması Beyanı: Bu makalenin araştırması, yazarlığı veya yayınlanmasıyla ilgili olarak yazar/ların potansiyel bir çıkar çatışması yoktur.

Finansal Destek: Bu çalışmanın araştırma ve yazım aşamasında herhangi kişi/kurum veya kuruluşlar tarafından finansal destek alınmadığı bildirilmiştir.

Destek ve Teşekkür Beyanı:

Çifte Kör Hakem Değerlendirmesi: Dış-bağımsız

The following statements are made in the framework of "COPE-Code of Conduct and Best Practices Guidelines for Journal Editors":

Ethics Committee Approval: Çanakkale Onsekiz Mart University, Date: 02.07.2021, Issue: E-84026528-050.01.04-2100097375

Declaration of Conflicting Interests: No conflicts of interest were reported for this article.

Financial Support: It has been reported that this study did not receive financial support from any

person/institution or organization during the research and writing phase.

Statement of Support and Acknowledgment:

Double-Blind Peer Review: External-independent

KAYNAKÇA

Arslan, M. ve Bayrakçı, M. (2006). Metaforik düşünme ve öğrenme yaklaşımının eğitim-öğretim açısından incelenmesi. *Millî Eğitim Dergisi*, 171,100-108.

Ayvacı, H. Ş., Devecioğlu, 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.

Buldu, M. (2006). Young children's perceptions of scientists: A preliminary study. *Educational Research,* 48(1), 121-132.

Çakmakcı, 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. (2014). *Okul öncesi dönemde fen eğitimi ve öğretmenin rolü.* M. Metin ve Ç. Şahin (Eds.), Örnek uygulamalarla okul öncesi dönemde fen eğitimi içinde, (s. 30-49). Ankara: Pegem Akademi.

Demir, N., Gökçe, Z., Gökçe, H. ve Kızılay, E. (2023). Fen eğitimi alanındaki lisansüstü öğrencilerinin bilim ve bilim insanı kavramlarına ilişkin metaforik algıları. *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20(1), 108-125. doi: 10.33711/yyuefd.1092820

Demirbilek, N. ve Atila, F. (2021). Fen Edebiyat Fakültesi öğrencilerinin bilim kavramına ilişkin metaforik algıları. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi,* (42). doi: 10.33418/ataunikkefd.835347

Demircioğlu, T. (2021). Bir bilim şenliğine katılan ortaokul öğrencilerinin bilim insanlarına yönelik algıları ve bilim şenliğinin farklı grup katılımcılara göre değerlendirilmesi. *Sivas Cumhuriyet University Educational Sciences Institute Journal*, 1(2), 186-197.

Eroğlu, S.E. ve Güven, K. (2006). Üniversite öğrencilerinin epistemolojik inançlarının bazı değişkenler açısından incelenmesi. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 16, 295-312.

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. https://doi.org/10.1111/j.1949-8594.1995.tb15762.x

Güler, T. ve Akman, B. (2006). 6 Yaş çocuklarının bilim ve bilim insanı hakkındaki görüşleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31, 55-66.

Kılıç, Ş. (2010). Çocukların bilime ve bilim insanına yönelik tutumları ve kalıplaşmış yargıları. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 8(2), 439-455.

Küçük, M. ve Bağ, H. (2011). 4 ve 5. sınıf öğrencilerinin bilim insanı imajlarının karşılaştırılması. *Bayburt Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 7(2), 125-138.

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.

Milli Eğitim Bakanlığı (MEB). (2013, 2018*). İlköğretim kurumları (ilkokullar 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.

Özbey, S. ve Alisinanoğlu, F. (2008). Identifying the general ıdeas, attitudes and expectations pertaining to science activities of the teachers employed in preschool education. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 5(2), 82-94.

Öztürk İrtem, E. ve Hastürk, H.G. (2021). STEM eğitimi için bir temellendirme: Ortaokul öğrencilerinin bilim insanı ve mühendis algıları. *Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi*, 10(3), , 1327-1355. http://dx.doi.org/10.30703/cije.912794

Ryder, J., Leach, J., & Driver, R. (1999). Undergraduate science students' images of science. *Journal of Research in Science Teaching*. 36(2), 201-219.

Saban, A. (2004). Giriş düzeyindeki sınıf öğretmeni adaylarının "öğretmen" kavramına ilişkin ileri sürdükleri metaforlar. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2(2), 131–155.

Saban, A. (2008). Okula ilişkin metaforlar. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetim*i, 55, 459-496.

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.

Türk Dil Kurumu (TDK) (2019). Bilim. Erişim Adresi: https://sozluk.gov.tr/ adresinden erişildi. (ET:20.07.2024)

Türkmen, H. (2008). Turkish primary students' perceptions about scientist and what factors affecting the ımage of the scientists. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 4(1), 55-61.

Yaşar, Ş. (1993). *Okul öncesi eğitim öğrencilerinde fene yönelik duyuşsal özellikler*. *9*. Ya-Pa

Okul Öncesi Eğitim ve Yaygın Semineri, Ankara.

Yaşar İslam, Ü. ve Yanbakar, E. (2023). Öğrencilerin bilim ve bilim insanına ilişkin metaforik algılarının incelenmesi. *Ulusal Eğitim Dergisi*, 3(6).

Yenice, N ve Ceren-Atmaca, A. (2017). Fen bilgisi öğretmen adaylarının bilimin ve bilimsel bilginin doğasına yönelik bilgi ve görüşlerinin belirlenmesi. *Kuramsal Eğitimbilim Dergisi*, 10(4), 366-393.

EXTENDED ABSTRACT

INTRODUCTION

Science is a fundamental component of individuals' efforts to understand, explain, and shape the world. In this context, the concept of a scientist emerges not only as a figure who produces scientific knowledge but also as a role model carrying different perceptions and images within society. Within educational processes, teachers' perceptions of these concepts may have a significant impact on students' development of scientific thinking skills. For future generations to properly perceive science and the scientist, and to assimilate the characteristics of science and the scientist in a realistic manner, it is essential that teachers who accurately understand and perceive these concepts guide them. Considering that preschool school teachers are tasked with introducing students to science for the first time, and later, this responsibility is taken over by science teachers (Yenice & Ceren-Atmaca, 2017), both groups of teacher candidates must be individuals who perceive science and the scientist realistically. Therefore, the perception of the scientist concept by preschool children also gains importance.

The process of developing scientific understanding and providing children with scientific concepts during the preschool period is not an isolated situation exclusive to specific activities. To implement effective scientific practices, it is recommended that the scientific method be integrated into the core of the curriculum (Bredekamp, 2015; Gelman & Brenneman, 2004; Konstelnik et al., 2019; Trundle & Saçkes, 2015). One of the key features of the Ministry of National Education (MEB, 2013) Preschool Education Program implemented in Turkey is its spiral structure. This allows for the achievements set for children to be revisited throughout the process. This characteristic facilitates the integration of scientific thinking and the development of scientific process skills into various teaching methods. Moreover, the program structure supports the possibility of integrating multiple activities, rather than applying each activity individually. Therefore, it is crucial for preschool teachers to have sufficient knowledge in their subject areas to apply different methods, which will enhance the quality of the science practice process. Particularly, effectively presenting the content of the 'Preschool Education Program'

course, which aims to integrate all of these areas, helps in developing these skills.
Given that teachers are those who will positively influence children's perceptions in the preschool period, it is evident that teachers' perceptions of science and the scientist are significant.

Teaching the basics of science, increasing children's curiosity, and developing their critical thinking skills during the preschool period are of great importance. Therefore, how preschool teacher candidates perceive the concepts of science and the scientist is critical in terms of how these concepts will be integrated into educational practices. The metaphorical perceptions of teacher candidates regarding these concepts will influence both their own learning processes and the relationship their future students will develop with science.
The aim of this study is to determine the metaphorical perceptions of preschool teacher candidates regarding the concepts of "Science" and "Scientist." In line with this aim, the following research questions were addressed:

1. What are the metaphorical perceptions of preschool teacher candidates regarding the concept of "Science"?
2. What are the metaphorical perceptions of preschool teacher candidates regarding the concept of "Scientist"?

METHOD

This research was conducted using a qualitative research approach with a "phenomenology" design. The study was conducted as a qualitative study that aims to explore the views and experiences of preschool teaching students regarding a particular topic in depth. Participants were selected to respond to a specific interview question. The interviews were conducted in a semi-structured format, allowing participants to freely express their thoughts.
To increase the validity of the research, direct quotations were made from the participants' statements, and the process was reported in detail to make it more transparent. The metaphors created by the teacher candidates were coded separately by two independent researchers and categorized. The following measures were taken for the validity and reliability of the research. The internal validity of the study was ensured by assessing whether the data collection tools accurately measured the participants' metaphorical perceptions. The data collection tools were designed to understand the metaphors related to science and the scientist, thus serving the purpose of the study. To ensure reliability in content analysis, different researchers participated in the coding of the data at various stages of the research, and the results were compared.
In the data analysis phase, the collected qualitative data were analyzed using content analysis. Content analysis is the process of extracting meaning from texts, identifying similar themes and categories, and producing meaningful results based on these themes. The following steps were followed in the study: First, the collected data were carefully

read, and significant expressions, words, or metaphors were identified and coded. In the second phase, the codes were grouped together under similar categories, and then, general themes were created from these categories.

FINDINGS

This research examined the metaphorical perceptions of preschool teacher candidates regarding the concepts of "Science" and "Scientist" and classified these metaphors around various themes and categories. The findings of the study show that the teacher candidates define science and the scientist from different perspectives, and their perceptions of these concepts reflect a rich variety.

The responses of the preschool teacher candidates to the statement "Science is like ..., because ..." show that scientific concepts are associated with different themes. Science is perceived as a phenomenon intertwined with nature and the universe. For example, metaphors such as space, tree, and nature reflect the perception of science as a process connected to nature and universal in scope. This theme was expressed by 8 participants.

Science is also associated with abstract concepts and philosophical meanings. Metaphors such as light, power, and hope suggest that science is perceived as an abstract intellectual process. This theme was used by 6 participants.

The concept of the scientist was defined as a constantly evolving and changing process, similar to nature. Metaphors such as nature and bird suggest that the scientist is perceived as a dynamic and constantly renewing figure. The scientist is creative and continually develops. Metaphors such as fruit and child emphasize that the scientist goes through a creative process to produce results. The scientist is defined as a mental and evolutionary process. This reflects a perception that scientific thinking is related to human intellect and development. Metaphors such as child, mind, and human were used to express this.

These findings show that preschool teacher candidates perceive science and the scientist not only as a process of acquiring knowledge, continuous development, and creativity but also as a figure who is socially connected, deeply thoughtful, inspiring, and engaged in discovery. Students perceive science as a universal phenomenon and define the scientist not only as an intellectual being but also as a being with emotional and social dimensions.

CONCLUSION AND DISCUSSION

The aim of this research was to examine the metaphorical perceptions of preschool teacher candidates regarding the concepts of "Science" and "Scientist."

Preschool teacher candidates generally associate science with natural processes, abstract concepts, and mental processes. The findings show that science is perceived as a phenomenon intertwined with nature. Metaphors such as "space," "nature," and "world" indicate that science is seen as a universal and continuously changing phenomenon. On the other hand, science is also associated with abstract concepts such as "light,"

"philosophy," and "power," which highlight the intellectual and theoretical aspects of science. This indicates that science is seen not only as a concrete process but also as an intellectual and abstract activity.

Further elaborating on the themes associated with science, the study shows that science is perceived as a continuously evolving and renewing process. Expressions such as "continuous development," "discovery," and "reaching knowledge" indicate that science is viewed as a field that constantly advances and is shaped by discoveries. Moreover, it has been emphasized that science is a process in harmony with the universe and nature, and scientific knowledge is transformed into practical applications, leading to technological innovations.

The metaphors related to "Science" created by the students can be grouped into four main themes: Science Related to Nature and the Universe, Concepts and Abstract Meanings, Human and Mental Processes, and Tools, Materials, and Methods. These themes represent science's interaction with nature, its abstract and philosophical dimensions, the evolutionary processes of the human mind, and the tools and methods used in scientific research. The diversity of the metaphors suggests a strong impression that science has both a concrete and abstract structure.

Particularly, themes such as creativity and development, knowledge and learning, and sharing and inspiration highlight that the scientist is not only engaged in an individual journey but also acts as an important educator and inspiring figure for society. Metaphors such as mental effort and determination, secrecy and depth, and curiosity and research focus on the process of deep thinking and discovery. The scientist is depicted as overcoming this process with challenges, loneliness, and determination.

These results suggest that preschool teacher candidates possess a rich intellectual background regarding science and the scientist, and they are beginning to understand the multifaceted nature of scientific processes. Students accept that the scientist is not only a producer of knowledge but also a figure who contributes to society, inspires others, and continuously develops. In this context, the metaphorical perceptions developed by teacher candidates regarding scientific thinking and the scientist offer important insights into how they will shape their approach to teaching science and instill a scientific perspective in children.

In conclusion, the metaphors created by preschool teacher candidates indicate that they perceive science and the scientist from different perspectives, and these perceptions form an important foundation for instilling scientific thought in children in their future teaching careers. In this context, strengthening and deepening teacher candidates' perceptions of scientific concepts is of great importance for more effective and meaningful science teaching in future educational practices. Recommendations based on the findings and results:

1. Preschool teacher candidates should be provided with training to avoid relating science solely to technology and to promote scientific thinking and paradigm shifts.
2. Courses should be offered to help preschool teacher candidates develop metaphorical thinking and critical perspectives regarding science.

3. Preschool teacher candidates should be given more practical experience with scientific methods and experimental processes.
4. It should be emphasized that science and technology are different concepts, and students should be encouraged to understand science in a multidimensional way.
5. Education should be provided to teach that scientists are creators of social change.