

Öğrencilerin bilim ve bilim insanına ilişkin metaforik algılarının incelenmesi**Ümit Yaşar İslam¹, Eyüp Yanbakar²**

DOI 10.5281/zenodo.8188878

Özet

Bu çalışma ilköğretim çağındaki öğrencilerin bilim ile bilim insanına ilişkin algılarını belirlemek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Algılar belirlenirken metaforlardan yararlanılmıştır. Araştırma, nitel araştırma yöntemlerinden fenomenoloji (olgu bilim) desenine göre gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın verileri 2021 - 2022 eğitim öğretim yılının birinci ve ikinci dönemlerinde Turhal ilçesi ilkokul; üçüncü, dördüncü sınıf ve ortaokul; beşinci, altıncı, yedinci ve sekizinci sınıflarında öğrenim görmekte olan öğrencilerden elde edilmiştir. Bu öğrencilerin sayısı 85'tir. Araştırmanın verileri, araştırmacılarca oluşturulan yarı yapılandırılmış görüşme formu (anket formu) ve kişisel bilgi formu çerçevesinde toplanmış olup kişisel bilgi formu ile öğrencilerden cinsiyet, okul kademesi ve sınıfları seviyeleri öğrenilmiştir. Araştırmada elde edilen veriler içerik analiz tekniği kullanılarak belirlenen temalar doğrultusunda araştırmanın bulguları olarak sunulmuştur. Araştırmada, öğrencilerin bilime yönelik algılarına " Bilim insanı gibidir. Çünkü " ve " Bilim gibidir. Çünkü " ifadelerinin cevaplanmasıyla ulaşılmıştır. Cevaplama aşamasında herhangi bir öncelik sırası belirlenmemiştir. Elektronik ortamda toplanan verilerin analizinde içerik analizi yöntemi kullanılmış ve analizlerin ardından elde edilen veriler yorumlanmıştır. Araştırmada oluşan bulgulara göre ilköğretim öğrencileri (ilkokul ve ortaokul öğrencileri), "bilim" kavramı için 45, "bilim insanı" kavramı için 57 farklı ve geçerli metafor üretmişlerdir. Öğrencilerin yanıtları çerçevesinde üretilen farklı ve geçerli bu metaforlar ilerleyen aşamada benzetim yönleri ve ortak niteliklerine göre kategoriler haline getirilmiştir. Bu uygulama neticesinde "bilim" kavramı için altı, "bilim insanı" kavramı için dört kategori elde edilmiştir. İlköğretim öğrencilerinin bilim ve bilim insanlarına ilişkin oluşturdukları metaforlar arasında olumsuz nitelik barındırabilecek bir metafora rastlanılmamıştır.

Anahtar Kelimeler: metafor, bilim insanı, bilim, öğrenci**Examination of students' metaphorical perceptions regarding science and scientist****Abstract**

This study was carried out to determine the perceptions of primary school students about science and scientists. While determining the perceptions, metaphors were used. The research was carried out according to the phenomenology pattern, which is one of the qualitative research methods. The data of the research are Turhal district primary school in the first and second semesters of the 2021 - 2022 academic year; third, fourth grade and middle school; It was obtained from students studying in the fifth, sixth, seventh and eighth grades. The number of these students is 85. The data of the research were collected within the framework of the semi-structured interview form (questionnaire form) and personal information form created by the researchers, and the students' gender, school level and grade levels were learned with the personal information form. The data obtained in the research were presented as the findings of the research in line with the themes determined using the content analysis technique. In the research, students' perceptions of science are like "Scientist Because " and "Science is like Because " was reached by answering the statements. No priority order has been determined during the answering phase. Content analysis method was used in the analysis of the data collected in the electronic environment and the data obtained after the analysis was interpreted. According to the findings of the research, primary school students (primary and secondary school students) produced 45 different and valid metaphors for the concept of "science" and 57 different and valid metaphors for the concept of "scientist". These different and valid metaphors, which were produced within the framework of the students' answers, were categorized according to their simulation aspects and common qualities in the following stage. As a result of this application, six categories were obtained for the concept of "science" and four categories for the concept of "scientist". Among the metaphors created by primary school students about science and scientists, no metaphors that could contain negative qualities were encountered.

Keywords: metaphor, scientist, science, student

¹ Öğretmen, Millî Eğitim Bakanlığı, adriano_islam@hotmail.com, 0000-0001-9508-0485

² Öğretmen, Millî Eğitim Bakanlığı, gustavyopoye@gmail.com, 0000-0002-6608-3529

Giriş

Tüm otoritelerce kabul edilen bir bilim tanımı var olmasa da ilgili alanyazına bakıldığında birçok kavramsal ifadeye ulaşılabilir (Kirman Çetinkaya, Laçın Şimşek ve Çalışkan, 2013; Turgut, Eş, Bozkurt Altan ve Öztürk Geren, 2016). Bilim kavramı temelde, evrende gerçekleşenleri anlama gayretidir. İnsan ilk nefesiyle birlikte çevresiyle ilişki kurmaya başlar ve bu ilişki yaşamın sonuna kadar devam eder. İnsan kendini, canlı ve cansız tüm varlıkları, dünyayı ve evreni anlamaya çalışır. Bunun için sürekli inceleme ve araştırma yapar (Toplu, 2015). Bu kavramı derinlemesine inceleyecek olursak; evrenin ya da olayların tümünü veyahut bir bölümünü konu edinen deney yöntemine dayalı ve gerçeklikten faydalanarak sonuç elde etmeye çalışan düzenli bilgi ya da bilgi kaynağıdır. Eski kullanımda ilim olarak ifade edilir. Diğer bir deyişle olgu düzeyindeki dünya ile beklentilerimiz arasında denge kurmaya yönelik bu gayret bir taraftan gözlem ve deney ile ölçme benzeri işleri, bir taraftan da tespit edilen olguları açıklayıcı kuramları da oluşturma ve değerlendirme yolunda içinde eleştirel ve yaratıcı düşünme süreçlerini barındırır. Temelinde saygın bir alaka mevcuttur. Bu aydın bir insan ilgisi ile de ifade edilir. Bilim kavramı bilme, öğrenme ve bildiklerini ya da öğrendiklerini açıklama arzusuna dayanmaktadır (Yıldırım, 1979). Bilim insanı; evrendeki olgu ve olayları inceleyen, bu olgu ve olayların altında yatan sırrın kaynağını araştıran ve bu sırrın sebeplerini anlamaya çalışıp ve anladıklarını temel düzeye indirgeyip toplulukların anlayabileceği bir şekilde yayınların da katkısıyla duyuran kişidir (Ortaş, 2004). Bacon, geleceğin bilim yoluyla aydınlanacağı düşüncesini “Bilgi en büyük güçtür” cümlesi ile vurgulamıştır. Bu düşüncede iken kastettiği kavram bilimsel bilgidir. Bu da günümüze tutulmuş bir aynadır. Bacon’ın düşüncesini son yüzyıldaki gelişmeler doğrulamıştır. Bacon’ın düşüncesini temel alanlar bilime daha fazla katkı yapmaya başlamış ve dünyaya hükmeden güçler haline gelmişlerdir (Özgün, Gürkan ve Kahraman, 2018). Bilimsel bilginin güce dönüşebilmesi için gerçek anlamda teknolojiye katkı sağlaması veya dönüşmesi gereklidir (Uzbay, 2008). İçinde bulunduğumuz yüzyılda teknoloji ve bilimin durmaksızın gelişmesi ve bu gelişmelerin ışığında değişimlerin yaşanması ülkeleri değişimlere ayak uydurmak mecburiyetinde bırakmıştır. Bu bütünleşmenin sağlanması için de eğitim sistemlerinin de sürekli olarak yenilemelerini gerekmektedir Ayrıca bu dönüşüm/üretim sürecinde kilit rol oynayabilecek bilim insanlarına da ihtiyaç duyulmaktadır (Kemaneci, 2012).

Özellikle 50’li yıllardan itibaren yetişkinlerin ve öğrencilerin (eğitim – öğretim çağındaki bireylerin) bilim ve bilim insanı ile ilgili düşünceleri ve bu düşüncelerini oluşturan algıları ile bu algılarını şekillendiren durumların tespitine yönelik giderek artan bir ilgi vardır. Bu ilginin iki önemli sebebi olduğu düşünülmektedir. Birinci sebep olarak öğrencilerin bilim ve bilim insanı algılarının gelecekte bilimle ilgili alanlardaki meslek tercihleriyle ilişkili olduğu görüşüdür (Finson, Beaver ve Cramond, 1995). Diğer neden olarak da reform yenilik hareketleri sonucunda oluşan ve ülkemizdeki fen bilimleri okuryazarlığının gerçekleştirilebilmesi için öğrencilerin veya yetişkinlerin realist bir düşünce yapısına (algıya) sahip olması gerekmektedir (Yontar Toğrol, 2013). Bilimi en iyi biçimde anlayabilmek ve anlatabilmek; geleceğimize yön verecek olan öğrencilerimize bilimsel düşüncenin yanında problem çözme becerisini de kazandırır. Hayati sorunların çözümünde bilimsel düşünmek ve bu doğrultuda uygulama yapmak; öğrenme isteği olan ve sorgulayan öğrencilerin yetişmesine olanak tanır. Bilimin doğası öğrenciler tarafından özümsemiğinde toplumlar gelişmeye başlar (Wong, 2002).

Bilim ve bilim insanlarına yönelik algılar ile ilgili olarak birçok ülkede çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Özellikle Yeni Zelanda, Hindistan, Avrupa ülkeleri, Amerika, Çin, Güney Kore, Avustralya ve Kanada gibi dünyanın birbirinden farklı coğrafyalarında çocukların veya

eğitim – öğretim çağındaki bireylerin (öğrencilerin) bilim ve bilim insanına ilişkin algılarını tespit etmek üzere yapılan çalışmalarda kalıplaşmış ve gerçekçi olmayan algılar ortaya çıkmıştır (Narayan, Park, Peker ve Suh, 2013; Newton ve Newton, 1998). Bilimin çok sayıda tanımı olsa da önemli olan; öğrenciler için bilimin ne olduğu ve öğrencilerin bilimi nasıl algıladıklarıdır. Bundan dolayı öğrencilerin sahip oldukları bilim ve bilim insanı algılarının bilinmesi, bilimin doğasına ilişkin doğru olmayan anlayışların giderilmesi açısından da çok önemlidir (Taşdemir, 2017).

İnsanlar algılarını farklı yollara ifade edebilmektedir. Bu yollardan birisi de duyguların/ düşüncelerin metaforlarla ifade edilmesidir. Metafor; mecaz anlamına gelmektedir. Bir sözcüğün benzetme veya ilgi sonucunda gerçek anlamından başka bir anlamda kullanılmasıdır. Diğer bir ifadeyle duygu, düşünce veya kelimeyi alışlagelenin dışında başka anlamlara gelecek şekilde kullanmaktır (TDK, 2023). Anlatılmak istenilenleri daha az sözcükle ifade etmeye yarayan metaforlar, anlatımın daha vurgulu olmasını sağlar. Ayrıca metaforlar; hayal etmeyi, yaratıcı düşünmeyi ve kişinin kendine göre anlam çıkarması esasına dayanır. Bu sebeple bireylere; kendi sınırlarını aşarak kendini daha etkili bir şekilde ifade etme kolaylığı sağlar. Diğer bir ifadeyle metaforlar, benzer amaçlarla kullanılacak sözcükler arasında anlam transferi yapmaktır. Bu noktada gaye bilinmeyene yönelik algı geliştirmek somutlaştırma yoluyla bilinmeyeni bilinir kılmaktır (Kalyoncu ve Liman, 2013).

İnsanlar yaşamları süresince yaptıkları gezilerden, okudukları kitaplardan, izledikleri filmlerden, öğretmenlerinden ve ailelerinden esinlenerek düşünsel alanlarında kendilerine göre bilim insanı metaforları oluştururlar. Bu yaşayış ve algılama tarzı insanlarda değişimleri destekleyici bir rol oynamaktadır (Taşdemir, 2017). Bilim insanı algısı; bilim insanının bireyin zihninde oluşan resmi veya düşüncesidir (Baday, 2019).

Bilim insanı algısı ile ilgili çeşitli araştırmalar yapılmıştır. Bu araştırmalardaki en temel bilim insanı algıları şöyledir: Çoğunlukla beyaz laboratuvar önlüğü giyen bilimsel araç, gereç ve çeşitli laboratuvar donanımlarını kullanan, gözlüklü, saç ve sakalları dağınık, teknolojik aletleri kullanmada yetenekli, çalışmalarını yaptıkları yerlerdeki dolaplarda dosyaların ve kitaplar çokça bulunduğu ve terimlerin ve formüllerin hâkim olduğu bir dil kullanan kişiler şeklindedir (Chambers, 1983).

Hayatın giderek daha fazla oranda keşif ve bilimsel gelişmelerle ilgili olduğu bu yüzyılda, toplumların gereksinimlerini giderecek çalışmaların artırılması için bilimin ve bilim insanlarının öneminin anlaşılması ve olası problemlerle ilgili olarak toplumun bilim ve bilim insanlarına yönelik algılarının tespit edilmesi çok önemlidir. Bu çalışmaların temelini de eğitim-öğrenim çağındaki bulunan kişiler (öğrenciler) oluşturmaktadır (Özgün, Gürkan ve Kahraman, 2018). Çeşitli yaş gruplarındaki bireylerin özellikle de öğrencilerin bilim ve bilim insanı algılarını tespit etmeye yönelik birçok çalışma yapılmış olması bu gerekliliğin bir göstergesi ve kanıtıdır (Şenel ve Aslan, 2014).

Literatür incelendiğinde araştırmaların tamamına yakınında öğrencilerin bilim ve bilim insanı ile ilgili algıları öğrenilmeye çalışılmıştır. Özellikle çeşitli yaş grupları, öğretim kademeleri ve meslek gruplarına göre bireylerin bilim ve bilim insanı algıları incelenmiştir. Bu incelemeler genellikle ilkökul, ortaokul, lise, yükseköğretim kademeleri veya meslek grupları özelinde yapılmış olup bu çalışma gibi hem ilkökul hem de ortaokul kademesindeki öğrencilerden veri toplanan bir araştırma tespit edilememiştir.

Bu çalışma belirli bir yaş grubundaki öğrencilerin (3. sınıf – 8. sınıf) bilim ve bilim insanına ilişkin algılarını tespit etmesi yönünden diğer çalışmalardan farklılaşmaktadır. Çalışma grubundaki öğrenciler ağırlıklı olarak somut işlemler döneminde yer alırken özellikle 7 ve 8. sınıflardaki öğrenciler ise soyut işlemler döneminde yer almaktadır. Çalışma bu yönüyle

somut işlemlerden soyut işlemlere geçişi ve bu geçiş döneminde bilim ve bilim insanına ilişkin algıların değişimini göstermektedir. Araştırmada bu yaş grubu seçilirken okuma – yazma becerisinin önceki yaşlara göre gelişmiş olması önemsenmiştir. Ardından bu becerinin bir üst basamağa çıkarak öğrencinin kendini okuma – yazma ile rahatça ifade edilmesi çalışma grubunun oluşumunu açıklamaktadır.

Yöntem

Araştırma Modeli

Çalışmanın bu bölümünde çalışmaya ilişkin evren ve bu evrene ilişkin olarak belirlenen örneklem, araştırmaya ilişkin çalışma modeli, veri toplama araçları ve analizleri gerçekleştirmek için kullanılan istatistiki işlemler ile ilgili bilgiler verilmektedir. Bu çalışma nitel bir özellik göstermektedir. Nitel araştırmalar; doküman analizi, gözlem ve görüşme gibi veri toplama yöntemlerinin kullanıldığı araştırmalardır. Ölçülmek ya da değerlendirilmek istenen durum, olay ve algıların kendi ortamlarında bütünüyle ve doğal bir biçimde incelenmesine dayanır (Yıldırım ve Şimşek, 2006). Bu çalışma nitel araştırma yöntemlerinden fenomenolojiye (olgu bilim) göre yürütülmüştür. Olgu bilim; farkında olduğumuz ancak yüzeysel anlayışa sahip olduğumuz olgulara dikkatini yoğunlaştırır. Bize tam anlamıyla yabancı olmayan fakat aynı zamanda da tam olarak anlamını kavrayamadığımız olguları açıklayıcı bir rol üstlenir (Yıldırım ve Şimşek, 2006). Bu çalışmada ilköğretim çağındaki öğrencilerin bilim ve bilim insanı kavramları ile ilgili algıları metaforların yardımıyla belirlenmeye çalışılmıştır. Metaforlar, algıları anlamlandırma, sosyal gerçeklikleri ortaya çıkarmada; karşılaştırma ve betimleme aracı olarak da kullanılabilir (Silman ve Şimşek, 2006).

Çalışma Grubu

Araştırma evrenini Tokat ili Turhal ilçesinde MEB' e bağlı okullarda eğitim görmekte olan öğrenciler oluşturmaktadır. Araştırma kapsamında, 2021-2022 eğitim-öğretim yılı birinci döneminde Turhal ilçesinde Milli Eğitim Bakanlığı bünyesindeki ilkökuller ve ortaokuller öğrencilerinden veri toplanmıştır. Çalışma grubunda 85 katılımcı yer almaktadır. Literatürdeki benzer yöntem kullanan ya da benzer konulardaki araştırmalar incelendiğinde çalışmaların 14 kişiden başlayıp çok daha yüksek sayılara ulaşan bir örneklem ile gerçekleştirebildiği görülmüştür. Bu açıdan 85 katılımcının bu çalışma için yeterli olduğu düşünülmektedir.

Araştırmanın çalışma grubunun belirlenmesinde ekonomiklik ve gönüllülük prensibine dikkat edilmiştir. Araştırma çalışma grubunu oluşturan (araştırmaya ilişkin formları dolduran) öğrencilerinden elde edilen verilere göre yürütülmüştür. Araştırmanın bu kısmında, çalışma grubunu oluşturan katılımcıların demografik özellikleri ve grubun genel yapısını ortaya çıkaracak olan cinsiyet, öğrenim görülen okul kademesi ve sınıf seviyesi gibi veriler kişisel bilgi formu aracılığıyla elde edilmiştir. Ardından çalışma grubunu tanımlayan bu bağımsız değişkenlere ilişkin veriler tablolarla araştırmada yer almıştır. Bu tablolarda bağımsız değişkenlere ilişkin yüzde ve frekans değerleri yer almaktadır. Özetle çalışma grubunun nüfusuna (demografisine) ilişkin veriler burada yer almaktadır.

Tablo 1. Cinsiyete İlişkin Bilgiler

Cinsiyet	N	%
Kız	49	57,6
Erkek	36	42,4
Toplam	85	100,0

Tablo 1’de görüldüğü üzere araştırma örneklemini 85 kişiden oluşturmaktadır. Bu çalışma grubunda bulunan kız öğrencilerin sayısı erkek öğrencilerden fazladır. Araştırma örnekleminde elde edilen verilerde cinsiyet değişkenine ilişkin kullanılmayacak durumda olan bir veri ya da kayıp bir veri yoktur.

Tablo 2. Okul Türüne İlişkin Bilgiler

Okul Türü	N	%
İlkokul	66	77,6
Ortaokul	19	22,4
Toplam	85	100,0

Tablo 2’de görüldüğü üzere anket formunu çoğunlukla ilkokul öğrencileri cevaplamıştır. Araştırma örnekleminde elde edilen verilerde okul türü değişkenine ilişkin kullanılmayacak durumda olan bir veri ya da kayıp bir veri yoktur.

Tablo 3. Sınıf Seviyesine İlişkin Bilgiler

Sınıf Seviyesi	N	%
Sınıf 3	40	47,0
Sınıf 4	26	30,5
Sınıf 5	3	3,5
Sınıf 6	6	7,0
Sınıf 7	7	8,5
Sınıf 8	3	3,5
Toplam	85	100,0

Tablo 3’te görüldüğü üzere anket formunu çoğunlukla ilkokul öğrencileri cevaplamıştır. Çalışmada ilkokul grubu olarak 3. sınıf ve 4. sınıflarda eğitim – öğrenim görmekte olan öğrencilerden veri toplanmıştır. Araştırma örnekleminde elde edilen verilerde sınıf seviyesi değişkenine ilişkin kullanılmayacak durumda olan bir veri ya da kayıp bir veri yoktur.

Veri Toplama Süreci ve Veri Toplama Araçları

Veri toplama süreci ve araçları ile ilgili alanyazın incelendiğinde, katılımcıların geliştirdikleri metaforlardan hareketle çeşitli somut veya soyut kavramlara ilişkin algılarının belirlenmesi gayesiyle yapılan çalışmaların var olduğu görülmüştür. Bu çalışmalarda, araştırmacılar veri toplama sürecinde, katılımcılara algılarını belirleme amacıyla ilgili kavrama/kavramlara yönelik bir form sunar. Formlar çoğunlukla “... gibidir. Çünkü ...” ifadesini içerir. Böylece yanıtlara göre metafor ve gerekçesi tespit edilmiş olur (Atik, 2020; Çivril, Aruğaslan ve Özkara vd., 2018; Çokyaman ve Ünal, 2021; Karakoç ve Aryol, 2022). Metaforik algının belirlenmesi için yapılan önceki çalışmalarda da; üretilecek metafor ile metaforun kaynağı arasındaki bağlantıyı sağlamak için “gibi” kavramı, üretilmiş olan metaforların gerekçelendirilebilmelerine olanak tanımak için de “çünkü” kavramına yer almaktadır (Saban, 2008; Çoğaltay ve Sevgi, 2023).

Çalışmanın analizlerini gerçekleştirebilmek için veriler toplanırken birtakım araçlar kullanılmıştır. Bu araştırma için kişisel bilgi formu ve yarı yapılandırılmış görüşme formu veri toplama araçları olarak belirlenmiştir. Hazırlanmış olan açık uçlu sorular ile ilkokul ve ortaokul öğrencilerinin görüşleri ve bu görüşlerin demografik özelliklere göre değişip değişmediği incelenmiştir. Covid-19 tedbirleri kapsamında formlar Google formlar aracılığı ile oluşturulmuş ve öğrencilere gönderilmiştir. Bu ve birçok nitel araştırmada olduğu üzere

görüşme yöntemi mantığına dayanan bir yol izlenmiştir. Görüşme yöntemi; görüşme yapılan kişilere kendilerini ilk elden ifade edebilme fırsatı verirken araştırmacıya da görüşme yaptığı kişilerin bakış açılarını, duygularını, tecrübelerini ve düşüncelerini anlamlandırma fırsatı sunar (McCrecken, 1998). Bu sebeple bu çalışmada sağlıklı veri elde edilebilmesi için görüşme formu ile veriler elde edilmiştir. Bu yöntem ile araştırmacının konusu ile ilgili derinlemesine bilgi toplanmaya çalışılmış ve toplanabilen bilgiler rapor haline getirilmiştir. Raporlama işlemi yapılırken nitel araştırma ilkeleri esas kabul edilmiş ve uygulama bu doğrultuda yapılmıştır. Öğrencilerin bilim ve bilim insanına yönelik algılarını metaforlar aracılığıyla ölçebilecek bir anket formu hazırlanmıştır. Bu formda 2 adet açık uçlu cevaplanması gereken bölüm bulunmaktadır. Araştırmada öğrencilerin demografik özelliklerini tespit etmek amacıyla araştırmacılar tarafından “ Kişisel Bilgi Formu” hazırlanmıştır. Bu form ile araştırmaya katılan öğrencilerin cinsiyetleri, okul kademeleri ve sınıf düzeyleri tespit edilmiştir. Araştırmada, açık uçlu sorularla; öğrencilerin bilime ve bilim insanına yönelik algılarına “ Bilim insanı gibidir. Çünkü” ve “ Bilim gibidir. Çünkü” ifadelerinin cevaplanmasıyla ulaşılmıştır.

Verilerin Analizi

Verilerin analizi sürecinde içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. Görüşlerin sistematik bir biçimde, kurallara dayalı olarak kategorileştirilmesi ve tekrar sayılarını tespit etmeyi sağlayan yöntem içerik analizi denir (Bengtsson, 2016). Bu yöntem nitel olarak veri toplanırken fenomenoloji desenine uygun kabul edilen bir yöntemdir. İçerik analizinin gayesi; veri toplama araçlarından elde edilen verileri belirli bir çerçevede bir araya getirip çalışmayı inceleyenlerin yorum yapabileceği bir şekil haline dönüştürmektir (Yıldırım ve Şimşek, 2018). Öncelikle katılımcıların verdikleri cevaplara göre (tekrar eden cevaplar) kodlar çıkarılır. Kodlardan kategorilere ulaşılır ve ardından kategorilerden de temalara doğru bir yol izlenir. (Merriam ve Grenier, 2019). Literatürde benzer analiz yöntemlerini kullanan birçok araştırma bulunmaktadır. Çoğaltay ve Sevgi'nin (2023) gerçekleştirmiş oldukları “Üniversite Öğrencilerinin Tek Cinsiyetli Eğitim Modeline İlişkin Metaforik Algıları” adlı çalışmada; veri analizi beş aşamada gerçekleşmiştir. Bu aşamalar sırasıyla; kodlama ve ayıklama, örnek metafor derleme, kategori geliştirme, geçerlilik ve güvenilirlik ve verilerin bilgisayar ortamına aktarılması şeklindedir. Erkaya'nın (2023) “ Özel Eğitime İhtiyacı Olan İlkokul Öğrencilerinin Ağaç Kavramına İlişkin Metaforik Algıları” çalışmasında benzer şekilde veri analizi beş aşamada gerçekleşmiştir. Birinci aşamada kodlama ve ayıklama yapılmıştır. İkinci aşamada öğrenciler tarafından yazılan cevapların uygunluğu incelenmiştir. Üçüncü aşamada temalar oluşturulmuştur. Dördüncü aşamada uzman görüşü alınmıştır. Beşinci ve son aşamada ise geçerlik ve güvenilirlik analizleri gerçekleştirilmiştir. Özcan ve Batur (2023) “ Ortaokul Öğrencilerinin Köroğlu Algısı: Metaforik Bir Analiz” adlı çalışmayı gerçekleştirmişlerdir. Çalışmada analiz süreci dört aşamadan oluşmaktadır. Bu çalışmada verilerini analiz ederken ilk önce çalışmaya katılanlardan elde ettikleri verileri adlandırma yoluna gitmişlerdir. Bu aşamada metaforları ve metaforlara ilişkin gerekçeleri dikkatlice incelemiş ve anlamlılık durumlarına bakmışlardır. İkinci aşamada metaforların arıtılması yapılmıştır. Uyumsuz olan ya da gerekçelendirilmeyen yanıtlar elenmiştir. Üçüncü aşamada metaforlardan temalar oluşturulmuştur. Temalar oluşturulurken gerekçe cümleleri büyük önem taşımıştır. Son aşamada ise geçerlik ve güvenilirlik irdelenmiştir. Çelebi, Cebeci ve Ulusoy'un (2023) “ Okul Öncesi Öğretmenlerinin Okul Kültürü Kavramına İlişkin Metaforik Algıları” adlı çalışmasında veri analizi sırasıyla; metaforların belirlenmesi, metaforlardan temalara ulaşılması, uzman görüşü alınması ve son olarak geçerlik ve güvenilirlik analizlerinin yapılmasıyla gerçekleşmiştir. Görüşme formları elektronik olarak elde edilmiştir. Araştırmada analizler NVivo nitel

araştırma yazılımıyla gerçekleştirilmiştir. Veri analizi sürecinde elektronik ortamda toplanan verilerden hareketle kodlar belirlenmiş ve temalar oluşturulmuştur. Her kategorinin altına o kategori ile ilgili öğrenci görüşleri yerleştirilmiştir. Katılımcıların sorulara verdiği cevaplardan ortak kodlar ve kodların bağlı olduğu temalar oluşturulmuştur.

Bu çalışmada veriler analiz edilirken literatürdeki çalışmalara benzer bir yol izlenmiştir. Araştırma verileri incelenirken hem metaforun kendisine hem de metafora ilişkin gerekçeler dikkate alınmıştır. Araştırma verilerine yönelik analiz yapılırken çeşitli aşamalardan geçilmiştir. Birinci aşamada katılımcı öğrencilerin yazdıkları metaforları bilgisayar ortamında bir Excel dosyasına aktarılmıştır. Ardından öğrencilerin üretmiş oldukları metaforlar alfabetik olarak sıralanmış ve metafor gerekçelerine bakılmıştır. Geçerli metaforlar değerlendirmeye alınmıştır. Açık ve anlaşılır bir şekilde ifade edilen metaforlar geçerli olarak kabul edilmiştir (kodlama ve ayıklama aşaması). İkinci aşamada öğrencilerin temelde vermek istedikleri mesajlara göre metaforlar kategorize edilmiştir. Veri analizi sonucunda bilime ilişkin 6 ve bilim insanına ilişkin 4 farklı kavramsal kategori (tema) oluşturulmuştur (kategori geliştirme). Üçüncü aşamada ise geçerlik ve güvenilirliğin sağlanması için uzman görüşü alınmıştır. Ardından uzman görüşleri rapor haline getirilmiştir. Bu doğrultuda katılımcı öğrencilerin geliştirdikleri metaforlar ve metaforların gerekçeleri neticesinde oluşan temaların geçerliliklerinin ortaya çıkarılması amacıyla, Türkçe eğitimi uzmanlık alanı mensubu olan iki alan uzmanına başvurularak görüş istenmiştir. Uzmanlardan gelen dönütlerin sonucunda oluşan görüş birliği ve farklılığı olan metafor ve temalar belirlenmiştir. Araştırma verilerinden elde edilen metaforların geçerlik ve güvenilirlikleri Miles ve Huberman'ın (1994) kodlayıcılar arası uyum yüzdesi formülü ile hesaplanmıştır. Bu formüle göre alanında uzman kişiler verileri kodlayarak analiz ederler. Yapılan kodlamalar sonucunda uzmanlar arasında görüş birliğine varılan ve görüş ayrılığına düşülen kategoriler tespit edilir ve görüşlerin uyum oranı belirlenir. Bu uyum puanı %90 üzerinde olduğunda güvenilirlik sağlanmış olur. Bu formüle şu şekildedir (Güvenirlik= Görüş Birliği / Görüş Birliği + Görüş Ayrılığı × 100). Bilime ilişkin %94 ve bilim insanına ilişkin %93 uyum puanına ulaşılmıştır. Bu puanlarla güvenilirliğin sağlandığı tespit edilmiştir. Sonuç olarak araştırmada elde edilen verilerle bilime ilişkin 6 kategoride 45 metafor ve bilim insanı için ise 4 kategoride 57 metafordan oluşan liste elde edilmiştir (geçerlik ve güvenilirlik aşaması). Dördüncü ve son aşamada veriler elektronik ortama yüklenmiş ve verilerin sayısal değerleri hesaplanmıştır (frekans ve yüzde değerleri). Araştırma verilerinin elde edildiği açık uçlu sorular nitel analiz tekniğinden faydalanılarak analiz edilmiştir. Bulgular önce sınıflandırılmış ve ardından da tablolarda frekanslarına göre yer almıştır.

Bulgular

Turhal ilçesinde 2021 – 2022 eğitim – öğretim yılının birinci ve ikinci dönemlerinde öğrenim gören ilköğretim öğrencilerinin (ilkokul ve ortaokul öğrencilerinin) bilim ve bilim insanı kavramlarına yönelik algılarının metaforlar aracılığı ile belirlenmesi gayesiyle yapılan bu araştırmada öğrencilerin vermiş oldukları cevaplara göre önce kategoriler belirlenmiştir. Metaforların benzerlikleri belirlenirken esas olan benzetme yönüdür. Bu düşünce biçimine göre öğrencilerin bilim ve bilim insanına ilişkin oluşturmuş oldukları metaforlar ve bu metaforların yer aldığı kategoriler tablolara dönüştürülmüştür. Tablolardaki verilere göre yorumlar yapılmış ve bulgular ortaya çıkmıştır. Bilim ve bilim insanına yönelik bulgular daha önceki genel bulgularında ışığında değerlendirilmiş ve bu çalışmanın bulguları olarak ortaya konmuştur.

Öğrencilerin Bilim Kavramına İlişkin Algıları Sonucunda Oluşturdukları Metaforlar ve Bu Metaforların Kategorik İfadeleri

Öğrencilerin bilime ilişkin toplam 45 tane geçerli ve farklı metaforu olduğu tespit edilmiştir. Öğrencilerin ürettiği metaforlar Tablo 4' te yer almaktadır.

Tablo 4. Öğrencilerin Bilime Yönelik Oluşturmuş Oldukları Metafor İfadeleri

Metaforun İsmi	Tekrar Sayısı (Frekans)
Ağaç	3
Akıl	4
Araştırma	2
Aziz Sancar	1
Başarı	1
Bilgi	1
Bulmaca	2
Canlı	1
Çaba	2
Çocuk	1
Deney	2
Ders	2
Dinlendirici	1
Doğa	1
Eğlence	1
Evreni Anlamak	1
Evrenin Anahtarı	1
Evrenin Cevabı	1
Fikir	1
Gelecek	1
Gerçeğe ulaşma	1
Güneş	4
Hayal	1
Hayat	6
Hazine	1
Her şey	4
Işık	8
İcat	1
İlaç	2
İlim	1
İnsan	2
Kahraman	3
Kitap	2
Okul	1
Okyanus	1
Oyun	1
Öğrenmek	2
Öğretmen	2
Özellik	1
Sanat	4

Sihir	1
Teknoloji	3
Yenilik	1
Zekâ	2
Toplam	85

Tablo 4 incelediğinde ilköğretim çağındaki öğrencilerin bilime yönelik 45 tane geçerli ve farklı metafor oluşturduğu görülmektedir. En çok tekrar eden (frekansı en yüksek) beş metafor; Sanat (f=4), Işık (f=8), Akıl (f=4), Güneş (f=4) ve Hayat (f=6) şeklindedir. Bu metaforlar, benzetme yönleri esasına göre kategorilere yerleştirilmiştir. Bu metaforlar ve yer aldıkları kategoriler Tablo 5’ te ifade edilmiştir.

Tablo 5. Öğrencilerin Bilim Kavramına İlişkin Oluşturdukları Metaforların Kategorik İfadeleri

Kategoriler	Frekans	%
Toplumu Aydınlatıcı Bir Değer	13	15,3
Öğretici	21	24,8
Yaşamın Kaynağı	25	29,4
Çaba Gösteren Bir Birey	10	11,8
Kahraman ve Kurtarıcı	5	5,8
Soyut ve Mutluluk Vericilik	11	12,9
Toplam	85	100,0

Tablo 5’e bakıldığında ilköğretim çağındaki öğrencilerden elde edilen metaforlarla ilgili veriler, benzerlik yönlerine göre kategorileştirildiğinde, öğrencilerin bilime yönelik algılarına ilişkin altı farklı kategori olduğu görülmüştür. Bu kategori ifadeleri: Toplumu aydınlatıcı bir değer, öğretici, yaşamın kaynağı, çaba gösteren bir birey, kahraman ve kurtarıcı, soyut ve mutluluk verici şeklindedir. Birinci kategori toplumu aydınlatıcı bir değerdir. Birinci kategorideki metafor örnekleri: Bilim ışık gibidir; çünkü geleceğimize ışık tutar. Bilim güneş gibidir; çünkü tüm insanlığı aydınlatır. İkinci kategori öğreticiliktir. İkinci kategorideki örnek metafor ifadeleri: Bilim öğrenmek gibidir; çünkü bilimle üretmeye öğreniriz. Bilim başarı gibidir; çünkü bilim başarının şartıdır. Üçüncü kategori yaşamın kaynağı değildir. Bu kategoriye ilişkin bazı metafor ifadeleri: Bilim hayat gibidir. Çünkü hayat sürekli değişim içindedir. Bilim hayat gibidir; çünkü yaşam için gerekli olan bilgiyi sağlar. Dördüncü kategori çaba gösteren bir birey değildir. Bu kategoriye ilişkin bazı metafor ifadeleri: Bilim çocuk gibidir; çünkü emek ister. Beşinci kategori kahraman ve kurtarıcılıktır. Bu kategoriye ilişkin bazı metafor ifadeleri: Bilim Aziz Sancaz gibidir; çünkü insanlık yararına çalışır. Altıncı kategori soyut ve mutluluk vericiliktir. Bu kategoriye ilişkin bazı metafor ifadeleri: Bilim sanat gibidir; çünkü ikisi de hayallerden doğar. Bilim bulmaca gibidir; çünkü ilerledikçe sevinir ve mutlu olursun.

Öğrencilerin Bilim İnsanına İlişkin Algıları Sonucunda Oluşturdukları Metaforlar ve Bu Metaforların Kategorik İfadeleri

Tablo 6. Öğrencilerin Bilim İnsanına Yönelik Oluşturmuş Oldukları Metafor İfadeleri

Metaforun İsmi	Tekrar Sayısı (Frekans)
	1
Akıl	1
Akıllı	1
Arayış	1
Arı	3
Aydınlanmış	1
Aziz Sancar	1
Beyin	2
Bilgili	1
Bilim	1
Bilimi Bulan	1
Çabalayan	1
Çalışkan	1
Çocuk	2
Çözümleyici	1
Dahi	2
Dedektif	1
Değnek	1
Deney	1
Ders	1
Doktor	2
Einstein	1
Fabrika	2
Gelecek	1
Gelişmek	1
Güneş	2
Hâkim	1
Harry Potter	1
Hazine	1
Işık	2
İnceleme	1
Kahraman	3
Kâşif	2
Kitap	3
Kuşun Kanadı	1
Makine	2
Matematik	2
Meraklı	3
Mucit	4

Mucize	1
Mum	2
Mücevher	2
Öğrenci	1
Öğretmen	2
Peri	1
Rehber	1
Robot	1
Sanat Eseri	2
Teknoloji	1
Üretici	2
Üretken	1
Verimli	1
Yaratıcı	2
Yaşam Biçimi	1
Yıldız	1
Yol Gösterici	1
Zekâ	1
Zeki	2
Toplam	85

Tablo 6 incelendiğinde ilköğretim çağındaki öğrencilerin bilim insanına yönelik 57 tane geçerli ve farklı metafor oluşturduğu görülür. En çok tekrar eden (frekansı en yüksek) beş metafor; Mucit (f=4), Arı (f=3), Kahraman (f=4), Kitap (f=4) ve Meraklı (f=6) şeklindedir. Bu metaforlar, benzetme yönleri esasına göre kategorilere yerleştirilmiştir. Bu metaforlar ve yer aldıkları kategoriler Tablo 7’de ifade edilmiştir.

Tablo 7. Öğrencilerin Bilim İnsanına İlişkin Oluşturdukları Metaforların Kategorik İfadeleri

Kategoriler	Frekans	%
Üretici	45	52,9
Işık Kaynağı	7	8,3
Öğretici	16	18,8
Öncü	17	20,0
Toplam	85	100,0

Tablo 7’ ye göre ilköğretim çağındaki öğrencilerden elde edilen metaforik veriler benzerlik yönlerine göre kategorileştirildiğinde öğrencilerin bilim insanına yönelik algılarına ilişkin 4 kategori elde edilmiştir. Bu kategoriler: Üretici, ışık kaynağı, öğretici ve öncü şeklindedir. Birinci kategori üretici değildir. Birinci kategorideki metafor örnekleri: Bilim insanı üretici gibidir; çünkü sürekli yeni şeyler yapmaya çalışır. Bilim insanı işleyen bir demir hem de fabrika gibidir; çünkü sürekli yeni şeyler üretir. İkinci kategori ışık kaynağı değildir. İkinci kategorideki metafor örnekleri: Bilim insanı ışık gibidir; çünkü değişime ışık tutar. Bilim insanı karanlığa ışık tutan el gibidir; çünkü hayatımızı daha kolay hale getirir. Üçüncü kategori öğretici olmaktır. İkinci kategorideki metafor örnekleri: Bilim insanı ders gibidir; çünkü onlardan sürekli bir şeyler öğreniriz. Bilim insanı kâşif gibidir; çünkü bilim insanı buluş

yolculuğundadır. Dördüncü kategori öncülüktür. İkinci kategorideki metafor örnekleri: Bilim insanı yol gösteren bir rehber gibidir; çünkü bize gitmemiz gereken yolu gösterir.

Sonuç ve Tartışma

Araştırmanın bu kısmında elde edilen verilerin analizi sonucunda ulaşılan bulgulara ilişkin alanyazına göre bir değerlendirme yapılmıştır. Çalışmanın son bölümünde ise oluşturulan bulgular tartışılmış ve ardından çalışma verilerine göre sonuçlandırılmıştır. Bu çalışmada araştırmacılar tarafından geliştirilen kişisel bilgi formu ve yarı yapılandırılmış açık uçlu soruların yer aldığı anket formu aracılığıyla elde edilen veriler kullanılmıştır.

Bulgular değerlendirildiğinde Saban'ın (2008)'de "Okul" kavramı için belirttiği gibi bilimin bütünsel olarak açıklanabilmesi için birden çok metafora gereksinim duyulmaktadır. Anlaşılacağı üzere bilim kavramı; aydınlatıcı, öğretici, yaşamın kaynağı, emek, kahraman ve mutluluk vericilik özellikleri ile açıklanabilir.

İlköğretim çağındaki öğrencilerin bilim kavramına yönelik metaforları incelendiğinde, bilim en fazla; "Yaşamın Kaynağı" olarak (f=25), "Öğretici" olarak (f=21) ve "Aydınlatıcı" olarak (f=13) görülmüştür. İlköğretim çağındaki öğrencilerin görüşlerine göre "Bilim" kavramına ilişkin en çok tekrar eden (frekansı en yüksek) altı metaforun; "Güneş" (f=4), "Akıl" (f=4), "Işık" (f=8), "Ağaç" (f=4), "Sanat" (f=4) ve "Hayat" (f=6), şeklinde olduğu görülmektedir. Bu metaforlar okulöncesi öğretmen adayları tarafından "Bilim" kavramına yönelik oluşturulan metaforlara bakıldığında ise en çok tekrar edilen üç metaforun; "Işık" (f=5), "Su" (f=5) ve "Hayat" (f=4), şeklinde olduğu görülmüştür (Şenel ve Aslan, 2014). Şenel ve Aslan'ın (2014) çalışmasında olduğu gibi bu çalışmada da "Bilim" kavramının tek bir metaforla açıklanması çok zor hatta imkansızdır. Demirebilek ve Atila'nın (2021) çalışmasında katılımcı öğrenciler, bilim kavramına yönelik 255 farklı metafor üretmiştir. Bilim kavramına ilişkin metaforlar; güneş (f=28), ışık (f=44), su (f=14), okyanus (f=11), kitap (f=18), dünya (f=10) ve insan (f=10) şeklindedir. Fen Edebiyat Fakültesi öğrencilerinin oluşturduğu metaforlar benzerlik yönlerine 39 farklı kategoriye ayrılmıştır. Öğrencilerin ürettiği metaforlar; sonsuzluk, aydınlatıcı, keşfedici, umut kaynağı, sürekli gelişim, değerli, bilgi kaynağı, deney, merak, yol gösterici başta olmak üzere toplam 39 kategori başlığı altında yer almaktadır. Araştırma sonuçlarına göre en güçlü üç kategori; "aydınlatıcı" (f=81), "sonsuzluk" (f=70) ve "umut kaynağı" (f=40)'dır. Kalaycı'nın (2018) "bilim" kavramına yönelik çalışmasında, ilköğretim öğrencileri çoğunlukla "yararlı/öğretici bilim" ve "dinamik bilim" kategorilerine ait metaforlar üretmişlerdir. Metaforlar incelendiğinde, öğrencilerin "bilim" kavramını zekâ, teknoloji, bilgi, araştırma ve deney olarak gördükleri tespit edilmiştir. Aktamış ve Dönmez'in (2016) yapmış oldukları çalışmada, ortaokul öğrencilerinin "bilim" kavramını çoğunlukla "deney, fen, teknoloji ve gözlem" gibi metaforları ifade ettikleri görülmüştür. Özgün, Gürkan ve Kahraman'ın (2018) çalışmasında bilim kavramına ilişkin 8 kategori oluşmuştur. Bu kategoriler "sonsuzluk, fayda, dinamiklik, rehberlik, birikimli yapı ve nesnelliktir". Araştırma bulgularına göre öğretmen adayları bilim kavramını en çok "araştırmaya bağlı bir yapı ve emek" (f= 17), bilim insanını ise "çalabalayan, araştıran ve çalışkan kişi" (f= 31) olarak görmektedirler. Her iki kavram için üretilen metaforlar çalışmaya bağlı olan, çaba gerektiren ve araştırmaya vurgu yapan bir özelliktedir. Bu araştırmanın verilerine göre öğretmen adaylarının bilim ve bilim insanı kavramlarına yönelik algıları çok yönlü ve olumludur. Bireylerde bilim ve bilim insanı ile ilgili algılar okul öncesi dönemlerden oluşmaya başlar ve okul çağında şekillenir. Bu aşamada öğretmen katkısı çok önemli bir unsurdur. İlköğretim çağındaki öğrencilerin bilime yönelik metaforları incelendiğinde; kahraman, kâşif, arı, ışık,

kitap, güneş, ağaç, vb. gibi metaforlar onların bilim insanı algılarının pozitif yönde olduğunu göstermektedir. Bu pozitiflik algısı Dikmenli (2010) ve Palmer'in (1997)'deki bir çalışmasıyla benzerlik göstermiştir. Bu çalışmanın konusu: Öğrencilerin pozitif bilim insanı algısıdır. Dikmenli'nin (2010) çalışmasına göre öğrenciler bilim insanını açık fikirli, meraklı, tarafsız, düşünceli, zeki ve çalışkan olarak görmektedir. Öğrenciler bilim insanlarını, insanlığa faydası olan işlerle ilgilenen iyi insanlar olarak görmektedirler. Şenel ve Aslan'ın (2014) çalışmasında okul öncesi öğretmen adaylarının "Bilim" kavramına ilişkin oluşturdukları metaforlar incelendiğinde, bilim çoğunlukla "Dinamik Bir Yapı" (f=15), "Geniş-Sınırsız Bir Yapı" (f=18) ve "Vazgeçilmez Bir Yapı" olarak (f=15) görülmektedir. Okul öncesi öğretmen adayları tarafından "Bilim" kavramına ilişkin metaforların tekrar sayılarına bakıldığında ise ilk üç metafor; "Su" (f=5), "Işık" (f=5) ve "Hayat" (f=4), şeklindedir. Okul öncesi öğretmen adaylarının "Bilim İnsanı" kavramına ilişkin oluşturdukları metaforlar incelendiğinde, bilim insanı çoğunlukla; "Fayda Sağlayan" olarak (f=16), "Çabalayan, Araştıran, Sorgulayan kişi" olarak (f=24) ve "Bilgiye Ulaştıran Kişi" olarak (f=7) görülmektedir. Okul öncesi öğretmen adayları tarafından "Bilim insanı" kavramına ilişkin metaforların tekrar sayılarına bakıldığında ise ilk dört metafor; "Güneş" (f=4), "Çocuk" (f=6), "Filozof" (f=4) ve "Işık" (f=5) şeklindedir. Çalışma grubundaki öğretmen adaylarının bilim insanına yönelik oluşturdukları metaforlar; ışık, oksijen, arı, filozof, ağaç, mum, güneş vb. gibi pozitif ifadelerdir.

Bahsi geçen çalışmalar bu çalışmayla ortak yönler göstermektedir. Öğrencilerin gerek bilim gerekse bilim insanı algılarına yönelik metafor ve kategori ifadeleri literatürle uyumaktadır.

Bu çalışmada ilköğretim çağındaki öğrencilerin bilime yönelik 45 tane geçerli ve farklı metafor oluşturduğu görülmektedir. En çok tekrar eden (frekansı en yüksek) beş metafor; Sanat (f=4), Işık (f=8), Akıl (f=4), Güneş (f=4) ve Hayat (f=6) şeklindedir. Bu metaforlar, benzetme yönleri esasına göre kategorilere yerleştirilmiştir. Metaforlarla ilgili veriler, benzerlik yönlerine göre kategorileştirilmiştir. Bu işlem sonucunda öğrencilerin bilime yönelik algılarına ilişkin altı farklı kategori olduğu görülmüştür. Bu kategori ifadeleri: Toplumu aydınlatıcı bir değer, öğretici, yaşamın kaynağı, çaba gösteren bir birey, kahraman ve kurtarıcı, soyut ve mutluluk verici şeklindedir.

Bu çalışmada ilköğretim çağındaki öğrencilerin bilim insanına yönelik 57 tane geçerli ve farklı metafor oluşturduğu görülmektedir. En çok tekrar eden (frekansı en yüksek) beş metafor; Mucit (f=4), Arı (f=3), Kahraman (f=4), Kitap (f=4) ve Meraklı (f=6) şeklindedir. Bu metaforlar, benzetme yönleri esasına göre kategorilere yerleştirilmiştir. Metaforlarla ilgili veriler, benzerlik yönlerine göre kategorileştirilmiştir. Bu işlem sonucunda öğrencilerin bilim insanına yönelik algılarına ilişkin 4 kategori elde edilmiştir. Bu kategoriler: Üretici, ışık kaynağı, öğretici ve öncü şeklindedir. Literatüre göre bilim ve bilim insanı algısı yaygın olarak pozitifdir. Bu konuda olumsuz bir metafor gözlemlenmemiştir. Genellikle metafor ve temalar çaba, çalışkanlık, yaratıcılık, aydınlatıcılık ve yaşam umudu çerçevesinde şekillenmiştir.

Bu araştırma sonucuna göre aşağıdaki öneriler verilmektedir:

Öğrencilerin bilimle ilgili kavramları bilimi ve bilim insanlarını daha iyi bir şekilde anlamaları için çeşitli bilim dallarında faaliyet gösteren bilim insanlarıyla tanışma fırsatlarının bulunması, bilimsel düşünme ve bilimin gündelik hayatın bir bölümü olduğu algılarının geliştirilmesi gereklidir. Bu algıyı geliştirmek için de bilim kampları düzenlenebilir.

Covid - 19 salgını sürecinde, bilim kavramına ilişkin algıların yaşam kaynağı olarak görülmesi son derece önemli bir sonuçtur. Literatüre bakıldığında, bilimin yaşam ve umut kaynağı olduğu algısı yaygındır. Buradan hareketle, Covid - 19 salgını sürecinde bilimin yaşam için olmazsa olmaz kategorisinde yer aldığı bulgusuna ulaşılmıştır. Öğrencilerin temelde ve yaygın olarak bilim kavramına ilişkin olumlu düşüncelerinin olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ancak

bilimin uygulamaya dönük olan süreçlerinde birtakım eksiklikler göze çarpmaktadır. Bu nedenle öğrencilerin müfredatlarına bilimsel araştırmaya dönük deney ve gözlem dersleri eklenebilir. Öğrenciler, bilimsel projelere yönlendirilebilir ve bu doğrultuda onlara rehberlik edilebilir. Bu çalışmanın verileri, metaforların kişisel algıları ortaya koymada güçlü araçlar olduğunu göstermektedir. Bu nedenle metaforlar eğitim araştırmalarında daha yoğun olarak kullanılabilir.

Birbirinden farklı sınıf ve okul seviyelerindeki öğrencilerle etkinlikler yürütülerek klasik hale gelmiş olan bilim ve bilim insanı algılarında değişimler oluşturulabilir. İlerleyen dönemlerde gerçekleştirilecek araştırmalarda tüm insanlığın özellikle de öğrencilerin bilim ve bilim insanı algılarına tesir eden etkenlerin derinlemesine incelenmesi ve elde edilecek sonuçların eğitim-öğretim programlarına entegre edilmesiyle birlikte yeni nesillerin bilim ve bilim insanını algılamalarına yönelik daha geniş yelpazede sonuçlar elde edilebilir.

Bu araştırmada sınırlı sayıda ilk ve ortaokul öğrencisinden elde edilen veriler kullanılmıştır. Araştırmada elde edilen bulgular ışığında varılan sonuçlar ve bu sonuçların ayrıntılı bir şekilde irdelenebilmesi için daha değişik veri toplama yöntem ve araçları kullanılabilir. Bu hususa dayalı olarak farklı sınıf düzeyleri ve okul kademesindeki öğrencilerle çalışmalar gerçekleştirilebilir. Bu çalışmada ortaya koyduğumuz metaforlar tüm paydaşlar için bir kaynak olabilir.

Araştırmada elde edilen veriler ışığında özellikle ilkokul çağındaki öğrencilerin bilim insanı ve bilimle ilgili metaforları çoğunlukla somut kavramlardır. Bu durum elbette çocuğun gelişim dönemi ve bu alana ilişkin ilgisiyle alakalıdır. Bu metaforlar bilim için; ağaç, ilaç ve kitapken bilim insanı için arı, doktor ve güneştir. Öğrencilerin yaşları ilerledikçe algılayabilecekleri kavram sayısı artmaktadır. Bu sayede özellikle ortaokuldan itibaren öğrenciler soyut kavramları anlamlandırabilmektedirler. Bu doğrultuda ortaokul öğrencileri bilim insanı ve bilime ilişkin somut kavramlara ek olarak birçok metafor oluşturmuşlardır. Bilime yönelik olanlar: Akıl, başarı, gelecek, hayat iken bilim insanına yönelik olanlar ise; çalışkanlık, yaratıcılık, meraklılık ve gelişim sağlayıcı olmaktır. Bu durum araştırma konusuna ilişkin kavramların öğretiminde öğrencilerin gelişim dönemlerinin göz ardı edilmemesi gerektiğini açıkça ortaya koymaktadır. Bu konudaki tüm faaliyetlerin bu hususa dikkat edilerek yapılması önerilmektedir.

Benzer örneklem gruplarında çalışma konusu ile ilgili algıların daha fazla gelişebilmesi veya kuvvetlenmesi için bilim insanların hayatlarının ve buluşlarının yer aldığı çizgi film/animasyon ya da belgesel tarzında içerikler oluşturulup paylaşılabilir. Özellikle ortaokulda bilim uygulamaları dersinde bu içerikler öğrencilere sunulabilir. Bu sayede öğrencilerin bilimsel çalışma yapma istekleri artabilir. Öğrenciler bilimsel çalışmalarda yer aldıklarında onurlandırılabilirler. Bu yolla tüm ülkede gerçekçi ve sağlam temellere dayanan bir bilim algısı oluşturulabilir.

Referans

Aktamış, H., ve Dönmez, G. (2016). Ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri dersine, bilime, fen bilimleri öğretmenine ve bilim insanına yönelik metaforik algıları. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35(1), 7-30.

Atik, A. D. (2020). Fen bilimleri öğretmen adaylarının uzaktan eğitim algısı: bir metafor analizi. *Uluslararası Eğitim Araştırmacıları Dergisi*, 3(2),148-170.

Baday, D. (2019). *İlköğretim öğrencilerinin kendileri, fen bilimleri öğretmeni ve bilim insanı ile ilgili imajlarının incelenmesi* (Yüksek Lisans Tezi). Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ağrı.

Bengtsson, M. (2016). How to plan and perform a qualitative study using content analysis. *Nursing Plus Open*, 2, 8-14.

Çelebi, G., Cebeci, N., ve Ulusoy, B. (2023). Okul öncesi öğretmenlerinin okul kültürü kavramına ilişkin metaforik algıları. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 19(1), 169 – 182.

Chambers, D. W. (1983). Stereotypic images of the scientist: The draw a scientist test. *Science Education*, 67(2), 255-265.

Çivril, H., Aruğaslan, E. & Özkara Özaydın, B. (2018). Uzaktan eğitim öğrencilerinin uzaktan eğitime yönelik algıları: Bir metafor analizi. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 8(1), 39-59. Doi.org/10.17943/etku.310168

Çoğaltay, N., ve Sevgi, M. (2023). Üniversite öğrencilerinin tek cinsiyetli eğitim modeline ilişkin metaforik algıları. *Siirt Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 11(1), 61-80.

Çokyaman, M., ve Ünal, M. (2021). Öğrenci ve öğretmenlerin covid-19 salgını dönemindeki uzaktan eğitim algısı: Bir metafor analizi. *Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 18, 1684-1715.

Demirbilek, N., ve Atila, F. (2021). Fen edebiyat fakültesi öğrencilerinin bilim kavramına ilişkin metaforik algıları. *Atatürk Üniversitesi Kâzım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 42, 415 – 430.

Dikmenli, M. (2010). Undergraduate biology students' representations of science and the scientist. *College Student Journal*, 44(2), 579–588.

Doğan, H. (2015). *Farklı ülkelerden 11-13 yaş aralığındaki öğrencilerin bilim ve bilim insanı hakkındaki görüşleri* (Yüksek Lisans Tezi). Akdeniz Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Antalya.

Erkaya, A. (2023). Özel eğitime ihtiyacı olan ilkokul öğrencilerinin ağaç kavramına ilişkin metaforik algıları. *Turkish Special Education Journal: International*, 5(1), 1 – 17.

Finson, K. D., Beaver, J. B., ve 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.

Kalaycı, S. (2018). İlkokul öğrencilerinin “bilim” ve “fen bilimleri dersi” kavramlarına yönelik algılarının metafor yoluyla belirlenmesi. *Uluslararası Sosyal ve Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5(9), 1-21.

Kalyoncu, R. & Liman, S. (2013). Öğretmenlerin görsel sanatlar dersi ve görsel sanatlar öğretmeni kavramlarına ilişkin metaforları. *E-Journal of New Worlds Sciences Academy*, 8(1), 115- 130.

Karakoç, E., ve Akyol, H. (2022). Anadolu lisesi öğrencilerinin ‘müzik dinlemek’ ve ‘şarkı söylemek’ kavramlarına ilişkin algıları: Metafor analizi. *IBAD Sosyal Bilimler Dergisi*, 12, 211-230. Doi.org/10.21733/ibad.993181

Kemaneci, G. (2012). *Üstün yetenekli öğrencilerin bilim insanı hakkındaki imajlarının araştırılması* (Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Kirman Çetinkaya, E., Laçın Şimşek, C. ve Çalışkan, H. (2013). Bilim ve sözde-bilim ayrımı için bir ölçek uyarlama çalışması. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(2), 31-43.

McCracken, G. (1998). *The long interview*. London: Sage Publications.

Merriam, S. B. ve Grenier, R. S. (2019). *Qualitative research in practice: Examples for discussion and analysis*. San Francisco, CA: Jossey-Bass Publishers.

Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded Sourcebook*. (2nd ed). Thousand Oaks, CA: Sage

Narayan, R., Park, S., Peker, D., ve 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., ve 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.

Ortaş, İ. (2004). Öğretim üyesi ya da bilim insanı kimdir? *Pivolka*, 3(12), 11-16.

Özcan, H. Z., ve Batur, Zekerya. (2023). Ortaokul öğrencilerinin köroğlu algısı: Metaforik bir analiz. *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(38), 274 – 297.

Özgün, B.B., Gürkan, G., ve Kahraman, S. (2018). Öğretmen adaylarının bilim ve bilim insanı kavramlarına ilişkin algılarının metafor analizi aracılığıyla incelenmesi. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(2), 204-225.

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.

Silman, F. ve Şimşek, H. (2006). Türkiye ve Amerika Birleşik Devletleri Okulları ve merkezi eğitim kurumlarına mecazlar yoluyla bir bakış. *Eurasian Journal of Educational Research*, 23, 177-187.

Şenel, T. ve Aslan, O. (2014). Okul öncesi öğretmen adaylarının bilim ve bilim insanı kavramlarına ilişkin metaforik algıları. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10(2), 76-95.

Taşdemir, M. (2017). *Farklı eğitim düzeylerindeki bireylerin bilim insanı imajlarının belirlenmesi ve bu imajların bazı değişkenler açısından karşılaştırılması* (Yüksek Lisans Tezi). Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ağrı.

Toplu, H. (2015). *8. Sınıf öğrencilerinin fen ve teknoloji dersine yönelik metaforik algıları* (Yüksek Lisans Tezi). Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Turgut, H., Eş, H., Bozkurt Altan, E. ve Öztürk Geren, N. (2016). Pre-service pre-school teachers' perceptions of science and pseudo-science. *International Online Journal of Educational Sciences*, 8(1), 150-169.

Türk Dil Kurumu. (2023). <https://sozluk.gov.tr/>, Erişim Tarihi: 11/07/2023.

Türk Dil Kurumu. (2023). <https://sozluk.gov.tr/>, Erişim Tarihi: 26/07/2023.

Uzbaş, T. İ. (2008). Çağdaş uygarlığa ulaşmada bilim politikalarının yeri ve önemi. *Sağlık Bilimlerinde Süreli Yayıncılık*. 61-68.

Wong, D. E. (2002). To Appreciate variation between scientist: A perspective for seeing science's vitality. *International Science Education*, 86, 386-400.

Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2006). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (6. Baskı). Ankara: Seçkin Kitabevi.

Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2018). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (11. Baskı). Ankara: Seçkin Kitabevi.

Yıldırım, C. (1979). *Bilim felsefesi*. İstanbul: Remzi Kitabevi Yayınları.

Yontar Toğrol, A. (2013). Turkish students' images of scientists. *Journal of Baltic Science Education*, 12(3), 289-298.