

## Özel Yetenekli Öğrencilerin Bilim İnsanı İmajlarının ve Bilim İnsanın Özelliklerine Yönelik Görüşlerinin İncelenmesi

Oğuzhan Nacaroglu<sup>1</sup>

Mehmet Arslan<sup>2</sup>

**Type/Tür:**

Research/Araştırma

**Received/Geliş Tarihi:** June 30/  
30 Haziran 2019

**Accepted/Kabul Tarihi:**

November 22/ 22 Kasım 2019

**Page numbers/Sayfa No:** 332-348

**Corresponding**

**Author/İletişimden Sorumlu**

**Yazar:** [onacaroglu44@gmail.com](mailto:onacaroglu44@gmail.com)



This paper was checked for plagiarism using iThenticate during the preview process and before publication. / Bu çalışma ön inceleme sürecinde ve yayımlanmadan önce iThenticate yazılımı ile taranmıştır.

**Copyright © 2017** by

Cumhuriyet University, Faculty of Education. All rights reserved.

### Öz

Bu çalışmada, özel yetenekli öğrencilerin bilim insanı imajlarının ve bilim insanının özelliklerine yönelik görüşlerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışmada nitel araştırma yöntemi desenlerinden fenomenoloji deseni kullanılmıştır. Çalışmanın çalışma grubunu, 2018-2019 eğitim öğretim yılında Doğu Anadolu Bölgesi'ndeki bir ilde yer alan Bilim ve Sanat Merkezi'nde öğrenim gören 71 özel yetenekli öğrenci oluşturmaktadır. Çalışmada veri toplama aracı olarak Kelime İlişkilendirme Testi kullanılmıştır. Verilerin analizinde içerik analizi kullanılmış olup katılımcıların bilim insanına yönelik çağrışımları kesme noktası tekniği kullanılarak incelenmiştir. Ayrıca her kesme noktasında yer alan çağrışımları bir bütün halinde gösteren kavram ağları çizilmiştir. Öğrencilerin bilim insanı kavramına ilişkin 78 farklı cevap kelime ürettikleri ve bilim insanını en çok "zeki" ve "sabırlı" kavramları ile ilişkilendirdikleri tespit edilmiştir. Böyle bir durumun ortaya çıkmasında bu öğrencilerin kendilerini akranlarına göre zeki ve bilim insanı olmaya aday bireyler olarak görmelerinin etkili olabileceği düşünülmektedir. Katılımcıların önemli bir kısmı (%29.57) testte yer alan ilgili cümle kısmına bilim insanının laboratuvarında çalışıp deneyler yaptıklarını ifade etmişlerdir. Bu durum, her ne kadar farklı bilim insanı imajına sahip olsalar da özel yetenekli öğrencilerin klasik bilim insanı algısını devam ettirdiklerini ortaya koymaktadır. Bu kapsamda bilim insanı olmaya aday özel yetenekli öğrencilerin bilime ve bilim insanına bakış açılarının değişmesi için bu öğrencilerin derslerinde bilimin doğası etkinliklerine yer verilmesi ve öğretim ortamlarının bilim insanlarının hayat hikâyeleri ile zenginleştirilmesi önerilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Bilim ve Sanat Merkezi, özel yetenekli öğrenci, bilim insanı imajları, kelime ilişkilendirme testi, fenomenoloji.

### Suggested APA Citation /Önerilen APA Atıf Biçimi:

Nacaroglu, O., & Arslan, M. (2020). Özel yetenekli öğrencilerin bilim insanı imajlarının ve bilim insanının özelliklerine yönelik görüşlerinin incelenmesi. *Cumhuriyet International Journal of Education*, 9(2), 332-348. <http://dx.doi.org/10.30703/cije.584499>

<sup>1</sup> Fen Bilimleri Öğretmeni, Bilim ve Sanat Merkezi, Malatya/Türkiye

Science Teacher, Science and Art Center, Malatya/Turkey

**e-mail:** [onacaroglu44@gmail.com](mailto:onacaroglu44@gmail.com) **ORCID ID:** <https://orcid.org/0000-0001-8516-9152>

<sup>2</sup> Dr., Matematik Öğretmeni, Bilim ve Sanat Merkezi, Malatya/Türkiye

Dr., Mathematics Teacher, Science and Art Center, Malatya/Turkey

**e-mail:** [marslanmat@gmail.com](mailto:marslanmat@gmail.com) **ORCID ID:** <https://orcid.org/0000-0003-0519-373X>

## Examining of Gifted Students' Images of Scientists and Views on the Characteristics of Scientists

### Abstract

In this research, it was aimed to examine scientists images of the gifted students and their views on the characteristics of scientists. Phenomenology design, one of the qualitative research designs, was used in the research. The research group consisted of 71 gifted students studying at the Science and Art Center in a province in the Eastern Anatolia region in the 2018-2019 academic years. In the research, Word Association Test was used as a data collection tool. Content analysis was used in the analysis of the data and the associations of the participants to the scientist were examined using the cut-off point technique. In addition, concepts networks are drawn which show the associations. It has been found that students produce 78 different answer words related to the concept of scientist and most students associate scientist with *intelligent* and *tolerant* concepts. It is thought that this may be because these students see themselves as intelligent individuals and scientists candidates compared to their peers. A significant part of the participants (29.57%) stated that the scientists worked in the laboratory and carried out experiments in the related sentence part. This situation reveals that although the gifted students have different images of scientists, they maintain the classical scientist perception. In this context, in order to change the perspectives of the gifted students who are candidates to become scientists, it is suggested to include the activities of the nature of science and enrich the teaching environments with the life stories of the scientists.

**Keywords:** Science and Art Center, gifted student, image of scientist, word association test, phenomenology.

### Giriş

İnsanların ihtiyaçlarından dolayı ortaya çıkan ve her geçen gün hızlı bir ilerleme kaydeden bilim; evreni tanımanın, anlamının ve bilgiye ulaşmanın en etkili yolu olup bilimsel bilgiye ait özü içerir (Feder, 2014). İnsanların ihtiyaçlarının süreklilik göstermesi, bilimsel gelişmelerin dinamik bir süreç içerisinde ilerlemesine ve yeni bilimsel anlayışın ortaya çıkmasına sebep olmuştur. Özellikle 19. yüzyıldan sonra meydana gelen bilim ve teknolojiye gelişmeler, bilimsel bilginin yeniden tanımlanma ihtiyacını ortaya çıkarmıştır (Camcı-Erdoğan, 2013). Ayrıca bu durum bilimsel bilgiye ulaşma yöntemlerinin tekrar gözden geçirilmesini, bilimin doğasına ve bilimsel süreçlere yönelik yeni çalışmaların yapılmasını da tetiklemiştir.

Bilimsel bilginin gelişiminin doğasında var olan değerler olarak tanımlanan bilimin doğası (Lederman, 1992); bilimsel yöntem, bilimin ampirik doğası, bilimsel bilginin değişebilirliği, çıkarım ve gözlem arasındaki farklar, bilimde gözlem ve öznellik, çıkarım ve teorik kabuller gibi temaları içermektedir (Erdaş-Kartal, Doğan, İrez, Çakmakçı ve Yalaki, 2019). Bununla birlikte günümüzde kabul görmüş bir bilimin doğası tanımı bulunmamaktadır (Çetinkaya, 2019). Ancak ifade edilen bilimin doğası temalarının öğrencilere kazandırılması, bilimsel okuryazarlık açısından gereklidir (Yenice ve Ceren-Atmaca, 2017). Çünkü öğrencilere bilimin doğasına yönelik etkinlikler yaptırılarak bilimsel okuryazarlık becerilerinin kazandırılması, öğrencilerin bilimsel anlayışının da değişip gelişmesine katkı sağlamaktadır. Bu durum ayrıca öğrencilere; bilimin nasıl yapıldığının, bilim insanlarının nasıl buluşlar yaptığının ve bilimin nasıl geliştiğinin ipuçlarını da vermektedir. Bununla birlikte bilimin doğası etkinliklerine yer verilmesi ve bilimsel

bilgi anlayışının değişmesi, öğrencilerin bilim ve bilim insanına yönelik algılarını ve gelecekte bilim insanı olma tercihlerini de etkilemektedir (Hamrich, 1997). Dolayısıyla öğrencilerin bilim ve bilim insanına yönelik algı ve tutumlarının incelenmesi gerekli görülmektedir (Boyras ve Kılıçer, 2017). Ayrıca çocukların bilim ve bilim insanına yönelik algıları okul öncesi dönemde oluşmakta ve çocuğun aldığı eğitimle yeni boyutlar kazanmaktadır (Şenel ve Aslan, 2014). Buradan hareketle farklı yaş gruplarında olan öğrencilerin bilim insanına yönelik algılarının incelenmesi gerekmektedir. Bu gruplardan birisini de özellikle fen bilimleri ve matematik alanına ilgi duyan ve yaşlılarından farklı özellikler gösteren özel yetenekli öğrenciler oluşturmaktadır.

Özel yetenekli öğrenciler, her toplum için önemli bir kaynak olup yaşlılarından en az bir özellik bakımından ileri düzey performans gösteren bireylerdir (Çetinkaya ve İnci, 2019; Harrison, 2004). Özel yetenekli öğrenciler; hızlı öğrenip derinlemesine bilgi edinmek isterler, araştırmaya yoğun ilgi ve merak duyarlar, gelişmiş hayal gücüne sahip olup yaratıcı fikirler öne sürerler, fen bilimlerine, matematiğe ve bilime karşı ilgi duyarlar ve güncel problemleri sorgulayarak çözmeyi severler (Johnsen, 2004; Schreglmann, 2016). Bilime merak duyup araştırmayı seven özel yetenekli öğrencileri topluma faydalı hale getirmek için, bu öğrencilerin özelliklerinin, algılayış biçimlerinin ve davranışlarının altında yatan nedenlerin ortaya çıkarılması gerekir (Çitil ve Ataman, 2018). Çünkü özel yetenekli öğrenciler, bilim insanı olma noktasında potansiyele sahip bireyler olup bu öğrencilerin bilim insanına yönelik algıları, ilerleyen süreçte bilimsel çalışmalar yapmasını etkileyecektir (Kaya, Doğan ve Öcal, 2008). Alanyazın incelendiğinde özel yetenekli öğrencilerin bilimsel bilgi ve bilim insanına yönelik algılarını inceleyen çalışmaların yeterli düzeyde olmadığı görülmektedir (Camcı-Erdoğan, 2013; Turgut, Öztürk ve Eş, 2017). Dolayısıyla yürütülen bu çalışmanın alanyazına katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Bununla birlikte farklı kesimdeki bireylerin bilimsel bilgi ve bilim insanına yönelik algılarını inceleyen birçok çalışmaya rastlanmaktadır (Finson, Pedersen ve Thomas, 2006; Kazempour, Amirshokohi ve Harwood, 2012; Losh, 2010; Prpic', 2011; Şenel ve Aslan, 2014; Taylor, vd., 2008; Türkmen, 2008; Ürey vd., 2017). Bu çalışmalar incelendiğinde çoğunlukla öğrenci çizimleri ve ölçekler kullanılarak bireylerin algılarının incelendiği görülmektedir. Öğrencilerin bilim ve bilim insanına yönelik algılarını inceleyen ilk çalışma Mead ve Metraux (1957) tarafından yapılmıştır. Bu çalışmada lise öğrencilerinin bilim ve bilim insanına yönelik algısını incelemek için açık uçlu sorular kullanılmış olup öğrencilerin bilim ve bilim insanına yönelik algılarının belli kalıplar içerdiği ortaya konulmuştur. Finson, Pedersen ve Thomas (2006) yaptıkları çalışmada, "bir bilim insanı çiz" testini kullanmış olup öğrencilerin bilim insanı algılarının öğretmenlerin öğretme stilleriyle olan ilişkisini incelemiştir. Özel yetenekli öğrencilerin bilim ve bilim insanı algılarını inceleyen Turgut, Öztürk ve Eş (2017), çalışmalarında öğrenci çizimlerini de içeren altı açık uçlu sorudan oluşan bilim algısı formunu kullanarak özel yetenekli öğrencilerin bilim ve bilim insanı algısını ortaya çıkarmaya çalışmışlardır. Aynı şekilde Türkmen (2008) de beşinci sınıf öğrencilerinin bilim insanı algılarını "bir bilim insanı çiz" testini kullanarak incelemiştir. Yürütülen bu çalışmada ise özel yetenekli öğrencilerin bilim insanı algılarını ortaya çıkarmak için diğer çalışmalardan farklı olarak Kelime İlişkilendirme Testi (KIT) kullanılmıştır.

KİT; bireylerin algılarını, bilişsel yapılarını ve kavramlar arasındaki bağlantıları, kavramlar arası değişimleri ve kavram yanlışlarını ortaya çıkaran alternatif veri toplama araçlarıdır (Bahar, Nartgün, Durmuş ve Bıçak, 2010; Kaya ve Taşdere, 2016). Aynı zamanda KİT, farklı disiplinlerde de kullanım alanı bulmaktadır (Balbağ, 2018). Örneğin Özcan ve Tavukçuoğlu (2018), lise öğrencilerinin ışık ile ilgili bilişsel yapılarını KİT ile incelemişler ve elde edilen veriler, KİT'in bilişsel yapıyı ortaya çıkarmakta etkili olduğunu göstermiştir. Aynı şekilde fen bilgisi öğretmen adaylarının biyoçeşitliliğe ilişkin kavramsal ilişkilendirme düzeylerini araştıran Yüce ve Önel (2015) çalışmalarında KİT'i kullanmışlar ve fen bilgisi öğretmen adaylarının biyoçeşitliliği; tür çeşitliliği, ekosistem çeşitliliği, genetik çeşitlilik ve ekolojik olaylar çeşitliliği altında zihinlerinde ilişkilendirdiklerini ifade etmişlerdir. Bu çalışmada da Bilim ve Sanat Merkezi'nde (BİLSEM) öğrenim gören özel yetenekli öğrencilerin bilim insanına yönelik algılarını incelemek için bu alanda yürütülen çalışmalardan farklı olarak KİT kullanılmıştır. Tüm bu değerlendirmeler ışığında bu çalışmada özel yetenekli öğrencilerin bilim insanına yönelik algılarını kelime ilişkilendirme testi kullanarak incelemek amaçlanmıştır. Bu çalışma sonucu elde edilen bulguların özel yetenekli öğrencilere eğitim veren öğretmenlere, bu alanda çalışma yapmak isteyen araştırmacılara ve bu öğrencilere yönelik öğretim programı hazırlayıcılarına yardımcı olacağı düşünülmektedir. Ayrıca bu çalışmada, veri toplama aracı olarak kullanılan KİT'in özel yetenekli öğrencilerin bilim insanına yönelik algılarını test etmede yeterli olup olmadığı ortaya konmuş olacaktır. Bu kapsamda aşağıda ifade edilen problemlere cevap aranmıştır:

- Özel yetenekli öğrencilerin bilim insanına yönelik algıları nasıldır?
- Kelime ilişkilendirme testi özel yetenekli öğrencilerin bilim insanına yönelik algılarını belirlemede etkili olabilmekte midir?

## Yöntem

### Araştırma Deseni

Bu çalışmada nitel araştırma yöntemi desenlerinden fenomenoloji deseni kullanılmıştır. Fenomenoloji, tam anlamıyla fikir sahibi olmadığımız olgu ve olayları derinlemesine araştırarak kişilerin görüşlerinden anlam çıkarmaya yönelik işlemleri içerir (Creswell, 2013, s. 77). Bu çalışmada da özel yetenekli öğrencilerin bilim insanına yönelik imajları ve görüşleri derinlemesine incelemek amaçlandığından çalışmada fenomenoloji deseni tercih edilmiştir.

### Çalışma Grubu

Bu çalışma, 2018-2019 eğitim öğretim yılında Doğu Anadolu Bölgesi'ndeki bir ilde yer alan BİLSEM'de öğrenimlerine devam eden 71 özel yetenekli öğrenci ile yürütülmüştür. Çalışma grubu belirlenirken amaçlı örnekleme yönteminden maksimum çeşitlilik örnekleme yöntemi tercih edilmiştir. BİLSEM'de; uyum, destek eğitimi, bireysel yetenekleri fark ettirme (BYF), özel yetenekleri geliştirme (ÖYG) ve proje üretimi programlarını içeren beş aşamalı bir öğretim programı kullanılmaktadır (Sezginsoy, 2007). Bu çalışma da çalışma grubu belirlenirken belirtilen örnekleme yöntemine uygun olarak farklı programlarda öğrenim gören özel yetenekli öğrenciler tercih edilmiştir. Araştırmada yer alan katılımcılara yönelik demografik bilgiler Tablo 1'de verilmiştir:

Tablo 1  
Katılımcılara Ait Demografik Bilgiler

Demografik özellikler	f	%
<b>Cinsiyet</b>		
Kız	33	46,47
Erkek	38	53,53
<b>Yaş</b>		
6-10	34	47,89
11-15	22	30,99
16-20	15	21,12
<b>BİLSEM grubu</b>		
DESTEK	33	46,48
BYF	21	29,58
ÖYG	17	23,94

Tablo 1 incelendiğinde katılımcıların %46,47'sini kız öğrenciler, %53,53'ünü erkek öğrenciler oluşturmaktadır. Ayrıca katılımcılar arasında çeşitliliği sağlamak için BİLSEM'de farklı programlarda öğrenim gören öğrencilerle çalışma yürütülmüştür. Bu kapsamda katılımcıların; 33'ü Destek, 21'ü BYF ve 17'si ÖYG programında öğrenimine devam etmektedir.

### Veri Toplama Aracı

Bu araştırmada veri toplama aracı olarak Kelime İlişkilendirme Testi (KİT) kullanılmıştır. KİT oluşturulurken özel yetenekli öğrencilerin bilim insanına ilişkin algıları incelenmek istendiğinden "*Bilim insanı*" anahtar kavramı belirlenmiş ve anahtar kavram, zincirleme cevap etkisini engellemek için (Kostova ve Radoynovska, 2008) alt alta on defa yazılmıştır. Ayrıca her kavramın karşısına katılımcıların cevaplarını yazmaları için boşluk bırakılmıştır. Son bölümde ise öğrencilerin bilim insanı kavramına yönelik bir cümle yazmaları istenmiştir. Uygulama öncesi öğrencilerin bilim insanına yönelik algılarının farkına varmaları için "Bilim insanlarının özellikleri neler olabilir?" sorusu yöneltilmiştir. Öğrencilerin düşünceleri için 5 dakika süre verildikten sonra öğrencilere KİT tanıtılmıştır. Bunun için de farklı bir anahtar kavram ile ilgili (Çevre) örnek uygulama yapılmıştır. Öğrencilere KİT formu dağıtıldıktan sonra anahtar kavrama cevap vermeleri için 30 saniye, cümle yazmaları için 1 dakika sürelerinin olduğu söylenerek (Gürkan, 2019) asıl uygulamaya geçilmiştir.

### Verilerin Analizi

KİT'in uygulanması sonucu elde edilen bulgular detaylı bir şekilde incelenmiş ve sırasıyla ifade edilen işlem basamakları takip edilmiştir. Her bir katılımcıya ait cevap anahtarlarına K1, K2, K3, ... ,K71 şeklinde numaralar verilmiştir. Anahtar kavrama verilen çağrışımlar listelenmiş ve her bir çağrışıma ait tekrarlanma sayıları belirlenmiştir. Kesme noktası tekniği kullanılarak cevap aralıkları belirlenmiş ve bu aralıklarda yer alan öğrenci cevapları listelenmiştir. Kesme noktası tekniğinde anahtar kavrama verilen cevap kelimelerden tekrarlanma sıklığı en yüksek olan kelimenin 3-5 aşığı kesme noktası olarak belirlenir (Bahar ve Özatlı, 2003). Bundan sonra kesme noktası her seferinde belli bir aralık aşağı çekilerek kavram ağına eklemeler yapılır. Bu çalışmada kesme noktası  $\geq 25$  olarak belirlenmiştir. Ayrıca her

kesme noktası beş birim aşağı çekilerek her kesme noktasında yer alan cevap kelimelere yönelik kavram ağları çizilmiştir. Örneğin kesme noktası  $\geq 25$ , katılımcılar tarafından ifade edilen çağrışımlardan 25 ve daha fazla sayıda tekrar eden çağrışımların yer aldığı aralığı göstermektedir. Bu kapsamda *zeki* çağrışımı 29 defa tekrarlandığından bu aralıktaki kavram ağında gösterilmiştir.

Araştırmada, geçerliliği sağlamak adına bir dizi çalışma yürütülmüştür. Bu kapsamda, KİT'e verilen cevap kelimeler ile ilgili cümlelerin kodlanması ve veri analiz sürecinde kategorilendirme işlemleri detaylı bir şekilde anlatılmıştır (Daymon ve Holloway, 2003). İlgili cümleye verilen cevaplar kategoriler halinde sunulmuş ve her bir kategoriye en iyi yansıtan öğrencilerin görüşleri doğrudan aktarılmıştır (Wiersma ve Jurs, 2005). Araştırmanın sonuç ve tartışma kısmı, elde edilen bulgularla bağlantılı olarak alanyazındaki çalışmalarla kıyaslanarak tartışılmıştır. Araştırmanın güvenilirliğini sağlamak için, araştırmada elde edilen kategoriler, eğitim bilimleri alanında çalışmalar yürüten iki uzman tarafından değerlendirilmiştir (Miles ve Huberman, 1994).

### Bulgular

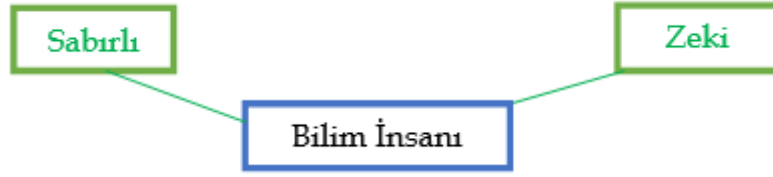
Katılımcıların "*Bilim insanı*" anahtar kelimesine yönelik yaptıkları çağrışımlar ve bu çağrışımların tekrarlanma sıklığını gösteren frekans değerleri Tablo 2'de gösterilmiştir:

Tablo 2

*Bilim İnsanı Kavramına İlişkin Cevap Kelimeler ve Frekans Dağılımı*

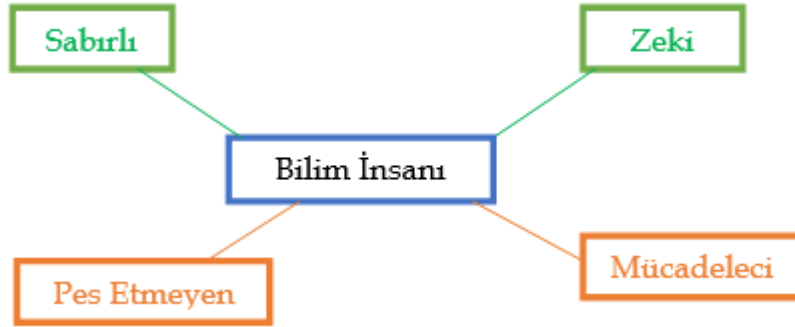
Kavram	Üretilen kelimeler
Bilim insanı	Akıllı(12), Araştırmacı(17), Azimli, Aziz Sancar(9), Başarılı(2), Becerikli(5), Bilgili(14), Bilim dalı, Bilgi üretir(11) Ciddi(12), Çalışkan(12), Çılgın, Çok okuyan(2), Çözüm üretir(7), Deney yapar(17), Deney tüpü, Dikkatli(9), Dinleyici, Dürüst, Düşünür, Düzenli(3), Einstein(18), Esprili(6), Farklı bakış açısına sahip, Farklı fikir yürütür(2), Farklı şeyler, Fen(7), Girişimci, Gözlem yapar(6), Gözlüklü(2), Güvenilir, Hayal kurar(2), Hırslı(14), Hoşgörülü(2), Huysuz, İleri görüşlü(7), İstekli(2), İyimser, İyi öğrenci, İcat(6), Kel, Keşfedici, Laboratuvar(14), Lider, Maceracı(8), Meraklı(15), Meslek(9), Mikroskop(4), Mücadeleci(21), Müzik aleti çalar, Newton(11), Önlüklü, Özgüvenli(2), Özenli, Pes etmeyen(23), Planlı(2), Proje üretir(3), Problem çözer(7), Robotlar, Sabırlı(25), Sanatla ilgilenen, Saygılı(2), Sıkıcı(2), Soğukkanlı, Stresli, Tarafsız, Teknoloji, Temiz, Titiz(13), Uyanıktır, Uykuyu sevmez, Üniversite hocasıdır(4), Üreticidir(2), Yaratıcı(13), Yenilikçi(2), Yetenekli(4), Zeki(29), Zor iş(5)

Tablo 2 incelendiğinde özel yetenekli öğrencilerin bilim insanı kavramı ile ilgili 78 farklı cevap kelime ürettikleri, cevaplar içerisinde ise en çok "*Zeki*" (f=29) cevabının tekrarlandığı görülmektedir. Tablo 2'de yer alan cevap kelimeler dikkate alınarak kavram ağları oluşturulmuştur. Her kesme noktasındaki kavram ağları farklı renklendirilmiştir. Buna göre kesme noktası 25 ve yukarısı için oluşturulan kavram ağı Şekil 1'de görülmektedir:



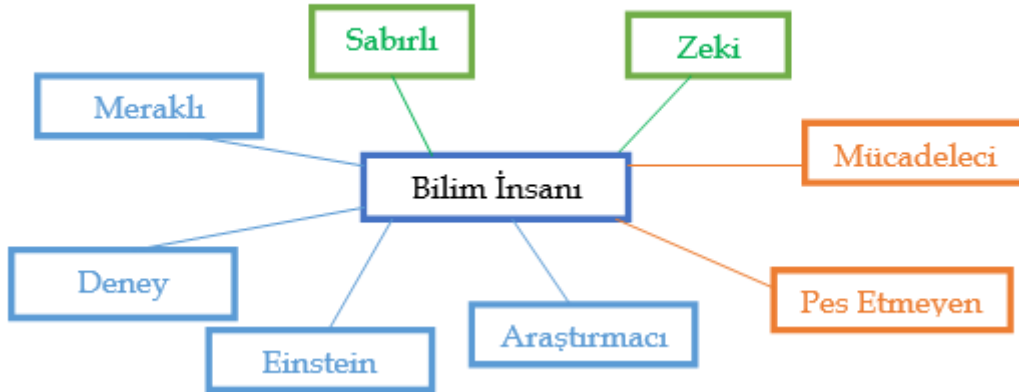
Şekil 1. Kesme noktası  $\geq 25$  için kavram ağı

Şekil 1'de görüldüğü gibi kesme noktası  $\geq 25$  için katılımcıların, *sabırlı* ve *zeki* kelimelerini ürettikleri görülmektedir. Kesme noktası  $25 \geq KN \geq 20$  için kavram ağı Şekil 2'de verilmiştir:



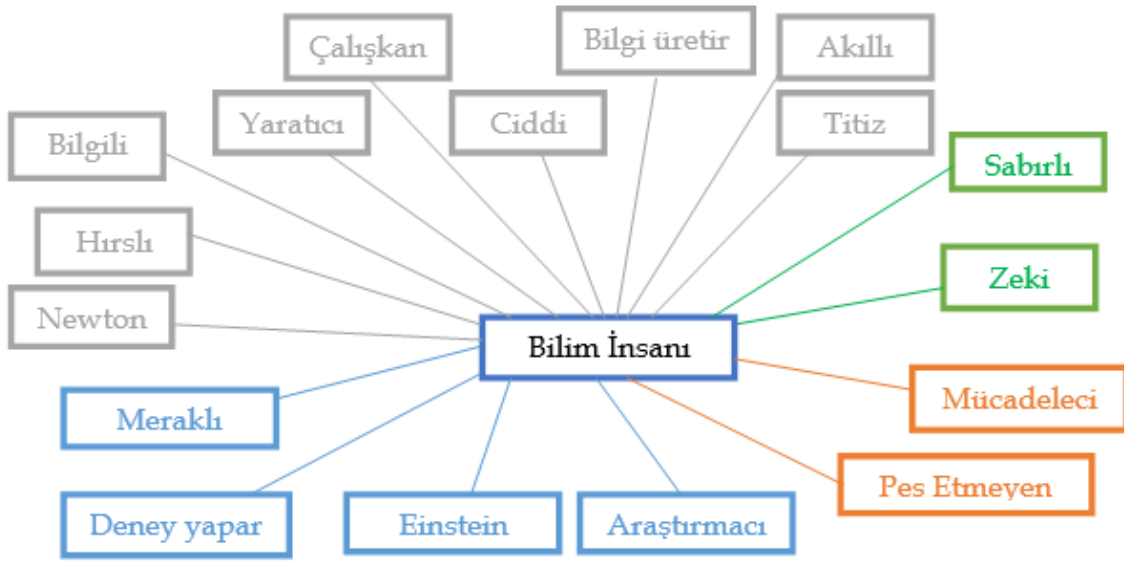
Şekil 2. Kesme noktası  $25 \geq KN \geq 20$  için kavram ağı

Şekil 2 incelendiğinde kesme noktası  $25 \geq KN \geq 20$  için katılımcıların bilim insanını, *mücadeleci* ve *pes etmeyen* kavramlarıyla ilişkilendirdikleri görülmektedir. Kesme noktası  $20 \geq KN \geq 15$  için kavram ağı Şekil 3'te verilmiştir:



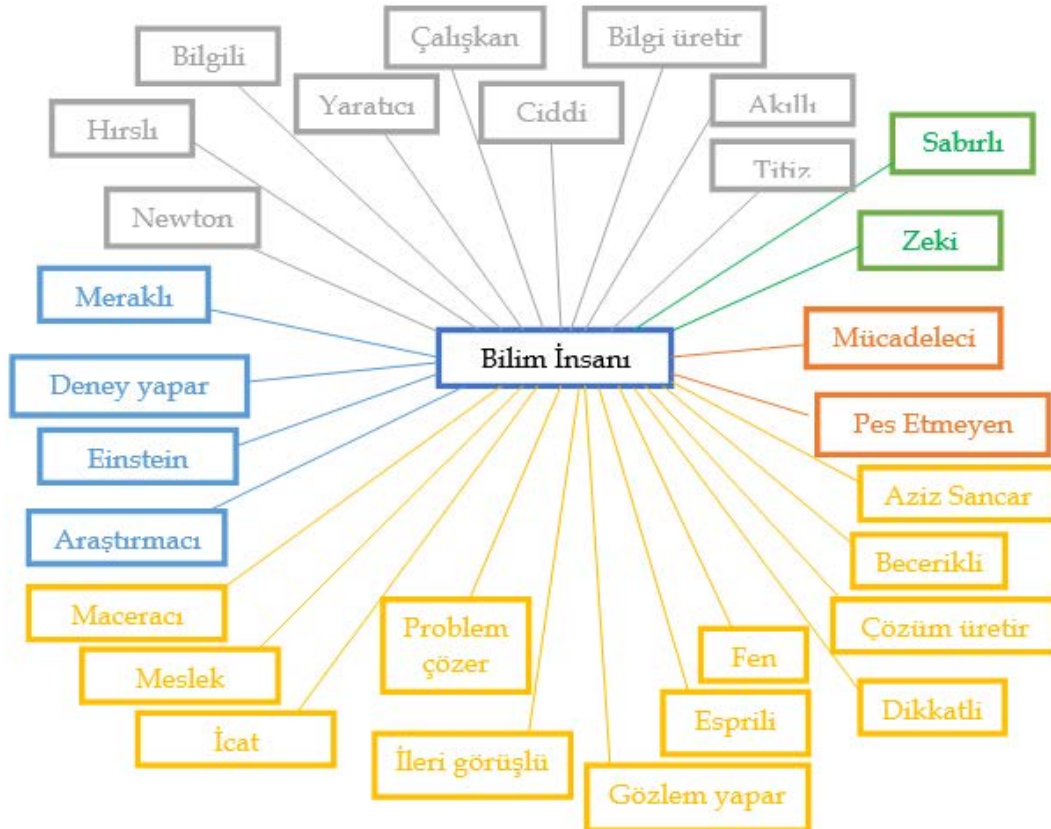
Şekil 3. Kesme noktası  $20 \geq KN \geq 15$  için kavram ağı

Şekil 3 incelendiğinde kesme noktası  $20 \geq KN \geq 15$  için katılımcılar bilim insanını; *meraklı*, *deney yapar*, *Einstein* ve *araştırmacı* kavramlarıyla ilişkilendirdikleri görülmektedir. Kesme noktası  $15 \geq KN \geq 10$  için kavram ağı Şekil 4'te verilmiştir:



Şekil 4. Kesme noktası  $15 \geq KN \geq 10$  için kavram ağı

Şekil 4 incelendiğinde kesme noktası  $15 \geq KN \geq 10$  için katılımcılar bilim insanını; *akıllı, bilgi üretir, ciddi, çalışkan, hırslı, Newton, titiz, bilgili ve yaratıcı* kavramlarıyla ilişkilendirmişlerdir. Kesme noktası  $10 \geq KN \geq 5$  için kavram ağı Şekil 5'te verilmiştir:



Şekil 5. Kesme noktası  $10 \geq KN \geq 5$  için kavram ağı

Şekil 5 incelendiğinde kesme noktası  $10 \geq KN \geq 5$  için katılımcılar bilim insanını; *Aziz Sançar, becerikli, çözüm üretir, dikkatli, esprili, fen, gözlem yapar, ileri görüşlü, icat,*



*maceracı, meslek ve problem çözer* şeklinde tanımlamışlardır. Aynı zamanda özel yetenekli öğrencilerin bilim insanına yönelik ürettikleri cevap kelimeler kavram bulutu tekniği kullanılarak bir bütün halinde ifade edilmiştir. Elde edilen kavram bulutu Şekil 6'da verilmiştir:



Şekil 6. Özel yetenekli öğrencilerin bilim insanı algıları

Şekil 6'da görüldüğü gibi özel yetenekli öğrenciler, KİT formunda bilim insanı kavramına yönelik en çok *sabırlı, zeki, mücadeleci ve pes etmeyen* kavramlarını ifade etmişlerdir. Ayrıca öğrencilerin bilim insanı ile ilgili kurdukları cümleler detaylı incelenerek içerik analizi yapılmıştır. Elde edilen öğrenci görüşleri ve bu görüşü ifade eden öğrenci frekansları Tablo 3'te verilmiştir:

Tablo 3  
Bilim İnsanına Yönelik Öğrenci Görüşleri ve Frekans Değerleri

Öğrenci görüşleri	f	%	Örnek cümle
Deney yaparlar ve laboratuvarında çalışırlar	21	29,57	Bilim insanları laboratuvarında deney yapar (K33)
Topluma fayda sağlarlar	15	21,12	Çalışmaları ile topluma yarar sağlarlar (K21)
Sabırlı, meraklı ve çalışkandırılar	11	15,49	Sabırlı olup üretimi desteklemek için çok çalışırlar (K6)
Bilimsel araştırmalar yapar	9	12,67	Bilim ve toplum için bilimsel araştırmalar yaparlar (K53)
Bir şeyler icat edip üretirler	8	11,26	Bilim insanları yeni şeyler icat ederler (K64)
İyi bir mesleğe sahiptirler	4	5,63	Çalışkan insanlar olup iyi mesleğe sahip olan kişiler bilim insanlarıdır (K8)
Bilinmeyeni araştırır	3	4,22	Bilinmeyen şeyleri çözmeye çalışırlar (K15)

Tablo 3 incelendiğinde katılımcıların çoğu (%29,57) bilim insanının deneyler yaparak laboratuvarında zamanlarını geçirdiklerini ifade etmişlerdir. Buna yönelik örneğin K60 "Bilim insanları için laboratuvar önemlidir ve burada deneylerini yaparlar." şeklinde görüşünü ifade etmiştir. Aynı şekilde katılımcıların belli bir kısmı (%21,12)

bilim insanlarının toplumların ilerlemesi için önemli çalışmalar yaptıklarını ifade etmişlerdir. Bu kapsamda örneğin K26 görüşünü “*Bilim insanları halkın iyi ve rahat yaşamasını sağlar.*” şeklinde belirtmiştir.

Çalışmaya katılan özel yetenekli öğrencilerin %15.49’u bilim insanlarının sabırlı, meraklı ve çalışkan olduklarını ifade etmişlerdir. Bu duruma yönelik K45 görüşünü “*Bilim insanları pes etmezler, sabırlıdırlar ve çok çalışırlar.*” şeklinde görüşünü belirtmiştir. Ayrıca katılımcıların %12.67’si ise bilim insanlarının bilimsel araştırmalar yaptıklarını söylemişlerdir. Bu duruma yönelik görüşünü K56 “*Bilim insanları bilimsel yöntemleri kullanarak araştırmalar yaparlar.*” şeklinde görüşünü belirtmiştir. Bununla birlikte katılımcıların %11.26’sı bilim insanlarının bir şeyler ürettiklerini, %5.63’ü iyi bir mesleğe sahip olduklarını, %4.22’si ise bilinmeyen şeyleri araştırdıklarını belirtmişlerdir.

### Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Bu çalışmada özel yetenekli öğrencilerin bilim insanına yönelik algılarını Kelime İlişkilendirme Testi (KİT) kullanarak incelemek amaçlanmıştır. KİT uygulaması sonucu elde edilen verilere içerik analizi yapılmış olup kesme noktası tekniği kullanılarak elde edilen veriler incelenmiştir. Çalışmaya katılan 71 özel yetenekli öğrencinin “*Bilim insanı*” kavramına ilişkin 78 farklı cevap kelime ürettikleri tespit edilmiştir. Bu sonuca yönelik olarak özel yetenekli öğrencilerin bilim insanı algılarının çeşitlilik gösterdiği söylenebilir. Bununla birlikte yapılan çağrışımlar incelendiğinde özel yetenekli öğrencilerin bilim insanını en çok “*zeki*” ve “*sabırlı*” kavramları ile ilişkilendirdikleri görülmektedir (Şekil 1). Böyle bir durumun ortaya çıkmasında bu öğrencilerin kendilerini akranlarına göre zeki ve bilim insanı olmaya aday bireyler olarak görmelerinin etkili olabileceği düşünülmektedir. Çünkü özel yetenekli öğrenciler; bilişsel kabiliyetleri, gözlem yetenekleri ve güçlü önsezileri sayesinde (Çifçi, 2015; Taylor, Smiley ve Richards, 2009) bilim insanı gibi çalışmalarını yürütmek isterler. Ayrıca, yetenekleri doğrultusunda iyi bir eğitim gördüklerinde (Atlı ve Balay, 2016) bilim insanı olmaya aday bireyler arasında yer almaktadırlar. Bu bakımdan özel yetenekli öğrencilerin bilim insanını zeki ve sabırlı olarak nitelendirmeleri ve kendi özellikleri ile bilim insanlarının özelliklerini bağdaştırmaları önemli bir sonuç olarak karşımıza çıkmaktadır. Aynı şekilde özel yetenekli öğrenciler, bilim insanına yönelik *pes etmeyen* ve *mücadeleci* çağrışımlarını da oldukça fazla düzeyde kullanmışlardır (Tablo 2). Özel yetenekli öğrenciler de motivasyonları yüksek, yaratıcı düşünme becerisine sahip ve mücadeleyi seven bireyler olup (Wellisch ve Brown, 2013) bilim insanını bahsedilen kendi özellikleri ile bağdaştırmaları, bu öğrencilerin meslek seçimlerinde bilim insanı olmaya aday olduklarını destekler bir sonuç olarak değerlendirilebilir. Bununla birlikte katılımcıların KİT’e verdikleri cevaplar incelendiğinde, bir bilim insanında olması gereken önemli özelliklerden bir tanesi olan özgüvenli olmalarına yönelik çok az sayıda çağrışım yaptıkları tespit edilmiştir (Tablo 2). Bu durumda özel yetenekli öğrencilerin bilim insanının özgüvenli olmaları noktasında yeterli algı düzeyine sahip olmadıkları yorumuna varılabilir. Bilim insanlarının evreni ve doğayı anlama sürecinde cesaretli ve özgüvenli bireyler oldukları düşünüldüğünde (Ortaş, 2004), özel yetenekli öğrencilere bu algının kazandırılması gerekli görülmektedir.

Katılımcıların çağrışımları incelendiğinde *deney yaparlar* çağrışımı fazla olmakla birlikte (f:17) KİT’te yer alan ilgili cümle kısmına katılımcıların önemli bir

kısmı bilim insanının laboratuvarında çalışıp deneyler yaptıklarını ifade ettikleri görülmektedir (Tablo 3). Bu durum her ne kadar özel yetenekli öğrenciler farklı bilim insanı imajına sahip olsalar da klasik bilim insanı algısını devam ettirdiklerini ortaya koymaktadır (Nath ve Thomas, 2013). Ayrıca elde edilen bu sonuç birçok çalışma ile benzerlik göstermektedir (Camcı-Erdoğan, 2018; Eranlı, Ateş ve Ateş, 2018; Milford ve Tippett, 2013; Turgut, Öztürk ve Eş, 2017). Örneğin Camcı-Erdoğan (2018) yaptığı çalışmada özel yetenekli öğrencilerin bilim insanına yönelik yaptıkları çizimlerde geleneksel algıları yansıttıklarını ifade etmiştir. Bu sonucun dikkate alınması gerekmektedir. Çünkü özel yetenekli öğrencilerin algıları yaş ilerledikçe değişime karşı direnç göstermekte, bu durum da ilerleyen süreçte meslek seçimlerini etkilemektedir. Aynı şekilde öğrencilerin çağrışımlarında yabancı bilim insanlarına (Einstein ve Newton) daha çok yer verdikleri görülmektedir (Tablo 2). Alanyazın tarandığında öğrencilerin yabancı bilim insanlarını daha çok ifade etmelerinin sebebi olarak; internet, çizgi filmler ve sosyal medya gösterilmektedir (Kara, 2013; Özkan, Özeke, Güler ve Şenocak, 2017; Steinke, 2017). Bu algının değişmesi için özellikle ders kitaplarının içeriğinin değiştirilmesi ve öğretmenlerin farklı bilim insanlarının hayat hikâyeleri ile öğretim ortamını zenginleştirmeleri gerekli görülmektedir (Karaçam, Aydın ve Digilli, 2014). Çünkü özellikle küçük yaşta öğrencilerin bu noktada yaşantılarının çeşitlenmesi (Özsoy ve Ahi, 2014) yeterli ve doğru algının oluşması açısından önemlidir. Ayrıca öğrencilerin Türk bilim insanlarının yaptıkları çalışmalara dikkat çekmelerinin sağlanması bilime yönelik olumlu tutum geliştirmeleri açısından da değerlidir (Harman ve Şeker, 2017).

Çalışmaya katılan özel yetenekli öğrencilerin önemli bir kısmı bilim insanlarının sabırlı, meraklı ve çalışkan olduklarını ve yaptıkları çalışmalarla topluma fayda sağladıklarını KİT'in ilgili cümle kısmında belirtmişlerdir (Tablo 3). Özel yetenekli öğrencilerin bilim insanını laboratuvara kapanmış yalnız çalışan birisi olarak görmelerinin aksine toplumsal duyarlılığı olan bireyler olarak görmeleri, her zaman her yerde bilim anlayışını savduklarını (Nuhoglu ve Afacan, 2011) ve bu noktada geleneksel bilim insanı algısının dışına çıktıklarını göstermektedir. Tüm bu değerlendirmeler ışığında özel yetenekli öğrencilerin, "bilim insanı" anahtar kavramına yönelik farklı algılara sahip oldukları ve bilim insanının özelliklerini sahip oldukları kendi özellikleri ile bağdaştırdıkları ortaya konmuştur. Bununla birlikte katılımcılar, her ne kadar farklı algılara sahip olsalar da geleneksel bilim insanı algısını devam ettirdikleri de görülmektedir. Elde edilen bu sonuçlar, KİT'in özel yetenekli öğrencilerin bilim insanı algısını ortaya koymada etkili ve alternatif bir teknik olarak kullanılabileceğini desteklemektedir. Çalışmadan elde edilen sonuçlar ışığında aşağıda ifade edilen önerilerde bulunulmuştur:

Bilim insanı olmaya en yakın aday olan özel yetenekli öğrencilerin geleneksel bilim insanı algılarının değişmesi için bu öğrencilerin eğitimleri süresince bilimin doğası etkinliklerine yer verilmesi ve özellikle BİLSEM'e devam ettikleri zamanlarda bilimin doğası temalarını barındıran etkinliklerin tercih edilmesi önerilmektedir.

Özel yetenekli öğrencilerin bilim insanları ile etkileşime girmesi, sahip oldukları geleneksel bilim insanı algılarının değişmesini sağlayabilir. Bu noktada özel yetenekli öğrencilerin geleneksel bilim insanı imajının dışına çıkmış kişilerle buluşturulması, bu öğrencilerin ilerleyen süreçte mesleki tercihlerini olumlu yönde etkileyebileceği düşünülmektedir.

Özellikle ders kitaplarında ve BİLSEM’de özel yetenekli öğrencilere yönelik geliştirilen etkinliklerde Türk bilim insanlarına yer verilmesi, öğrencilerin sahip oldukları yabancı bilim insanı algılarını değiştireceği ve bu şekilde öğrencilerin bilim insanı olma noktasında özgüvenlerini artıracığı düşünülmektedir.

Çalışma 71 özel yetenekli öğrenci ile sınırlıdır. Geleceğin bilim insanı olma potansiyeline sahip bu öğrencilerin bilim ve bilim insanı algılarını inceleyen çalışmaların arttırılması önerilmektedir. Çünkü bu öğrencilerin bilim insanına yönelik algılarının incelenmesi ve eğer olumsuz bir algıya sahip iseler gerekli adımların atılması elzem bir durumdur.

Özel yetenekli öğrencilerin bilim ve bilim insanına yönelik algılarının altında yatan nedenleri ortaya çıkarmak için görüşmelerle çalışmaların desteklenmesi önerilmektedir.

BİLSEM binalarında önemli bilim insanları için ilgi çekici ve etkili biyografi noktalarının oluşturulması önerilmektedir.

Ülkemizin en önemli bilim insanı olmaya aday insan kaynağını oluşturan özel yetenekli öğrencilerin meslek seçimlerinde ilgi ve yetenekleri doğrultusunda tercih yapabilmeleri için aileleri, BİLSEM, BİLSEM dışında devam ettikleri okulları arasında koordinasyon arttırılmalı ve rehberlik çalışmaları yoğunlaştırılmalıdır.

BİLSEM öğrencileri için, bilim ve teknolojisi ile araştırma ve üretimde öne çıkan yurt çapındaki kurumlara geziler düzenlenebilir.

### Kaynakça

- Atlı, H. ve Balay, R. (2016). Bilim ve sanat merkezindeki üstün yetenekliler eğitiminin sürdürülebilirliğine ilişkin öğrenci düşünceleri. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(2), 191-205.
- Bahar, M. ve Özatlı, S. (2003). Kelime iletişim testi yöntemi ile lise 1. sınıf öğrencilerinin canlıların temel bileşenleri konusundaki bilişsel yapılarının araştırılması. *Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 5, 75-85.
- Bahar, M., Nartgün, Z., Durmuş, S. ve Bıçak, B. (2010). *Geleneksel-tamamlayıcı ölçme ve değerlendirme teknikleri: Öğretmen el kitabı*. Ankara: Pegem Akademi.
- Balbağ, M.Z. (2018). Fen bilgisi öğretmen adaylarının hız ve sürat kavramlarına ilişkin bilişsel yapıları: kelime ilişkilendirme testi (KİT) uygulaması. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33, 38-47.  
<http://dx.doi.org/10.14582/DUZGEF.1875>
- Boyras, E. ve Kılıçer, T. (2017). Sırça köşkünde mi, laboratuvarında mı, aramızda mı; nerede bu bilim insanları? Üniversite öğrencilerinin bilim ve bilim insanı algısı bir pazarlama sorunu mudur? *Süleyman Demirel Üniversitesi Fakültesi Dergisi*, 22(3), 785-806.
- Camcı-Erdoğan, S. (2013). Üstün zekâlı kızların bilime yönelik tutumları ve bilim insanı imajları. *Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10, 125-142.
- Camcı-Erdoğan, S. (2018). Bilim insanlarına yönelik imajlar: Üstün yetenekli öğrenciler ile üstün zekâlılar öğretmenliği adaylarının karşılaştırılması. *Millî Eğitim*, 1, Özel Sayı, 247-268. <https://doi.org/10.23891/efdyyu.2018.64>
- Creswell, J. W. (2013). *Araştırma deseni*. S. B. Demir (Çev. Ed.), Ankara: Eğiten Kitap.
- Çetinkaya, Ç. ve İnci, G. (2019). Üstün zekâlı ve yetenekli çocukların erken çocukluk döneminde tanılanmasında öğretmenlerin düşünceleri. *Kastamonu Education Journal*, 27(3), 959-968. <http://dx.doi.org/10.24106/kefdergi.2130>

- Çetinkaya, E. (2019). Açık-düşündürücü yaklaşıma dayalı etkinliklerin ortaokul öğrencilerinin bilimin doğası görüşlerine etkisi. *Kuramsal Eğitimbilim Dergisi [Journal of Theoretical Educational Science]*, 12(1), 227-259.  
<http://dx.doi.org/10.30831/akukeg.382049>
- Çifçi, T.(2015). Üstün yetenekli öğrencilerin coğrafya dersine ilişkin algıları. *E-International Journal of Educational Research*, 6(3), 87-100.  
<http://dx.doi.org/10.19160/e-ijer.62438>
- Çitil, M. ve Ataman, A. (2018). İlköğretim çağındaki üstün yetenekli öğrencilerin davranışsal özelliklerinin eğitim ortamlarına yansımaları ve ortaya çıkabilecek sorunlar. *Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 38(1), 185-231.
- Daymon, C., and Holloway, I. (2003). *Qualitative research methods in public relations and marketing communications*. London: Routledge.
- Erdaş-Kartal, E., Doğan, N., İrez, S., Çakmakçı, G. ve Yalaki, Y. (2019). Mesleki gelişim programı: Öğretmenlerin bilimin doğasını öğrenme ve öğretme inançları. *Eğitim ve Bilim*, 44(198), 291-307.  
<http://dx.doi.org/10.15390/EB.2019.7690>
- Ersanlı, E., Ateş, G. ve Ateş, B. (2018). Investigating attitude and images of superior intelligent and gifted students towards scientists. *European Journal of Education Studies*, 4(2), 289-305. <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.1184770>
- Feder, K. (2014). *Frauds, myths, and mysteries: science and pseudo-science in archaeology*. New York: McGraw-Hill.
- Finson, K. D., Pedersen, J., and Thomas, J. (2006). Comparing science teaching styles to students' perceptions of scientists. *School Science and Mathematics*, 106(1), 8-15. <https://doi.org/10.1111/j.1949-8594.2006.tb18066.x>
- Gürkan, B. (2019). Sınıf öğretmeni adaylarının eğitim programı, öğretim, öğretimi planlama ve öğretimi değerlendirme kavramlarına ilişkin bilişsel yapıları. *Kastamonu Education Journal*, 27(2), 633-645.  
<https://doi.org/10.24106/kefdergi.2621>
- Hammrich, P. (1997). Yes, daughter you can: Empowering parents is the first step toward improving females' achievement in science. *Science and Children*, 34(4), 21-24.
- Harman, G. ve Şeker, R. (2017). Ortaokul öğrencilerinin zihnindeki bilim insanı. *Balıkesir University The Journal of Social Sciences Institute*, 20(38), 49-77.  
<https://doi.org/10.31795/baunsobed.645135>
- Harrison, C. (2004). Giftedness in early childhood: Search for complexity and connection. *Roeper Review*, 26 (2), 78-84.  
<https://doi.org/10.1080/02783190409554246>
- Johnsen, S.K. (2004). *Definitions, models, and characteristics of gifted students*. In S. K. Johnsen (Ed.). *Identifying gifted/talented students: A practical guide* (pp. 1-21). Waco, TX: Prufrock Press.
- Kara, B. (2013). *Ortaokul öğrencilerinin bilim insanına yönelik tutum ve imajlarının belirlenmesi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Erciyes Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Kayseri.
- Karaçam, S., Aydın, F. ve Digilli, A. (2014). Fen ders kitaplarında sunulan bilim insanlarının basmakalıp bilim insanı imajı açısından değerlendirilmesi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33(2), 606-627.

- Kaya, M.F. ve Taşdere, A. (2016). İlkokul Türkçe eğitimi için alternatif bir ölçme değerlendirme tekniği: kelime ilişkilendirme testi. *Turkish Studies*, 11(9), 803-820. <https://doi.org/10.7827/TurkishStudies.9499>
- Kaya, O. N., Doğan, A. ve Öcal, E. (2008). Turkish elementary school students' images of scientists. *Eurasian Journal of Educational Research*, 8(32), 83-100.
- Kazempour, M., Amirshokoohi, A., and Harwood, W. (2012). Exploring students' perceptions of science and inquiry in a reform-based undergraduate biology course. *Journal of College Science Teaching*, 42(2),38-43.
- Kostova, Z., and Radoynovska, B. (2008). Word association test for studying conceptual structures of teachers and students. *Bulgarian Journal of Science and Education Policy*, 2(2), 209-231.
- Lederman, N.G. (1992). Students' and teachers' conceptions of the nature of science: A review of the research. *Journal of Research in Science Teaching*, 29(4), 331-359. <https://doi.org/10.1002/tea.3660290404>
- Losh, S. C. (2010). Stereotypes about Scientists over Time among US Adults: 1983 and 2001. *Public Understanding of Science*, 19(3), 372-382. <https://doi.org/10.1177/0963662508098576>
- Mead, M., and Metraux, R. (1957). Image of the scientist among high-school students: A pilot study. *Science*, 126,384-390. <https://doi.org/10.1126/science.126.3270.384>
- Miles, M.B., and Huberman, A.M. (1994). *Qualitative data analysis*. Thousand Oaks, CA: Sage
- Milford, T. M., and Tippett, C. D. (2013). Preservice teachers' images of scientists: Do prior science experiences make a difference?. *J Sci Teacher Educ.* 24, 745-762. <http://dx.doi.org/10.1007/s10972-012-9304-1>
- Nath, S., and Thomas, S. (2013). Students' image about a scientist at work: A phenomenographic study of drawings. *International Journal of Educational Science and Research (IJESR)*, 3(1), 41-54.
- Nuhoğlu, H. ve Afacan, Ö. (2011). İlköğretim öğrencilerinin bilim insanına yönelik düşüncelerinin değerlendirilmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(3), 279-298.
- Ortaş, İ. (2004). Öğretim üyesi ya da bilim insanı kimdir?. *PİVOLKA*, 3(12), 11-16.
- Özcan, Ö. ve Tavukçuoğlu, E. (2018). Investigating the high school students' cognitive structures about the light concept through word association test. *Journal of Education and Future*, 13, 121-132. <https://doi.org/10.1063/1.5025996>
- Özkan, B., Özeke, V., Güler, G. ve Şenocak, E. (2017). Üniversite öğrencilerinin bilim insanı imajları ve bu imajları etkileyen bazı faktörler. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(1), 146-165. <https://doi.org/10.17556/erziefd.308669>
- Özsoy, S. ve Ahi, B. (2014). Images of scientists through the eyes of the children. *Necatibey Faculty of Education Electronic Journal of Science and Mathematics Education*, 8(1), 204-230. <https://doi.org/10.12973/nefmed.2014.8.1.a9>
- Prpić, K. (2011). Science, the public, and social elites: How the general public, scientists, top politicians and managers perceive science. *Public Understanding of Science*, 20(6), 733-750. <https://doi.org/10.1177/0963662510366363>

- Schreglmann, S. (2016). Türkiye’de üstün yetenekli öğrenciler ile ilgili yapılan yükseköğretim tezlerinin içerik analizi (2010–2015). *Üstün Yetenekliler Eğitimi Araştırmaları Dergisi*, 4(1), 14-26.
- Sezginsoy, B. (2007). *Bilim ve sanat merkezi uygulamasının değerlendirilmesi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı, Balıkesir.
- Steinke, J. (2017). Adolescent girls’ STEM identity formation and media images of stem professionals: Considering the influence of contextual cues. *Front. Psychol.*, 8(716), 1-15. <http://dx.doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00716>
- 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.
- Taylor, A. R., Jones, M. G., Broadwell, B., and Oppewal, T. (2008). Creativity, inquiry, or accountability? Scientists' and teachers' perceptions of science education. *Science Education*, 92(6), 1058-1075. <https://doi.org/10.1002/sce.20272>
- Taylor, R., Smiley, L., and Richards, S. (2009). *Exceptional students preparing teachers for the 21st century*. New York: McGraw-HillPub.
- Turgut, H., Öztürk, N. ve Eş, H. (2017). Üstün zekâlı öğrencilerin bilim ve bilim insanı algısı. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(1), 423-440. <https://doi.org/10.17240/aibuefd.2017.17.28551-304646>
- Türkmen, H. (2008). Turkish primary students’ perceptions about scientist and what factors affecting the image of the scientists. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 4(1), 55-61. <https://doi.org/10.12973/ejmste/75306>
- Ürey, M., Karaçöp, A., Göksu, V. ve Çolak, K. (2017). Fen ve sosyal bilimler kökenli öğretmen adaylarının bilim insanı algıları. *YYÜ Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(1), 205-226. <https://doi.org/10.23891/yyuni.2017.8>
- Wellisch, M., and Brown, J. (2013). Many faces of a gifted personality: Characteristics along a complex gifted spectrum. *Talent Development and Excellence*, 5(2), 45-58.
- Wiersma, W., and Jurs, S.G. (2005). *Research methods in education: An introduction*. Boston: Ally and Bacon.
- 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. <https://doi.org/10.5578/keg.27943>
- Yüce, Z. ve Önel, A. (2015). Fen bilgisi öğretmen adaylarının biyoçeşitliliğe ilişkin kavramsal ilişkilendirme düzeyleri. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15(1), 326-341. <https://doi.org/10.17240/aibuefd.2015.15.1-5000128609>

## Summary

### Introduction

Providing students with scientific literacy skills by making activities aimed at the nature of science contributes to the change and development of students' scientific understanding. This situation gives students clues about how science is made, how scientists make inventions, and how science develops. In addition, the change in the understanding of scientific knowledge affects students' perceptions of scientists and

their preferences to become scientists in the future (Hammrich, 1997). Therefore, it is important to examine students' perceptions and attitudes towards science and scientists (Boyras and Kılıçer, 2017).

It is necessary to examine the perceptions of students of different age groups on scientists. One of these groups is gifted students who are interested in science and mathematics and show different features from their peers. In this study, it is aimed to investigate the perceptions of gifted students about scientists by using Word Association Test. Word Association Test is one of the alternative data collection tools that reveal individuals' perceptions, cognitive structures and connections between concepts, inter-conceptual changes and misconceptions (Bahar, Nartgün, Durmuş and Bıçak, 2010; Kaya and Taşdere, 2016).

It is thought that the findings obtained from this study will help the teachers who teach gifted students, the researchers who want to work in this field and the instructors of the curriculum. In this context, the following problems were sought:

- What are the perceptions of gifted students about scientists?
- Can word association test be effective in determining perceptions of gifted students about scientists?

### Method

In this research, phenomenological design, one of the qualitative research method designs, was used. This study was conducted with 71 students studying in the Science and Art Center in a province in the Eastern Anatolia region in the 2018-2019 academic years. Maximum diversity sampling method was preferred when determining the study group. Word Association Test (WAT) was used as data collection tool. Cut-off point technique was used in data analysis and concept networks were drawn.

### Results

It was found that the gifted students produced 78 different answer words related to the concept of scientist, and the students repeated "Intelligent" ( $f = 29$ ) mostly. Likewise, the participants frequently expressed their concepts of struggle, non-giving up and tolerant. Most of the participants (%29.57) stated that in the related sentence part of the Word Association Test, scientists spend their time in the laboratory doing experiments. For example, P60 stated that "*For scientists, the laboratory is important and they conduct experiments here*". Likewise, a significant proportion of the participants (%21.12) stated that scientists have done important studies for the progress of societies. In this context, for example, P26 stated that "*Scientists help people live well and comfortably.*"

### Discussion

It was found that 71 gifted students who participated in the study produced 78 different answer words related to the concept of "Scientist". According to this result, it can be said that the perceptions of scientists with special talents vary. In addition, when the associations are examined, it is seen that the most gifted students associate the scientists with the concepts of intelligent and tolerant. It is thought that this may be because these students see themselves as intelligent individuals and scientist candidates compared to their peers. Because gifted students have cognitive abilities,



observation skills and strong self-intuition, they want to carry out studies like scientists (Çifçi, 2015; Taylor, Smiley and Richards, 2009). They also have the potential to become a scientist when they receive a good education in line with their abilities (Atlı and Balay, 2016). When the connotations of the participants are examined, it is seen that although the association of experiments is high (f=17), a significant part of the participants stated that the scientists were working in the laboratory and conducting experiments (Table 3). This situation reveals that although gifted students have different image of scientists, they continue to have classical scientists perception (Nath and Thomas, 2013). In the light of the results of the study, the following suggestions were made:

In order to change the traditional perceptions of gifted students who are candidates for being scientists, the nature of science activities should be given importance during their education. Especially when they attend Science and Art Center, it is seen that it is important to choose activities that include the nature of science.

Interaction of gifted students with scientists may change their perceptions of traditional scientists. At this point, it is thought that meeting the gifted students with the people who do not exhibit the image of traditional scientists may positively affect their professional preferences in the future.

#### **Araştırmanın Etik Taahhüt Metni**

Yapılan bu çalışmada bilimsel, etik ve alıntı kurallarına uyulduğu; toplanan veriler üzerinde herhangi bir tahrifatın yapılmadığı, karşılaşılabilecek tüm etik ihlallerde “Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi ve Editörünün” hiçbir sorumluluğunun olmadığı, tüm sorumluluğun Sorumlu Yazara ait olduğu ve bu çalışmanın herhangi başka bir akademik yayın ortamına değerlendirme için gönderilmemiş olduğu sorumlu yazar tarafından taahhüt edilmiştir.

#### **Authors' Biodata/Yazar Bilgileri**

**Oğuzhan NACAROĞLU** Malatya Bilim ve Sanat Merkezi'nde fen bilimleri öğretmeni olarak çalışmaktadır.

**Oğuzhan Nacaroğlu** is working as a science teacher in Malatya Science and Art Center.

**Mehmet ARSLAN** Malatya Bilim ve Sanat Merkezi'nde matematik öğretmeni olarak çalışmaktadır.

**Mehmet Arslan** is working as a mathematics teacher in Malatya Science and Art Center