



# EDUCATIONE

## Ortaokul Öğrencilerinin Bilim İnsanı İmajlarına Dair Düşüncelerinin Analizi<sup>1</sup>



Analysis of Secondary School Students' Thoughts on Scientist Prestige

### Yazar Bilgisi/ Author Information

Emre ÖZDEMİR

Öğretmen, Millî Eğitim Bakanlığı, Konya/Türkiye, [emremozd@gmail.com](mailto:emremozd@gmail.com)

### Makale Bilgisi/ Article Info

Makale Türü/ Article Type : Araştırma Makalesi/ Research Article

Geliş Tarihi/ Received : 16.01.2022

Kabul Tarihi /Accepted : 20.05.2022

Yayın Tarihi/Published : 29.07.2022

### Atıf / Cite

Özdemir, E. (2022). Ortaokul öğrencilerinin bilim insanı imajlarına dair düşüncelerinin analizi. *EDUCATIONE*, 1(1), 69-104.

<sup>1</sup> Bu makale, Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Fen Bilgisi Öğretmenliği yüksek lisans programında 2017 yılında tamamlanan "Ortaokul Öğrencilerinin Bilim İnsanı İmajı Hakkındaki Görüşleri" adlı tez çalışması kapsamında üretilmiştir.

## Özet

Bu çalışmanın amacı, Konya ilinde 8 ortaokulda öğrenim gören 5., 6., 7. ve 8. sınıftaki 372 erkek, 400 kız toplam 772 öğrencinin bilim insanı imajlarına dair düşüncelerini analiz etmektir. Araştırma, ortaokul öğrencilerinin bilim insanına yönelik imajlarının cinsiyet ve sınıf düzeyine göre araştırılan betimsel bir çalışmadır. Veri toplama araçları iki bölümden oluşmaktadır. 1. bölümde öğrencilerin kişisel bilgileri konusunda yapılandırılmış sorular, 2. bölümde ortaokul öğrencilerinin bilim insanı hakkındaki düşüncelerini ortaya çıkarmak amacıyla 15 tane açık uçlu soru uygulanmıştır. Araştırma sonucunda öğrenciler bilim insanını icatlar yapan, zeki, çalışkan ve erkek olarak düşünmüşlerdir. Bilim insanı olma yolunda herkesin eşit şartlara ve haklara sahip olduğunu, onların genellikle fen, uzay, çeşitli icatlar konusunda araştırma yaptıklarını, laboratuvarında çalıştıklarını ifade etmişlerdir. Bilim insanı denildiğinde akılların ilk olarak Einstein ve Edison geldiğini, çevresinde bilim insanı olmadığını, bilim insanlarının en fazla mikroskop ve deney tüpü kullandıklarını, en fazla ABD’de yetiştiklerini, 24 saat çalıştıklarını ifade etmişlerdir. Eğer bilim insanı olsalardı fen ve uzay konularında çalışmak istediklerini, herkesin bilim insanı olamayacağını sadece zeki ve çalışkan olanların bilim insanı olabileceğini ve gelir durumlarını da iyi, yüksek olduğunu belirtmişlerdir.

**Anahtar Kelimeler:** *Ortaokul Öğrencileri, Bilim İnsanı İmajı, Açık uçlu soru*

## Abstract

The aim of this study is to analyze the thoughts of students on scientist people prestige with a total number of 772 students; 372 boys and 400 girls in the 5th, 6th, 7th and 8th grade in eight secondary schools in Konya. The study is a descriptive research that investigates the prestige of middle school students towards the scientists based on gender and class level. Data collection tolls consists of two parts: In the first part there was a structured questions that includes students’ personal information. In the second part, consisting of 15 open-ended questions, was applied to reveal what secondary school students think about the scientists. As a result of the research, the students thought of the scientist as an inventor, intelligent, hardworking and male. They stated that everyone has equal conditions and rights on the way to becoming a scientist; the scientists usually do research on science, space and various inventions and they work in the laboratory. When it comes to scientists, they stated that Einstein and Edison came first to their minds, there were no scientists around them, scientists frequently used microscopes and test tubes, they mostly grew up in the U.S.A. and they work 24 hours a day. They stated that if they were scientists, they would want to work on science and space, not everyone could be a scientist, only smart and hardworking people could be scientists, and their income would be good and high.

**Keywords:** *Secondary school students, Scientists’ Prestige, Open-ended Question*

## EXTENDED ABSTRACT

In today's world, where the need for scientific applications is increasing rapidly, it has become important to raise individuals who know the ways of accessing information and reach the most accurate information, who can analyse the information they have reached, who can follow new developments in science and technology and use them in their daily lives (Kurtdele-Fidan & Konak, 2016). Individuals who produce scientific knowledge are people who use scientific methods, seek and find solutions to the problems of society through scientific methods and try to increase the welfare of society. The development of societies is through science, and the development of science is through people who have gained scientific process skills (Finson & Beaver, 1995; Nuhuğlu & Afacan, 2011). In raising scientifically literate individuals, regardless of the sub-field of science, the main thing is to comprehend the nature of science correctly (Lederman, 2007). One of the most general aims of science education is to help students develop an adequate understanding of the nature of science (Abd-El-Khalick & Lederman, 2000). The prerequisite for understanding the nature of science is to have a correct image of the scientist who is the subject of science (Kaya, Doğan, & Öcal, 2008). At this point, it will provide more concrete and detailed data on the subject by analysing more comprehensively the personal, affective and social image of scientists rather than only the external appearance of scientists and revealing the current idea of scientists in students. The aim of the research is to determine and analyse students' thoughts about the images of scientists.

This study was conducted using a descriptive method - survey design. The sample of the study consists of 772 students in 5th, 6th, 7th and 8th grades studying in 8 secondary schools in Selçuklu and Meram districts of Konya province. The study group of this research was selected using maximum diversity sampling method, which is one of the purposeful sampling types. The questionnaire developed by the researcher as the data collection tool of the research consists of two sections and 17 questions in total. In the 1st part, structured questions were prepared to determine the class and gender of the students. In the 2nd part, 15 open-ended questions, which were formed by literature review and expert opinion, were directed to the students and they were asked to answer these questions. The students answered the open-ended questions and certain categories were formed in line with the answers given. Percentage and frequency calculations of the obtained data were made. They were analysed and interpreted in terms of class and gender of secondary school students.

Secondary school students' answers to open-ended questions were analysed. Male and female students answered the question "Who is a scientist?" as "the person who makes inventions" at most. At the class level, students defined scientist as "the person who makes inventions" in all classes. To the question "What are the personality traits of a scientist?", male students mostly answered as "intelligent", while female students mostly identified as "hardworking". At the grade level, while 5th grade students identified "hardworking", 6th, 7th, and 8th grade students identified "intelligent" the most. In response to the question "What do you think about the gender of scientists? Why?", male students stated that the gender of scientists would be male at most, but they did not specify anything about the reason. Female students, on the other hand, stated that the gender of the scientist could be male or female, but did not specify anything about the reason. At the grade level, 5th grade students stated that the gender of the scientist would be male, but did not specify the reason. 6th and 8th grade students stated that the gender of a scientist could be male or female, but did not specify the reason. 7th grade students stated that the gender of a scientist would be male because scientists were always male. In response to the question "Do boys and girls have the same conditions to become a scientist? Why?", male students stated that boys and girls have the same conditions to become a scientist, but no reason was given. Female students also stated that boys and girls have the same conditions to become scientists because the rights and conditions are equal. At the grade level, 5th grade students stated that boys and girls have the same conditions to become a scientist, but did not explain why, while 6th, 7th and 8th grade students stated that boys and girls have the same conditions to become a scientist

because rights and conditions are equal. In response to the question "What are the subjects that scientists do the most research on?", male students stated that the subjects that scientists do the most research on are "space" and "various inventions", while female students stated "science" the most. At the grade level, 5th and 8th grade students mostly answered "space", 6th grade students mostly answered "various inventions" and 7th grade students mostly answered "science". In response to the question "What is the place where scientists work the most?", both male and female students stated "laboratory" the most. At the grade level, in all grades, the place where scientists work was mostly stated as "laboratory". In response to the question "Who is the first scientist they think of when they think of a scientist?", male and female students stated "Edison". At the grade level, 5th and 6th grade students answered "Edison" the most, while 7th and 8th grade students answered "Einstein" the most. To the question "Do you have anyone around you whom you consider as a scientist?", both male and female students answered "No" at most. At the grade level, students in all grades answered "None" the most. To the question "What are the tools used by scientists?", male students answered "test tube" at most, while female students answered "microscope" at most. In the evaluation made according to the grade level, 5th, 6th and 8th grade students answered "test tube" the most, while 7th grade students answered "microscope" the most. To the question "In which country do scientists grow the most?", both male and female students answered "USA (United States of America)" the most. At the class level, students answered "USA" the most in all classes. To the question "How many hours a day does a scientist devote to his/her studies?" male and female students answered "24" hours at most. At the class level, students answered "24" hours at most in all classes. To the question "If you were a scientist, which subject would you like to work on?", male students answered "space" while female students answered "science". At the grade level, 5th and 7th grade students answered "science" the most, while 6th and 8th grade students answered "space" the most. To the question "Can everyone be a scientist?", both male and female students answered "No" at most. At the class level, students answered "No" the most in all classes. To the question "Who do you think can be a scientist?", male and female students answered "hardworking" at most. At the grade level, 5th grade students answered "hardworking" the most, while 6th, 7th and 8th grade students answered "intelligent" the most. To the question "What is the income level and economic status of a scientist?" male and female students answered "good, high" at most. Grade level, students have answered the most "good, high" in all classes.

Teachers should practice and focus on the science and science that students can make positive thoughts. It shouldn't be a gender emphasis when it's about scientists and their work. When preparing teaching programs, children's development periods and readiness must be taken into account. This way, they should be fun, fun, and manipulative about scientists. In the school's curriculum, textbooks and textbooks, helpful resources should include more images and remarkable visual elements than long and boring explanations about scientists. Interesting, stunning situations that scientists can wonder about in their lives, attract attention to, and focus on their inventions, so that students will have both more and more permanent knowledge of scientists. Media, internet, popular publishing books should also be used effectively and efficiently.

## GİRİŞ

Tarih boyunca bilim insanları daima dünyaya dair bilgimizi arttırmış ve onların yaptığı yenilikler ve icatlar insanın yaşam koşullarını son derece geliştirmiştir. Günümüz toplumu büyük oranda- ister bilgi sistemleri, ister enerji yönetimi isterse de hastalıkların kontrolü olsun- bilim temelli keşiflere, teknolojiye ve politikalara dayanmaktadır (Türkiye Bilimler Akademisi (TÜBA), 2016). Bilimsel uygulamalara olan ihtiyacın hızla arttığı günümüz dünyasında, bilgiye ulaşma yollarını bilen ve en doğru bilgiye ulaşan, ulaştığı bilgiyi analiz edebilen, bilim ve teknolojideki yeni gelişmeleri takip ederek günlük yaşamında kullanabilen bireyler yetiştirmek önem kazanmıştır (Kurtdede-Fidan ve Konak, 2016). Bilimsel bilgi üreten bireyler bilimsel yöntemleri kullanan, toplumun sorunlarına bilimsel yollarla çözüm arayan, bulan ve toplumun refahını arttırmaya çalışan insanlardır. Toplumların kalkınması bilimle, bilimin gelişmesi bilimsel süreç becerilerini kazanmış insanlar ile olur. (Finson ve Beaver, 1995; Nuhoglu ve Afacan, 2011). Bu da kişilerin bilimin doğasını anlaması, bilimsel düşünme becerilerine sahip olması ile mümkündür (Çermik, 2013). Bilimsel düşünce biçiminin geniş halk kitleleri arasında yayılması, ortak düşüncenin bir parçası haline gelmesi için bilimin bütün toplumu etkilemesi gerekir. Bilim ve teknolojinin anlaşılması yeni bilgilerin, daha ileri teknolojilerin üretilmesine olanak sağlayacaktır (Doğan Bora, Arslan ve Çakıroğlu, 2006).

Bilimsel okuryazar bireylerin yetiştirilmesinde bilimin hangi alt alanı olursa olsun esas olan bilimin doğasının doğru şekilde kavranmasıdır (Lederman, 2007). Bu noktada eğitim sisteminden çıktı olarak beklenen sadece bilimsel gerçek ya da kanunların bilinmesi değil, bilimsel bilginin değerinin kavranması ve bilimsel düşünme becerilerinin günlük hayatta her alanda kullanılmasıdır (Turgut, Akçay ve İrez, 2010). Buradan hareketle Milli Eğitim Bakanlığı Fen Bilimleri Ders Programının amacı, bireysel farklılıklar ne olursa olsun Fen okuryazar bireyler yetiştirmektir (MEB, 2018). Fen okuryazar birey, öğrencilerin temel konu alanlarındaki çeşitli durumlarda karşılaştıkları problemleri tanımlarken, yorumlarken ve çözerken, bilgi ve becerilerini kullanma, analiz etme, mantıksal çıkarımlar yapma ve etkili iletişim kurma yeterlilikleri olarak ifade edilmektedir (PISA, 2016).

Fen eğitiminin en genel amaçlarından birinin öğrencilerin bilimin doğasını yeterince anlamalarını geliştirmelerine yardımcı olmaktır (Abd-El-Khalick ve Lederman, 2000). Bilimin doğasını anlamamanın ön koşulu ise bilimin öznesi konumunda olan bilim insanına ilişkin doğru bir imaja sahip olunmasıdır (Kaya, Doğan ve Öcal, 2008). Ayrıca onların bilim insanına yönelik algılarının ve zihinsel imajların bilime olan

tutumlarına ve gelecekteki kariyer seçimlerine önemli etkisinin olduğunu göstermektedir (Finson, 2002, Finson, Riggs ve Jesunathadas, 1999; Hammrich, 1997; Kahle, 1989; Kelly, 1987; Odell, Hewett, Bowman ve Bone, 1993; Schibeci, 1986). Bu doğrultuda öğrencilerin zihinlerinde var olan bilim insanı imajlarının belirlenmesi ve bilimin doğasına uygun şekilde geliştirilmesi oldukça önemlidir (Doğan, 2015).

Bilim insanına yönelik imajlarla ilgili ilk sistematik çalışmayı Mead ve Metraux 1957 yılında Amerika'da lise öğrencilerine yazılı anlatım yapmalarını isteyerek uygulamıştır. Sonucunda ise bilim insanını genel olarak; beyaz önlüklü, gözlüklü, bıyıklı, orta yaşlı veya yaşlı, çevresinde deney tüpleri, bunzen bekleri, beherglaslarla çevrili bir laboratuvarında çalışan, tehlikeli ve gizli deneyler yapan, kitap okuyan ve "Buldum, buldum" diye bağırarak bir kişi olarak algıladıkları bulunmuştur. Bu ilk çalışmadan başlayarak 1983 yılında Chambers tarafından "Bir bilim insanı çiz testi" alan yazına kazandırılana kadar ki süreçte birçok çalışma (Beardslee ve O'dowd, 1961; Krajovich ve Smith, 1982) yapılmıştır. Bu çalışmalarda yazılı anlatım tekniği, likert tipi ve anlamsal farklılık ölçekleri kullanılmıştır

1983 yılında yazılı anlatım tekniği ile bireylerin algılarını sergilemelerinin güç olduğu varsayımı ile yola çıkan Chambers (1983) "Bir Bilim İnsanı Çiz Testi (Draw A Scientist Test)" tekniğini geliştirmiştir. Araştırma sonucunda öğrencilerin genel olarak laboratuvar önlüğü giyen, gözlük takan, sakallı veya bıyıklı, teknolojik araçlar kullanan, kitap veya kitaplıklar gibi bilgi sembollerinin yer aldığı, kimyasal maddeler ve araç gereçler vb. araştırma sembollerinin bulunduğu kapalı bir çalışma ortamında yalnız çalışan bir erkek bilim insanı imajına sahip olduklarını belirlemiştir. Bu veri toplama aracından elde edilen veriler analizinde bazı araştırmalarda Finson, Beaver ve Cramond (1995) tarafından geliştirilen Bilim İnsanı Çizim Kontrol Listesi (Draw A Scientist Checklist: DAST-C) kullanılırken (Fung, 2002; Subramaniam, Harrell ve Wojnowski, 2013; Camcı-Erdoğan, 2018; Emvalotis ve Koutsianou, 2018; Özkan ve diğer. 2017) çalışmalarında DAST-C ile birlikte Ruiz-Mallen ve Escalas (2012) tarafından geliştirilen kodlama cetveli (RME-C) kullanılmışlardır.

Bir bilim insanı çiz testi kullanılarak farklı öğretim seviyelerinde ve farklı ülkelerde yapılan birçok çalışma (Christidou, 2010; Finson, Beavor ve Cramond, 1995; Finson, 2002; Fung, 2002; Medina-Jerez, Middleton ve Orihuela-Rabaza, 2011; Narayan, Park ve Peker, 2007; Nath ve Thomas, 2013, Newton ve Newton, 1992; Rosenthal, 1993; Ruiz-Mallen ve Escalas, 2012; Schibeci ve Sorensen, 1983; She, 1995) sonucunda



bireylerin, Chambers'in (1983) ortaya koymuş olduğu basmakalıp bilim insanı imajına sahip oldukları bulunmuştur.

1980'li yılların sonlarına kadar "Bir bilim İnsanı Çiz Test"i kullanılarak dünyanın çeşitli ülkelerinde yapılan çalışmalar sonucunda benzer basmakalıp bilim insanı imajına ulaşılması, bilim insanlarını farklı teknikleri işe koşmaya yöneltmiştir. 1990'lı yıllarda bireylerin bilim insanı imajlarını belirlemeye yönelik çalışmalarda "Bir Bilim İnsanı Çiz Test"i, Likert tipi ve anlamsal farklılık ölçekleri, görüşme, açık uçlu sorulardan oluşan anket vb. veri toplama araçlarından birkaçı kullanılmaya başlanmıştır. 1990'lı yıllarda bireylerin bilim insanı imajlarını belirlemeye yönelik çalışmalar (Barman, 1999; Barman, Ostlund, Gatto ve Halferty, 1997; Bowtell, 1996; Boylan, Hill ve Wallace, 1992; Brown, Grimbeek, Parkinson ve Swindell, 2004; Emvalotis ve Koutsianou, 2017; Farland, 2003; Farland Smith, Finson, Boone ve Yale, 2012; Jackson, 1992; Koren ve Bar, 2009; Mason, Kahle ve Gardner, 1991; Milford ve Tippett, 2013; Monhardt, 2003; Rodari, 2007; Scherz ve Oren, 2006; She, 1998; Song ve Kim, 1999; Song, Darling, Dixon, Koonce, McReynolds, Meier ve Stafsholt, 2011) çalışmalarında bireylerin sahip oldukları bilim insanı imajlarının benzer kalıplaşmış olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Ülkemizde ise, son 20 yılda bilim insanına yönelik algıların belirlenmesinin önemi artarak, konu hakkında birçok çalışma yapılmıştır. Bunlardan bazıları okul öncesi (Buldu, 2006; Güler ve Akman, 2006), bazıları ilköğretim ve ortaöğretim (Akcaay, 2011; Camcı, 2013; Demirbaş, 2009; Erkorkmaz, 2009; Kara ve Akarsu, 2013; Kaya ve diğer., 2008; Kaya, Afacan, Polat ve Ürtekin, 2015; Korkmaz ve Kavak, 2010; Kemaneci, 2012; Muşlu ve Macaroğlu-Akgül, 2006; Nuhoglu ve Afacan, 2011; Öcal, 2007; Özel, 2012; Özgelen, 2012; Özsoy ve Ahı, 2014; Türkmen, 2008; Yontar-Toğrol, 2013) bazıları üniversite öğrencilerinin (Ağgül Yalçın, 2012; Bilen ve diğer., 2012; Bozdoğan, Şengül ve Bozdoğan, 2013; Camcı, 2013; Camcı-Erdoğan, 2018; Çermik, 2013; Demirbaş, 2009; Özkan, Özeke, Güler ve Şenocak, 2017; Şenel ve Aslan, 2014; Uçar, 2012; Ünver, 2010; Ürey, Karaçöp, Göksu ve Çolak, 2017) bilim insanı imajlarını incelemektedir. Bahsedilen çalışmalar farklı eğitim seviyelerinde olan katılımcılar ile yapılsa da çalışmaların sonucunda genel olarak bilim insanı imajının beyaz önlüklü ve gözlüklü, dağınık saç-sakalı olan, yaşlı, yalnız başına kapalı ortamda kimyasallar ile çalışan erkek olduğu ortaya çıkmıştır. Ayrıca bu araştırmalarda öğrencilerin öğrenim düzeyleri yükseldikçe bilim insanına yönelik görsel imgelerinin daha basmakalıp hale geldiği ileri sürülmüş.

Ülkemizde ve Dünyada öğrencilerin bilim insanları imajlarını belirlemeye yönelik yapılan çalışmaların sonuçları analiz edildiğinde araştırma sonuçlarının birbirine yakın ve belli bir kalıp dahilinde olduğu görülmektedir. Bu noktada ortaokul öğrencilerinin bilim insanlarının sadece dış görünüşünden ziyade bilim insanlarının kişisel, duyuşsal ve sosyal bir birey ekseninde daha kapsamlı analiz edilerek öğrencilerde mevcut bilim insanı düşüncesinin ortaya konması ve konuyla ilgili daha somut ve detaylı veriler edinilmesini sağlayacaktır. Bu doğrultuda Konya ilinde 8 ortaokulda öğrenim gören 5., 6., 7. ve 8. sınıftaki 372 erkek, 400 kız toplam 772 öğrenciyle yapılan araştırmanın amacı öğrencilerin bilim insanı imajlarına dair düşüncelerini belirlemek ve analiz etmektir. Bu araştırma ortaokul öğrencilerini (5., 6., 7. ve 8. sınıf) kapsamaması ve katılımcı sayısının ise sınıf düzeyinin dağılımı birbirine yakın olmakla beraber nicel olarak oldukça fazla olması ve 15 tane açık uçlu soruyla ortaokul öğrencilerinin bilim insanı imajıyla ilgili düşüncelerini kapsamlı ve derinlemesine bir biçimde ortaya koyması bakımından literatürdeki diğer çalışmalardan farklılaşmaktadır.

## YÖNTEM

Araştırmanın bu bölümünde araştırma modeline, çalışma grubuna, veri toplama araçlarına, veri toplama sürecine, verilerin toplanmasına ve analizine yer verilmiştir.

### Araştırmanın Modeli

Ortaokul öğrencilerinin bilim insanına yönelik imajlarının cinsiyet ve sınıf düzeyine göre farklılık gösterip göstermediğini araştıran bu çalışma betimsel yöntem - survey (tarama) deseni kullanılarak yapılmıştır. Betimsel çalışma insanların tutumlarını, inançlarını, değerlerini, alışkanlıklarını ve çeşitli konularla ilgili düşüncelerini ortaya koymak amacıyla kullanılan bir yöntemdir (McMillian ve Schumacher, 2004). Betimsel araştırma, araştırma konusuna ilişkin sayısal değerlerin toplanması, betimlenmesi ve sunulmasına olanak sağlayan frekans ve yüzde gibi istatistiksel işlemleri kapsar (Büyüköztürk, 2002). Tarama deseni, araştırmaya konu olan vaka, kişi veya nesneyi kendi içinde ve var olduğu gibi ortaya koymaya çalışır (Karasar, 2005). Diğer desenlere göre büyük örneklem üzerinde yapılan desen olmakla beraber, bir konuya ya da olaya ilişkin katılımcıların ilgi, beceri, görüş, yetenek gibi niteliklerinin ortaya çıkarıldığı bir desendir (Fraenkel ve Wallen, 2006). Başka bir ifadeyle tarama deseni, örneklemin özelliklerini açığa çıkarmak adına büyük bir örneklemden veri toplanmasını ifade eder (Büyüköztürk, Kılıç Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2014).



## Çalışma Grubu

Araştırmanın örneklemini Konya ili Selçuklu ve Meram ilçesinde bulunan 8 ortaokulda öğrenim gören 5., 6., 7. ve 8. sınıflardaki 772 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmaya 5. Sınıflardan 277 öğrenci, 6. Sınıflardan 183 öğrenci, 7. sınıflardan 166 öğrenci ve 8. Sınıflardan 146 öğrenci katılmıştır. Araştırmaya katılan öğrencilerin cinsiyeti bakımından ise 372 öğrenci erkek, 400 öğrenci ise kızdır. Bu araştırmanın çalışma grubu amaçlı örnekleme çeşitlerinden biri olan maksimum çeşitlilik örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntem incelenen olay ve olguyla ilişkili çok sayıda farklılığı kapsayan ana temaları keşfetmek ve tanımlamayı amaçlamaktadır (Neuman, 2014). Maksimum çeşitlilik örnekleme yöntemi ile farklı durumların temsil edilmesi sağlanabilir ve çoklu bakış açısıyla durumların bütünüyle betimlenmesi gerçekleştirilebilir (Henwood, 2014). Bu doğrultuda örneklem, problemle ilgili olan ve kendi içinde benzeşik, değişken ve farklı durumlardan oluşacak şekilde belirlenmektedir (Grix, 2010). Diğer taraftan ise bu çeşitliliği genelleme yapmaktan ziyade aksine çeşitlilik gösteren durumlar arasında herhangi bir ortak ya da paylaşılan olguların olup olmadığını bulmaya çalışmak ve bu çeşitliliğe göre problemin farklı boyutlarını incelemek hedeflenir (Marczyk vd., 2005).

## Veri Toplama Araçları

Araştırmanın veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından geliştirilen anket iki bölüm ve toplamda 17 sorudan oluşmaktadır. 1. bölümde öğrencilerin sınıfını, cinsiyetini belirlemeye yönelik yapılandırılmış sorular hazırlanmıştır. 2. bölümünde ise literatür taraması ve uzman görüşü ile oluşturulan 15 tane açık uçlu soru yöneltilmiş ve bu soruları cevaplamaları istenmiştir. Öğrenciler açık uçlu sorulara cevap vermiş ve verilen cevaplar doğrultusunda belirli kategoriler oluşturulmuştur. Bu sorular sayesinde öğrencilerin bilim insanına dair fikirleri, yaşantıları, çalışmalarını, çevresi hakkında bilgi sahibi olunmuştur.

Açık uçlu sorular, araştırmacılara katılımcıların konuyla ilgili düşüncelerini ve bakış açılarını yakalama fırsatı sunar (Patton, 2014). Açık uçlu maddelerde öğrenci cevabı kendisi yapılandırmakta, cevabının gerekçelerini açıklama fırsatı bulmakta ve düşüncelerini daha özgür bir biçimde ifade edebilmektedir (Gronlund, 1998). Açık uçlu maddeler bu yönüyle; problem çözme, problemleri organize etme, yeni ve orijinal fikirler üretme, fikirleri değerlendirme, bilgileri değişik durumlarda işe koşma, neden-sonuç ilişkileri kurma, genellemeler yapma, hipotez üretme, alternatifler arasında karşılaştırmalar yaparak bir yargıya varma gibi üst düzey becerilerin ölçülmesi için en uygun soru türüdür (Tan ve Erdoğan, 2004).

## Verilerin Toplanması ve Analizi

Araştırma, Konya Valiliği İl Milli Eğitim Müdürlüğü'nün 18.02.2015 tarih ve 83688308/605.99/1811879 sayılı yazılı izni doğrultusunda ortaokul öğrencilerine yapılmıştır. Yapılandırılmış ve açık uçlu sorulardan oluşan anket çalışması, 2014 - 2015 eğitim öğretim yılının 2. döneminde Konya ilinde ortaokul düzeyinde eğitim veren 8 okula ayrı ayrı gidilerek araştırmacı tarafından öğrencilere bizzat uygulanmıştır. Okul seçimine hem il merkezinde hem de kırsal kesimde bulunan okullar belirlenmiştir. Okullarda uygulanacak sınıfların seçiminde okul idarecileri ve öğretmenlerle işbirliği yapılarak çalışmanın anlamlı ve verimli olabilmesi için okul bazında motivasyonu yüksek, bilinçli, sorumluluk sahibi öğrencilerden oluşan başarı seviyesi yüksek sınıfların olmasına özen gösterilmiştir. Bu çalışma bir ders saati süresince uygulanmıştır.

Araştırmanın yapıldığı sınıflarda araştırmanın amacının uygulamadan önce sözlü ve yazılı olarak belirtilmiştir. Ölçme aracına öğrencilerin isimlerini yazmamaları, çalışma sonuçlarının okul idaresine, öğretmenlerine ve ailelerine verilmeyeceği konusunda öğrencilere bilgi verilmiştir. Öğrencilerin bilimsel bir çalışmaya katılmakta oldukları ve özellikle açık uçlu soruları cevaplandırırken yazılı mantığıyla düşünmemeleri, cevaplarında özgür oldukları, cevaplarının doğru veya yanlış olmaları durumuna göre herhangi bir başarı değerlendirmesi yapılmayacağı belirtilerek onlar için daha doğal ve samimi bir ortam sağlanmıştır. Ayrıca açık uçlu soruların, cevaplarının araştırma için önemli olduğu bu konuda içten ve dürüst olmaları hem sözlü hem yazılı olarak belirtilmiştir.

Araştırmada, açık uçlu sorulardan elde edilen yanıtlar içerik analizine tabi tutulmuştur. İçerik analizinde temelde yapılan işlem birbirine benzeyen verileri belirli kavramlar ve temalar çerçevesinde bir araya getirmek ve bunları okuyucunun anlayabileceği bir biçimde düzenleyerek yorumlamaktır (Yıldırım ve Şimşek, 2008). Öğrencilerin yanıtlarında ortaya çıkan örüntüler belirlenmiş olup elde edilen verilerin yüzde ve frekans hesaplaması yapılmıştır. Elde edilen sayısal sonuçlara göre ortaokul öğrencilerinin sınıfları ve cinsiyetleri açısından analiz edilerek yorumlanmıştır.

## BULGULAR

Araştırmanın bu bölümünde katılımcıların ve açık uçlu sorulardan elde edilen verilerin analiz edilmesiyle elde edilen verilere yer verilmiştir.

### Katılımcılar ile ilgili Bulgular

Araştırmaya katılan ortaokul öğrencilerinin sınıf düzeyleri ve cinsiyetleriyle ilgili analiz sonuçlarına yer verilmiştir.

**Tablo 1.** Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Sınıf ve Cinsiyetlerine Göre Frekans ve Yüzdeleri

	Erkek (f)	%	Kız (f)	%	Toplam (f)	%
5.Sınıf	124	16,06	153	19,81	277	35,87
6.Sınıf	116	15,03	67	8,68	183	23,71
7.Sınıf	58	7,52	108	13,98	166	21,5
8.Sınıf	74	9,59	72	9,33	146	18,92
Toplam	372	48,2	400	51,82	772	100

Tablo 1 incelendiğinde araştırmaya katılan 5. sınıf erkek öğrencileri (f=124, %=16,06), 5. sınıf kız öğrencileri (f=153, %19,81) toplamda ise 5. sınıf öğrencileri (f=277, %35,87) araştırmaya katıldıkları belirlenmiştir. 6. sınıf erkek öğrencileri (f=116, %=15,03), 6. sınıf kız öğrencileri (f=67, %8,68) toplamda ise 6. sınıf öğrencileri (f=183, %23,71) araştırmaya katıldıkları belirlenmiştir. 7. sınıf erkek öğrencileri (f=58, %7,52), 7. sınıf kız öğrencileri (f=108, %13,98) toplamda ise 7. sınıf öğrencileri (f=166, %21,5) araştırmaya katıldıkları belirlenmiştir. 8. sınıf erkek öğrencileri (f=74, %9,59), 8. sınıf kız öğrencileri (f=72, %9,33) toplamda ise 8. sınıf öğrencileri (f=146, %18,92) araştırmaya katıldıkları belirlenmiştir. Araştırmaya katılan erkek öğrenciler (f=372, %48,2), kız öğrenciler (f=400, %51,82) araştırmaya katılmışlardır. Toplamda ise (f=772) öğrenci araştırmaya katılmıştır.

### Açık Uçlu Sorular ile İlgili Bulgular

Ortaokul öğrencilerin açık uçlu sorular ve verdikleri cevapların analizi sonucunda elde edilen bulgular soru sıralamasına uygun olarak tablolarla sunulmuştur.

**Tablo 2.** Öğrencilerin "Bilim insanı kimdir?" Sorusuna Yönelik Yanıtlarının Cinsiyet ve Sınıf Düzeyine Göre Karşılaştırılması

	Cinsiyet durumuna göre					Sınıf düzeyine göre								
	Erkek (f)	(%)	Kız (f)	(%)	Toplam (f)	5. Sınıf (%)	6. Sınıf (%)	7. Sınıf (%)	8. Sınıf (%)	5. Sınıf (f)	6. Sınıf (f)	7. Sınıf (f)	8. Sınıf (f)	
İcatlar yapan kişi	72	9,33	107	13,86	179	23,19	65	8,42	38	4,92	33	4,27	33	4,27
Bilim insanı ismi yazılarak (Einstein, Edison, Newton gibi)	53	6,87	32	4,15	85	11,01	31	4,02	26	3,37	11	1,42	17	2,20
Yeni buluşlar yapan kişi	48	6,22	75	9,72	123	15,93	50	6,48	17	2,20	29	3,76	27	3,50

	Cinsiyet durumuna göre					Sınıf düzeyine göre								
	Erkek (f)	(%)	Kız (f)	(%)	Toplam (f)	(%)	5. Sınıf (f)	(%)	6. Sınıf (f)	(%)	7. Sınıf (f)	(%)	8. Sınıf (f)	(%)
Bilimsel araştırma yapan, değerlendiren, araştırmacı	33	4,27	49	6,35	82	10,62	24	3,11	13	1,68	31	4,02	14	1,81
Bilimle uğraşan	43	5,57	55	7,12	98	12,69	25	3,24	22	2,85	28	3,63	23	2,98
Zeki insan	17	2,20	22	2,85	39	5,05	9	1,17	5	0,65	14	1,81	11	1,42
Üreten kişi	5	0,65	9	1,17	14	1,81	5	0,65	6	0,78	0	0,00	0	0,00
Hayatı kolaylaştırmak için çalışan	9	1,17	17	2,20	26	3,37	6	0,78	9	1,17	1	0,13	10	1,30
İnsanların ihtiyacı olan yararlı şeyler yapan kişi	14	1,81	35	4,53	49	6,35	15	1,94	14	1,81	10	1,30	11	1,42
Deney yapan kişi	11	1,42	19	2,46	30	3,89	11	1,42	13	1,68	0	0,00	2	0,26
Her şeyi bilen	3	0,39	16	2,07	19	2,46	8	1,04	3	0,39	1	0,13	4	0,52
Akıllı kişi	6	0,78	9	1,17	15	1,94	6	0,78	1	0,13	5	0,65	3	0,39
Diğer	7	0,91	11	1,42	18	2,33	7	0,91	3	0,39	3	0,39	5	0,65

Tablo 2'ye göre erkek (f=72, %=9,33) ve kız (f=107, %=13,86) öğrenciler en fazla "icatlar yapan kişi" olarak bilim insanını tanımlamışlardır.

Sınıf düzeyine göre yapılan değerlendirmede ise 5. sınıf (f=65, %=8,42), 6. sınıf (f=38, %=4,92), 7. sınıf (f=33, %=4,27), 8. sınıf (f=33, %=4,27) öğrencileri tüm sınıf düzeyinde bilim insanını en çok "icatlar yapan kişi" olarak tanımlamışlardır.

**Tablo 3.** Öğrencilerin "Bilim İnsanın Kişilik Özellikleri Nelerdir?" Sorusuna Yönelik Yanıtlarının Cinsiyet ve Sınıf Düzeyine Göre Karşılaştırılması

	Cinsiyet durumuna göre					Sınıf düzeyine göre								
	Erkek (f)	(%)	Kız (f)	(%)	Toplam (f)	(%)	5. Sınıf (f)	(%)	6. Sınıf (f)	(%)	7. Sınıf (f)	(%)	8. Sınıf (f)	(%)
Çalışkan	58	7,51	122	15,80	180	23,32	89	11,53	26	3,37	29	3,76	39	5,05
Zeki	72	9,33	111	14,38	183	23,70	37	4,79	48	6,22	57	7,38	41	5,31
Akıllı	69	8,94	75	9,72	144	18,65	43	5,57	40	5,18	32	4,15	29	3,76
Azimli	32	4,15	59	7,64	91	11,79	49	6,35	11	1,42	16	2,07	15	1,94
Sabırlı	31	4,02	74	9,59	105	13,60	45	5,83	22	2,85	13	1,68	25	3,24
İcat, buluş yapan kişi	18	2,33	12	1,55	30	3,89	17	2,20	15	1,94	2	0,26	8	1,04
Yeni buluşlar yapmayı seven icat yapan	3	0,39	9	1,17	12	1,55	4	0,52	3	0,39	0	0,00	5	0,65
Meraklı	39	5,05	53	6,87	92	11,92	41	5,31	16	2,07	23	2,98	12	1,55
Dahi	3	0,39	11	1,42	14	1,81	5	0,65	8	1,04	1	0,13	0	0,00
Tarafsız	4	0,52	10	1,30	14	1,81	10	1,30	2	0,26	2	0,26	0	0,00

	Cinsiyet durumuna göre						Sınıf düzeyine göre							
	Erkek (f)	(%)	Kız (f)	(%)	Toplam (f)	(%)	5. Sınıf (f)	(%)	6. Sınıf (f)	(%)	7. Sınıf (f)	(%)	8. Sınıf (f)	(%)
Düşünceli	13	1,68	19	2,46	32	4,15	16	2,07	4	0,52	5	0,65	7	0,91
Dürüst	11	1,42	19	2,46	30	3,89	7	0,91	7	0,91	13	1,68	3	0,39
Başarılı	1	0,13	10	1,30	11	1,42	4	0,52	1	0,13	4	0,52	2	0,26
Cesaretli	11	1,42	9	1,17	20	2,59	0	0,00	6	0,78	2	0,26	7	0,91
İlerigörüşlü	2	0,26	9	1,17	11	1,42	3	0,39	2	0,26	1	0,13	5	0,65
Sorgulayıcı	10	1,30	16	2,07	26	3,37	19	2,46	0	0,00	2	0,26	5	0,65
Kararlı	10	1,30	13	1,68	23	2,98	8	1,04	10	1,30	0	0,00	5	0,65
Hayalci	2	0,26	12	1,55	14	1,81	4	0,52	2	0,26	5	0,65	3	0,39
Bilgili	11	1,42	23	2,98	34	4,40	8	1,04	18	2,33	9	1,17	9	1,17
Araştırmacı	31	4,02	40	5,18	71	9,20	19	2,46	22	2,85	27	3,50	13	1,68
Kendine güvenen	5	0,65	27	3,50	32	4,15	24	3,11	1	0,13	3	0,39	4	0,52
Yardımsever	3	0,39	6	0,78	9	1,17	2	0,26	3	0,39	4	0,52	0	0,00
Yaratıcı	5	0,65	14	1,81	19	2,46	13	1,68	4	0,52	1	0,13	1	0,13
Normal	5	0,65	4	0,52	9	1,17	2	0,26	3	0,39	5	0,65	0	0,00
Diğer	14	1,81	10	1,30	24	3,11	6	0,78	7	0,91	5	0,65	6	0,78

Tablo 3'e göre erkek (f=72, %=9,33) öğrenciler bilim insanını kişilik özellikleri en fazla "zeki" olarak cevaplarken kız (f= 122, %=15,80) öğrenciler ise en fazla "çalışkan" olarak belirlemişlerdir.

Sınıf düzeyine göre yapılan değerlendirmede ise 5. sınıf (f= 89, %=11,53) öğrenciler bilim insanının kişilik özelliğini "çalışkan" olarak belirlerken 6. sınıf (f=48, %=6,22), 7. sınıf (f=57, %=7,38), ve 8. sınıf (f=41, %=5,31) öğrencileri en fazla "zeki" olarak tanımlamışlardır.

**Tablo 4.** Öğrencilerin "Bilim İnsanın Cinsiyetleri Hakkında Ne Düşünüyorsunuz? Neden?" Sorusuna Yönelik Yanıtlarının Cinsiyet ve Sınıf Düzeyine Göre Karşılaştırılması

	Cinsiyet durumuna göre						Sınıf düzeyine göre							
	Erkek (f)	(%)	Kız (f)	(%)	Toplam (f)	(%)	5. Sınıf (f)	(%)	6. Sınıf (f)	(%)	7. Sınıf (f)	(%)	8. Sınıf (f)	(%)
Nedeni belirtilmemiş	73	9,46	43	5,57	116	15,03	53	6,87	27	3,50	15	1,94	21	2,72
Daha çok erkek bilim insanı var	23	2,98	55	7,12	78	10,10	33	4,27	6	0,78	30	3,89	9	1,17
Bu işe daha yetkinler, becerikliler ve çalışanlar	26	3,37	40	5,18	66	8,55	28	3,63	10	1,30	12	1,55	16	2,07
Daha akıllı, zeki	16	2,07	18	2,33	34	4,40	5	0,65	10	1,30	14	1,81	5	0,65

	Cinsiyet durumuna göre					Sınıf düzeyine göre									
	Erkek (f)	(%)	Kız (f)	(%)	Toplam (f)	(%)	5. Sınıf (f)	(%)	6. Sınıf (f)	(%)	7. Sınıf (f)	(%)	8. Sınıf (f)	(%)	
Erkek	Kadınların okutulmamasından dolayı	2	0,26	15	1,94	17	2,20	3	0,39	1	0,13	6	0,78	7	0,91
	Kadınlar beceriksiz, buluş yapamazlar	6	0,78	2	0,26	8	1,04	1	0,13	6	0,78	0	0,00	1	0,13
Kadın	Nedeni belirtilmemiş.	19	2,46	5	0,65	24	3,11	9	1,17	0	0,00	1	0,13	4	0,52
	Daha zeki	1	0,13	5	0,65	6	0,78	2	0,26	2	0,26	0	0,00	2	0,26
	Daha meraklı, çalışkan	1	0,13	3	0,39	4	0,52	1	0,13	0	0,00	0	0,00	3	0,39
Farketmez	Nedeni belirtilmemiş.	47	6,09	74	9,59	121	15,67	28	3,63	38	4,92	25	3,24	30	3,89
	Cinsiyet önemli değil, ayırım yok.	30	3,89	66	8,55	96	12,44	24	3,11	23	2,98	27	3,50	22	2,85
	Haklar, şartlar eşit	14	1,81	27	3,50	41	5,31	18	2,33	9	1,17	9	1,17	5	0,65
	Önemli olan zeka, yetenek	3	0,39	16	2,07	19	2,46	2	0,26	9	1,17	8	1,04	0	0,00
	Çalışırsa, isterse olur.	3	0,39	10	1,30	13	1,68	3	0,39	2	0,26	8	1,04	10	1,30

Tablo 4'e göre erkek (f=73, %=9,46) öğrenciler bilim insanını cinsiyeti konusunda en fazla erkek olacağını ancak nedeni konusunda ise herhangi bir şey belirtmemiştir. Kız (f=74, %=9,59) öğrenciler ise bilim insanının cinsiyetini erkek ya da kız olabileceğini belirtirken nedeni konusunda bir şey belirtmemiştir.

Sınıf düzeyine göre yapılan değerlendirmede ise 5. sınıf (f=53, %=6,87) öğrenciler bilim insanının cinsiyetinin erkek olacağını belirtirken nedenini belirtmemiştir. 6. sınıf (f=38, %=4,92) ve 8. sınıf (f=30, %=3,89) öğrencileri bilim insanının cinsiyetinin erkek ya da kız olabileceğini belirtirken nedenini belirtmemiştir. 7. sınıf (f=30, %=3,89) öğrencileri ise bilim insanının cinsiyetinin erkek olacağını çünkü bilim insanlarının hep erkek olduğunu belirtmiştir.



**Tablo 5.** Öğrencilerin “Bilim İnsanı Olma Yolunda Erkekler ve Kızlar Aynı Şartlara Sahip Midir? Neden?” Sorusuna Yönelik Yanıtlarının Cinsiyet ve Sınıf Düzeyine Göre Karşılaştırılması

	Cinsiyet durumuna göre						Sınıf düzeyine göre								
	Erkek (f)	(%)	Kız (f)	(%)	Toplam (f)	(%)	5. Sınıf (f)	(%)	6. Sınıf (f)	(%)	7. Sınıf (f)	(%)	8. Sınıf (f)	(%)	
Evet	Nedeni belirtilmemiş	62	8,03	48	6,22	110	14,25	35	4,52	26	3,37	30	3,89	19	2,46
	Haklar, şartlar eşit	46	5,96	93	12,05	139	18,01	33	4,26	39	5,05	34	4,40	33	4,27
	Eşit olmaları, hepsinin insan olması	23	2,98	41	5,31	64	8,29	15	1,94	9	1,17	10	1,30	30	3,89
	Herkes özgür	4	0,52	7	0,91	11	1,42	3	0,39	2	0,26	3	0,39	3	0,39
	Çalışırsa olur, kazanır	7	0,91	12	1,55	19	2,46	12	1,55	4	0,52	0	0,00	3	0,39
Hayır	Cinsiyet engellemez, cinsiyet ayrımı olmaz	2	0,26	13	1,68	15	1,94	8	1,03	1	0,13	6	0,78	0	0,00
	Nedeni belirtilmemiş	34	4,40	23	2,98	57	7,38	27	3,49	11	1,42	7	0,91	11	1,42
	Kadınlara hak verilmiyor	12	1,55	40	5,18	52	6,74	12	1,55	13	1,68	17	2,20	11	1,42
	Özellikleri, zekaları, yapıları farklı	15	1,94	25	3,24	40	5,18	12	1,55	9	1,17	9	1,17	10	1,30
	Kadınların kapasitesi yok, bu işe yatkın değil	23	2,98	9	1,17	32	4,15	11	1,42	11	1,42	7	0,91	3	0,39
Bilmiyorum	Erkekler akıllı, yetenekli, başarıma gücü fazla	23	2,98	10	1,30	33	4,27	7	0,90	9	1,17	7	0,91	10	1,30
	-	20	2,59	18	2,33	38	4,92	9	1,16	17	2,20	6	0,78	6	0,78

Tablo 5'e göre erkek (f= 62, %=8,03) öğrenciler en bilim insanı olma yolunda erkek ve kızlar aynı şartlara sahip olduğunu belirtirken nedenini konusunda bir şey belirtilmemiştir. Kız (f=93, %=12,05) öğrenciler de erkek ve kızların bilim insanı olma yolunda erkek ve kızların aynı şartlara sahip olduğunu çünkü hakların, şartların eşit olduğunu belirtmiştir.

Sınıf düzeyine göre yapılan değerlendirmede ise 5. sınıf (f=35, %=4,52) öğrencileri bilim insanı olma yolunda erkek ve kızların aynı şartlara sahip olduğunu belirtirken nedeni konusunda bir açıklama yapmazken 6. sınıf (f=39, %=5,05), 7. sınıf (f=34, %=4,40), 8. sınıf (f=33, %=4,27) öğrencileri bilim insanı olma yolunda erkek ve

kızların aynı şartlara sahip olduğunu çünkü hakların ve şartların eşit olduğunu belirtmiştir.

**Tablo 6.** Öğrencilerin “Bilim İnsanın En Çok Araştırma Yaptıkları Konular Nelerdir?” Sorusuna Yönelik Yanıtlarının Cinsiyet ve Sınıf Düzeyine Göre Karşılaştırılması

	Cinsiyet durumuna göre						Sınıf düzeyine göre							
	Erkek(f)	(%)	Kız(f)	(%)	Toplam(f)	(%)	5. Sınıf(f)	(%)	6. Sınıf(f)	(%)	7. Sınıf(f)	(%)	8. Sınıf(f)	(%)
Uzay	37	4,79	57	7,38	94	12,18	33	4,27	17	2,20	20	2,59	24	3,11
Çok çeşitli icatlar	37	4,79	33	4,27	70	9,07	32	4,15	20	2,59	7	0,91	11	1,42
Fen	19	2,46	63	8,16	82	10,62	25	3,24	8	1,04	29	3,76	20	2,59
Teknoloji	20	2,59	36	4,66	56	7,25	11	1,42	18	2,33	11	1,42	16	2,07
Matematik	13	1,68	43	5,57	56	7,25	13	1,68	2	0,26	22	2,85	9	1,17
Hayati kolaylaştıracak konular	9	1,17	21	2,72	30	3,89	6	0,78	1	0,13	4	0,52	3	0,39
Astronomi	7	0,91	25	3,24	32	4,15	6	0,78	3	0,39	17	2,20	6	0,78
Bilim	14	1,81	22	2,85	36	4,66	7	0,91	7	0,91	11	1,42	2	0,26
Atom	11	1,42	12	1,55	23	2,98	0	0,00	2	0,26	13	1,68	8	1,04
Elektrik	10	1,30	11	1,42	21	2,72	9	1,17	9	1,17	1	0,13	2	0,26
Tıp	12	1,55	34	4,40	46	5,96	9	1,17	7	0,91	17	2,20	13	1,68
Dünya	12	1,55	21	2,72	33	4,27	9	1,17	9	1,17	5	0,65	10	1,30
Hiç bilinmeyen konular	8	1,04	9	1,17	17	2,20	7	0,91	5	0,65	1	0,13	2	0,26
Deneyler	4	0,52	6	0,78	10	1,30	4	0,52	5	0,65	2	0,26	1	0,13
Gezegen	8	1,04	3	0,39	11	1,42	2	0,26	1	0,13	2	0,26	6	0,78
Canlılar	6	0,78	7	0,91	13	1,68	3	0,39	4	0,52	5	0,65	1	0,13
Kimya	3	0,39	13	1,68	16	2,07	6	0,78	4	0,52	6	0,78	4	0,52
Biyoloji	4	0,52	9	1,17	13	1,68	1	0,13	1	0,13	6	0,78	5	0,65
Tarih	1	0,13	10	1,30	11	1,42	0	0,00	5	0,65	2	0,26	4	0,52
İnsanların yararına olan konular	5	0,65	9	1,17	14	1,81	6	0,78	1	0,13	4	0,52	3	0,39
Diğer	20	2,59	18	2,33	38	4,92	11	1,42	12	1,55	9	1,17	6	0,78

Tablo 6’ya göre erkek (f=37, %=4,79) öğrenciler bilim insanının en fazla araştırma yaptıkları konuyu “uzay” ve “çok çeşitli icatlar” şeklinde belirtirken kız (f=63, %=8,16) öğrenciler ise en fazla “fen” olarak belirtmiştir.

Sınıf düzeyine göre yapılan değerlendirmede ise 5. sınıf (f=33, %=4,27) ve 8. sınıf (f=24, %=3,11) öğrencileri en fazla “uzay” şeklinde cevaplarırken 6. sınıf (f=20, %=2,59) öğrencileri en fazla “çok çeşitli icatlar” şeklinde cevaplarırken 7. sınıf (f=29, %=3,76) öğrencileri ise “fen” şeklinde belirtmiştir.

**Tablo 7.** Öğrencilerin “Bilim İnsanı Nerede Çalışır?” Sorusuna Yönelik Yanıtlarının Cinsiyet ve Sınıf Düzeyine Göre Karşılaştırılması

	Cinsiyet durumuna göre						Sınıf düzeyine göre							
	Erkek (f)	(%)	Kız (f)	(%)	Toplam (f)	(%)	5. Sınıf (f)	(%)	6. Sınıf (f)	(%)	7. Sınıf (f)	(%)	8. Sınıf (f)	(%)
Laboratuvar	195	25,26	249	32,25	444	57,51	148	19,17	104	13,47	112	14,51	80	10,36
Atölyede	12	1,55	40	5,18	52	6,74	17	2,20	10	1,30	7	0,91	18	2,33
Uzayda	14	1,81	14	1,81	28	3,63	8	1,04	2	0,26	6	0,78	12	1,55
Bilim Merkezi	12	1,55	22	2,85	34	4,40	8	1,04	7	0,91	10	1,30	9	1,17
Oda	13	1,68	26	3,37	39	5,05	13	1,68	11	1,42	3	0,39	12	1,55
Evde	8	1,04	15	1,94	23	2,98	6	0,78	5	0,65	6	0,78	6	0,78
Çalışmaya uygun bir yer	3	0,39	5	0,65	8	1,04	4	0,52	2	0,26	0	0,00	2	0,26
Sakin, sessiz bir ortam	8	1,04	12	1,55	20	2,59	4	0,52	2	0,26	4	0,52	10	1,30
Her yer	12	1,55	19	2,46	31	4,02	8	1,04	10	1,30	8	1,04	5	0,65
Üniversite	1	0,13	7	0,91	8	1,04	2	0,26	4	0,52	0	0,00	1	0,13
Diğer	15	1,94	7	0,91	22	2,85	12	1,55	4	0,52	3	0,39	3	0,39

Tablo 7’ye göre bilim insanlarının en çok çalıştıkları mekan erkek (f=195, %=25,26) ve kız (f=249, %=32,25) öğrenciler en fazla “laboratuvar” olarak belirtmişlerdir.

Sınıf düzeyine göre yapılan değerlendirmede 5. sınıf (f=148, %=19,17), 6. sınıf (f=104, %=13,47), 7. sınıf (f=112, %=14,51), 8. sınıf (f=80, %=10,36) öğrencileri tüm sınıf düzeyinde bilim insanının çalıştıkları yer olarak en fazla “laboratuvar” olarak belirtmişlerdir.

**Tablo 8.** Öğrencilerin “Bilim İnsanı Dendiğinde Akla Gelen Bilim İnsanı Kimdir?” Sorusuna Yönelik Yanıtlarının Cinsiyet ve Sınıf Düzeyine Göre Karşılaştırılması

	Cinsiyet durumuna göre						Sınıf düzeyine göre							
	Erkek (f)	(%)	Kız (f)	(%)	Toplam (f)	(%)	5. Sınıf (f)	(%)	6. Sınıf (f)	(%)	7. Sınıf (f)	(%)	8. Sınıf (f)	(%)
Edison	158	20,47	168	21,76	326	42,23	148	19,17	104	13,47	39	5,05	35	4,53
Einstein	108	13,99	123	15,93	231	29,92	29	3,76	47	6,09	73	9,46	82	10,62
Newton	28	3,63	36	4,66	64	8,29	26	3,37	10	1,30	13	1,68	5	0,65
Graham Bell	19	2,46	34	4,40	53	6,87	26	3,37	13	1,68	4	0,52	10	1,30
Galileo	5	0,65	35	4,53	40	5,18	18	2,33	1	0,13	8	1,04	13	1,68
Dalton	2	0,26	12	1,55	14	1,81	0	0,00	0	0,00	14	1,81	0	0,00
İbni Sina	14	1,81	15	1,94	29	3,76	12	1,55	0	0,00	10	1,30	7	0,91
Marie Curie	2	0,26	11	1,42	13	1,68	5	0,65	0	0,00	4	0,52	4	0,52
Cahit Arf	0	0,00	6	0,78	6	0,78	2	0,26	3	0,39	0	0,00	1	0,13
Ali Kuşçu	1	0,13	4	0,52	5	0,65	0	0,00	0	0,00	4	0,52	1	0,13
Da Vinci	3	0,39	4	0,52	7	0,91	6	0,78	0	0,00	1	0,13	0	0,00
Demokritos	1	0,13	6	0,78	7	0,91	0	0,00	0	0,00	7	0,91	0	0,00
Pastör	0	0,00	8	1,04	8	1,04	8	1,04	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Diğer	23	2,98	25	3,24	48	6,22	16	2,07	11	1,42	11	1,42	10	1,30

Tablo 8'e göre erkek (f= 158, %=20,47) ve kız(f=168, %=21,76) öğrencileri bilim insanı dendiğinde akıllarına gelen ilk bilim insanının "Edison" olduğunu belirtmişlerdir.

Sınıf düzeyine göre yapılan değerlendirmede ise 5. sınıf (f=148, %=19,17) ve 6. sınıf (f=104, %=13,47) öğrencileri bilim dendiğinde akıllarına gelen bilim insanının en fazla "Edison" cevabını belirtirken 7. sınıf (f=73, %=9,46) ve 8. sınıf (f=82, %=10,62) öğrencileri ise bilim insanı dendiğinde akıllarına gelen bilim insanının en fazla "Einstein" cevabını vermişlerdir.

**Tablo 9.** Öğrencilerin "Etrafınızda Bilim İnsanı Olarak Gördüğünüz İnsan Var mı? Varsa Bunlar Kimdir?" Sorusuna Yönelik Yanıtlarının Cinsiyet ve Sınıf Düzeyine Göre Karşılaştırılması

	Cinsiyet durumuna göre						Sınıf düzeyine göre							
	Erkek (f)	(%)	Kız (f)	(%)	Toplam (f)	(%)	5. Sınıf (f)	(%)	6. Sınıf (f)	(%)	7. Sınıf (f)	(%)	8. Sınıf (f)	(%)
Yok	243	31,48	272	35,23	515	66,71	176	22,80	119	15,41	128	16,58	92	2,15
Arkadaşları	49	6,35	45	5,83	94	12,18	37	4,79	25	3,24	18	2,33	14	0,30
Fen öğretmeni	32	4,15	39	5,05	71	9,20	27	3,50	13	1,68	10	1,30	21	0,17
Akrabaları	18	2,33	33	4,27	51	6,61	20	2,59	15	1,94	11	1,42	5	0,18
Kendisi	19	2,46	15	1,94	34	4,40	13	1,68	10	1,30	4	0,52	7	0,07

Tablo 9'a göre erkek (f=243, %=31,48) ve kız (f=272, %=35,23) öğrencileri etraflarında bilim insanı olarak gördüğü kimsenin var mı? sorusuna en fazla "Yok" cevabını vermiştir.

Sınıf düzeyine göre yapılan değerlendirmede ise 5. sınıf (f=176, %=22,80) 6. sınıf (f=119, %=15,41) 7. sınıf (f=128, %=16,58) 8. sınıf (f=92, %=2,15) öğrencileri tüm sınıf düzeyinde en fazla "Yok" cevabını vererek etraflarında bilim insanı olarak gördüğü kimsenin olmadığını belirtmişlerdir.

**Tablo 10.** Öğrencilerin "Bilim İnsanın Kullandığı Araç Gereçler Nelerdir?" Sorusuna Yönelik Yanıtlarının Cinsiyet ve Sınıf Düzeyine Göre Karşılaştırılması

	Cinsiyet durumuna göre						Sınıf düzeyine göre							
	Erkek (f)	(%)	Kız (f)	(%)	Toplam (f)	(%)	5. Sınıf (f)	(%)	6. Sınıf (f)	(%)	7. Sınıf (f)	(%)	8. Sınıf (f)	(%)
Mikroskop	41	5,31	72	9,33	113	14,64	33	4,27	24	3,11	39	5,05	17	2,20
Teleskop	41	5,31	60	7,77	101	13,08	41	5,31	18	2,33	25	3,24	17	2,20
Deney tüpü	62	8,03	60	7,77	122	15,80	44	5,70	33	4,27	18	2,33	27	3,50
Kalem	16	2,07	39	5,05	55	7,12	27	3,50	5	0,65	19	2,46	4	0,52
Lab. araçları	36	4,66	30	3,89	66	8,55	19	2,46	19	2,46	19	2,46	9	1,17
Bilgisayar	9	1,17	24	3,11	33	4,27	16	2,07	1	0,13	11	1,42	5	0,65

	Cinsiyet durumuna göre						Sınıf düzeyine göre							
	Erkek (f)	(%)	Kız (f)	(%)	Toplam (f)	(%)	5. Sınıf (f)	(%)	6. Sınıf (f)	(%)	7. Sınıf (f)	(%)	8. Sınıf (f)	(%)
Büyüteç	14	1,81	24	3,11	38	4,92	16	2,07	8	1,04	10	1,30	4	0,52
Cetvel	8	1,04	9	1,17	17	2,20	7	0,91	3	0,39	3	0,39	4	0,52
Makas	2	0,26	5	0,65	7	0,91	4	0,52	2	0,26	0	0,00	1	0,13
Pense	11	1,42	6	0,78	17	2,20	6	0,78	7	0,91	2	0,26	2	0,26
Beher	2	0,26	13	1,68	15	1,94	6	0,78	8	1,04	0	0,00	1	0,13
Cam	4	0,52	6	0,78	10	1,30	2	0,26	6	0,78	1	0,13	1	0,13
Gözlük	6	0,78	5	0,65	11	1,42	2	0,26	3	0,39	4	0,52	2	0,26
Demir, metal parçaları	12	1,55	1	0,13	13	1,68	13	1,68	4	0,52	1	0,13	0	0,00
Kablo	15	1,94	9	1,17	24	3,11	12	1,55	9	1,17	1	0,13	2	0,26
Kimyasal maddeler	26	3,37	35	4,53	61	7,90	21	2,72	15	1,94	10	1,30	15	1,94
Kağıt	18	2,33	18	2,33	36	4,66	17	2,20	4	0,52	13	1,68	2	0,26
Ansiklopedi	10	1,30	10	1,30	20	2,59	10	1,30	0	0,00	5	0,65	5	0,65
Kitap	9	1,17	20	2,59	29	3,76	13	1,68	3	0,39	11	1,42	2	0,26
Defter	5	0,65	14	1,81	19	2,46	9	1,17	3	0,39	6	0,78	1	0,13
Teknolojik aletler	11	1,42	9	1,17	20	2,59	9	1,17	7	0,91	2	0,26	2	0,26
Elektrikli aletler	14	1,81	2	0,26	16	2,07	12	1,55	2	0,26	0	0,00	2	0,26
Şişeler	7	0,91	6	0,78	13	1,68	5	0,65	5	0,65	2	0,26	1	0,13
Deney malz.	18	2,33	20	2,59	38	4,92	18	2,33	6	0,78	11	1,42	3	0,39
Tornavida	11	1,42	3	0,39	14	1,81	6	0,78	8	1,04	0	0,00	0	0,00
Matkap	6	0,78	1	0,13	7	0,91	3	0,39	4	0,52	0	0,00	0	0,00
Steteskop	5	0,65	2	0,26	7	0,91	1	0,13	0	0,00	4	0,52	0	0,00
Ampul	5	0,65	5	0,65	10	1,30	6	0,78	3	0,39	0	0,00	1	0,13
Vida	7	0,91	6	0,78	13	1,68	7	0,91	5	0,65	0	0,00	1	0,13
Her şey	17	2,20	16	2,07	33	4,27	9	1,17	14	1,81	5	0,65	5	0,65
Diğer	21	2,72	14	1,81	35	4,53	12	1,55	7	0,91	6	0,78	10	1,30

Tablo 10'a göre bilim insanının kullandığı araç gereçler nelerdir sorusuna erkek (f=62, %=8,03) öğrenciler en fazla "deney tüpü" olarak cevap verirken kız (f=72, %=9,33) öğrenciler en fazla "mikroskop" cevabını vermiştir.

Sınıf düzeyine göre yapılan değerlendirmede ise 5. sınıf (f=44, %=5,70), 6. sınıf (f=33, %=4,27) ve 8. sınıf (f=27, %=3,50) öğrencileri en fazla deney tüpü olarak cevaplarken 7. sınıf (f=39, %=5,05) öğrencileri ise en fazla "mikroskop" olarak cevaplamışlardır.

**Tablo 11.** Öğrencilerin “Bilim En Çok Hangi Ülkede Yetiştir?” Sorusuna Yönelik Yanıtlarının Cinsiyet ve Sınıf Düzeyine Göre Karşılaştırılması

	Cinsiyet durumuna göre						Sınıf düzeyine göre							
	Erkek (f)	(%)	Kız (f)	(%)	Toplam (f)	(%)	5. Sınıf (f)	(%)	6. Sınıf (f)	(%)	7. Sınıf (f)	(%)	8. Sınıf (f)	(%)
ABD	122	15,80	146	18,91	268	34,72	91	11,79	50	6,48	77	9,97	50	6,48
Japonya	44	5,70	31	4,02	75	9,72	38	4,92	24	3,11	7	0,91	6	0,78
Türkiye	40	5,18	39	5,05	79	10,23	33	4,27	20	2,59	13	1,68	13	1,68
İngiltere	26	3,37	34	4,40	60	7,77	16	2,07	7	0,91	14	1,81	23	2,98
Avrupa	19	2,46	35	4,53	54	6,99	13	1,68	13	1,68	17	2,20	11	1,42
Almanya	38	4,92	34	4,40	72	9,33	27	3,50	19	2,46	11	1,42	15	1,94
İtalya	6	0,78	17	2,20	23	2,98	7	0,91	2	0,26	9	1,17	5	0,65
Fransa	11	1,42	12	1,55	23	2,98	11	1,42	4	0,52	3	0,39	5	0,65
Çin	16	2,07	24	3,11	40	5,18	12	1,55	12	1,55	10	1,30	6	0,78
Avustralya	3	0,39	7	0,91	10	1,30	2	0,26	1	0,13	6	0,78	1	0,13
Gelişmiş ülkelerde	9	1,17	7	0,91	16	2,07	5	0,65	5	0,65	3	0,39	3	0,39
Rusya	15	1,94	9	1,17	24	3,11	14	1,81	3	0,39	6	0,78	1	0,13
İsviçre	7	0,91	15	1,94	22	2,85	0	0,00	0	0,00	1	0,13	21	2,72
Yabancı ülkelerde	19	2,46	33	4,27	52	6,74	18	2,33	13	1,68	11	1,42	10	1,30
Her ülkede	18	2,33	22	2,85	40	5,18	13	1,68	11	1,42	11	1,42	5	0,65
Yurt dışı	15	1,94	25	3,24	40	5,18	9	1,17	15	1,94	13	1,68	3	0,39
Diğer	14	1,81	19	2,46	33	4,27	9	1,17	7	0,91	8	1,04	9	1,17

Tablo 11'e göre bilim insanının en çok hangi ülkede yetişir sorusuna erkek (f=122, %=15,80) ve kız (f=146, %=18,91) öğrencileri en fazla “ABD (Amerika Birleşik Devletleri)” yanıtını vermişlerdir.

Sınıf düzeyine göre yapılan değerlendirmede ise 5. sınıf (f= 91, %=11,79), 6. sınıf (f=50, %=6,48), 7. sınıf (f=77, %=9,97), 8. sınıf (f=50, %=6,8) öğrencileri tüm sınıf düzeyinde en fazla “ABD” cevabını vermişlerdir.

**Tablo 12.** Öğrencilerin “Günde Kaç Saatini Bilimsel Çalışmalara Ayırır?” Sorusuna Yönelik Yanıtlarını Cinsiyet ve Sınıf Düzeyine Göre Karşılaştırılması

	Cinsiyet durumuna göre						Sınıf düzeyine göre							
	Erkek (f)	(%)	Kız (f)	(%)	Toplam (f)	(%)	5. Sınıf (f)	(%)	6. Sınıf (f)	(%)	7. Sınıf (f)	(%)	8. Sınıf (f)	(%)
24	118	15,28	147	19,04	265	34,33	96	12,44	67	8,68	56	7,25	46	5,96
12	49	6,35	42	5,44	91	11,79	29	3,76	20	2,59	13	1,68	19	2,46
5-8	43	5,57	55	7,12	98	12,69	34	4,40	24	3,11	26	3,37	19	2,46
9-11	23	2,98	30	3,89	53	6,87	21	2,72	7	0,91	14	1,81	11	1,42
1-2	25	3,24	6	0,78	31	4,02	9	1,17	13	1,68	7	0,91	3	0,39
13-15	11	1,42	12	1,55	23	2,98	8	1,04	7	0,91	6	0,78	2	0,26



	Cinsiyet durumuna göre						Sınıf düzeyine göre							
	Erkek (f)	(%)	Kız (f)	(%)	Toplam (f)	(%)	5. Sınıf (f)	(%)	6. Sınıf (f)	(%)	7. Sınıf (f)	(%)	8. Sınıf (f)	(%)
20+	19	2,46	21	2,72	40	5,18	16	2,07	9	1,17	10	1,30	4	0,52
Diğer	4	0,52	2	0,26	6	0,78	2	0,26	3	0,39	1	0,13	0	0,00
0-0,5	6	0,78	10	1,30	16	2,07	4	0,52	7	0,91	4	0,52	1	0,13

Tablo 12'ye göre bilim insanının günde kaç saatini çalışmalarına ayırır sorusuna erkek (f= 118, %=15,28) ve kız (f=147, %=19,04) öğrenciler en fazla "24" saat cevabını vermişlerdir.

Sınıf düzeyine göre yapılan değerlendirmede ise 5. sınıf (f=96, %=12,44), 6. sınıf (f=67, %=8,68), 7. sınıf (f=56, %=7,25), 8. sınıf (f=46, %=5,96) öğrencileri tüm sınıf düzeyinde en fazla "24" saat olarak cevaplamışlardır.

**Tablo 13.** Öğrencilerin "Eğer Bilim İnsanı Olsaydın Hangi Konuda Çalışma İsterdin? Sorusuna Yönelik Yanıtlarının Cinsiyet Ve Sınıf Düzeyine Göre Karşılaştırılması

	Cinsiyet durumuna göre						Sınıf düzeyine göre							
	Erkek (f)	(%)	Kız (f)	(%)	Toplam (f)	(%)	5. Sınıf (f)	(%)	6. Sınıf (f)	(%)	7. Sınıf (f)	(%)	8. Sınıf (f)	(%)
Uzay	47	6,09	42	5,44	89	11,53	28	3,63	23	2,98	14	1,81	24	3,11
Fen	34	4,40	58	7,51	92	11,92	33	4,27	13	1,68	26	3,37	20	2,59
Tıp	15	1,94	47	6,09	62	8,03	20	2,59	9	1,17	14	1,81	19	2,46
Matematik	12	1,55	31	4,02	43	5,57	21	2,72	7	0,91	12	1,55	3	0,39
Araba	19	2,46	0	0,00	19	2,46	7	0,91	8	1,04	2	0,26	2	0,26
Teknoloji	13	1,68	22	2,85	35	4,53	12	1,55	17	2,20	2	0,26	4	0,52
Uçan araba	17	2,20	5	0,65	22	2,85	14	1,81	7	0,91	1	0,13	0	0,00
Atom	11	1,42	7	0,91	18	2,33	0	0,00	2	0,26	8	1,04	8	1,04
Gezegen	3	0,39	9	1,17	12	1,55	3	0,39	2	0,26	4	0,52	3	0,39
Doğa	2	0,26	5	0,65	7	0,91	3	0,39	1	0,13	2	0,26	1	0,13
Zaman makinası	5	0,65	5	0,65	10	1,30	4	0,52	2	0,26	2	0,26	2	0,26
Hayvanlar	2	0,26	10	1,30	12	1,55	3	0,39	4	0,52	7	0,91	1	0,13
Robot	11	1,42	7	0,91	18	2,33	11	1,42	4	0,52	2	0,26	1	0,13
Tarih	7	0,91	5	0,65	12	1,55	2	0,26	5	0,65	2	0,26	3	0,39
Işınlanma	6	0,78	5	0,65	11	1,42	2	0,26	1	0,13	5	0,65	3	0,39
Uçak	9	1,17	1	0,13	10	1,30	5	0,65	3	0,39	2	0,26	0	0,00
Kimya	4	0,52	9	1,17	13	1,68	5	0,65	2	0,26	3	0,39	3	0,39
Bilim	6	0,78	9	1,17	15	1,94	2	0,26	4	0,52	5	0,65	4	0,52
Dünya	4	0,52	4	0,52	8	1,04	3	0,39	3	0,39	2	0,26	0	0,00
Biyoloji	4	0,52	5	0,65	9	1,17	3	0,39	1	0,13	4	0,52	1	0,13
Fizik	1	0,13	6	0,78	7	0,91	3	0,39	0	0,00	2	0,26	2	0,26
Astronomi	8	1,04	17	2,20	25	3,24	4	0,52	1	0,13	13	1,68	7	0,91
Elektrik	12	1,55	6	0,78	18	2,33	7	0,91	7	0,91	0	0,00	4	0,52
İnsan yararına olan şeyler	6	0,78	8	1,04	14	1,81	20	2,59	2	0,26	2	0,26	2	0,26
Her alanda	5	0,65	4	0,52	9	1,17	5	0,65	2	0,26	1	0,13	1	0,13
Diğer	43	5,57	24	3,11	67	8,68	27	3,50	12	1,55	17	2,20	11	1,42

Tablo 13'e göre eğer bilim insanı olsaydın hangi konuda çalışmak isterdin sorusuna cevabına erkek (f=47, %=6,09) öğrenciler "uzay" olarak cevap verirken kız (f=58, %=7,51) öğrenciler "fen" cevabını vermiştir.

Sınıf düzeyine göre yapılan değerlendirmede ise 5. sınıf (f=33, %=4,27) ve 7. sınıf (f=26, %=3,37) öğrencileri en fazla "fen" olarak cevaplarken 6. sınıf (f=23, %=2,98) ve 8. sınıf (f=24, %=3,11) öğrencileri en fazla "uzay" cevabını vermişlerdir.

**Tablo 14.** Öğrencilerin "Herkes Bilim İnsanı Olabilir Mi?" Sorusuna Yönelik Yanıtlarının Cinsiyet ve Sınıf Düzeyine Göre Karşılaştırılması

	Cinsiyet durumuna göre						Sınıf düzeyine göre							
	Erkek (f)	(%)	Kız (f)	(%)	Toplam (f)	(%)	5. Sınıf (f)	(%)	6. Sınıf (f)	(%)	7. Sınıf (f)	(%)	8. Sınıf (f)	(%)
Evet	82	10,62	78	10,10	160	20,73	50	6,48	45	5,83	42	5,44	33	4,27
Hayır	276	35,75	314	40,67	590	76,42	219	28,37	144	18,65	121	15,67	106	13,73

Tablo 14'e göre herkes bilim insanı olabilir mi sorusuna erkek (f=276, %=35,75) ve kız (f=314, %=40,67) öğrenciler en fazla "Hayır" cevabını vermişlerdir.

Sınıf düzeyine göre yapılan değerlendirmede ise 5. sınıf (f=219, %28,37), 6. Sınıf (f=144, %18,65), 7.sınıf (f=121, %=15,67), 8. Sınıf (f=106, %=13,73) öğrencileri tüm sınıf düzeyinde bu sorunun cevabını en fazla "Hayır" olarak cevaplamışlardır.

**Tablo 15.** Öğrencilerin "Kimlerin Bilim İnsanı Olabileceğini Düşünüyorsun?" Sorusuna Yönelik Yanıtlarının Cinsiyet ve Sınıf Düzeyine Göre Karşılaştırılması

	Cinsiyet durumuna göre						Sınıf düzeyine göre							
	Erkek (f)	(%)	Kız (f)	(%)	Toplam (f)	(%)	5. Sınıf (f)	(%)	6. Sınıf (f)	(%)	7. Sınıf (f)	(%)	8. Sınıf (f)	(%)
Çalışkan	70	9,07	100	12,95	170	22,02	84	10,88	33	4,27	24	3,11	29	3,76
Zeki	63	8,16	81	10,49	144	18,65	36	4,66	38	4,92	32	4,15	38	4,92
Akıllı	44	5,70	59	7,64	103	13,34	34	4,40	27	3,50	21	2,72	21	2,72
Bilgili	17	2,20	16	2,07	33	4,27	10	1,30	7	0,91	12	1,55	4	0,52
İlgili	4	0,52	10	1,30	14	1,81	7	0,91	2	0,26	4	0,52	1	0,13
Bilimle uğraşan	10	1,30	15	1,94	25	3,24	12	1,55	3	0,39	5	0,65	5	0,65
Dürüst	2	0,26	5	0,65	7	0,91	1	0,13	3	0,39	2	0,26	1	0,13
Düşünceli	8	1,04	11	1,42	19	2,46	6	0,78	2	0,26	5	0,65	6	0,78
Kendine güvenen	2	0,26	11	1,42	13	1,68	6	0,78	3	0,39	3	0,39	1	0,13
Başarılı	4	0,52	19	2,46	23	2,98	7	0,91	7	0,91	2	0,26	7	0,91
Araştırmacı	9	1,17	29	3,76	38	4,92	16	2,07	5	0,65	12	1,55	5	0,65
Meraklı	17	2,20	33	4,27	50	6,48	15	1,94	6	0,78	10	1,30	19	2,46

	Cinsiyet durumuna göre						Sınıf düzeyine göre							
	Erkek (f)	(%)	Kız (f)	(%)	Toplam (f)	(%)	5. Sınıf (f)	(%)	6. Sınıf (f)	(%)	7. Sınıf (f)	(%)	8. Sınıf (f)	(%)
Sabırlı	5	0,65	25	3,24	30	3,89	13	1,68	6	0,78	4	0,52	7	0,91
Yetenekli	3	0,39	7	0,91	10	1,30	2	0,26	4	0,52	3	0,39	1	0,13
Hayalci	2	0,26	7	0,91	9	1,17	1	0,13	1	0,13	2	0,26	5	0,65
Planlı	4	0,52	6	0,78	10	1,30	4	0,52	1	0,13	1	0,13	4	0,52
Kararlı	2	0,26	6	0,78	8	1,04	3	0,39	1	0,13	3	0,39	1	0,13
Azimli	15	1,94	23	2,98	38	4,92	16	2,07	9	1,17	5	0,65	7	0,91
Hiç kimse	7	0,91	7	0,91	14	1,81	3	0,39	2	0,26	8	1,04	1	0,13
Herkes	29	3,76	15	1,94	44	5,70	15	1,94	11	1,42	8	1,04	10	1,30
Diğer	24	3,11	19	2,46	43	5,57	12	1,55	14	1,81	9	1,17	8	1,04

Tablo 15'e göre kimlerin bilim insanı olabileceğini düşünüyorsun sorusuna erkek (f=70, % = 9,07) ve kız (f=100, % =12,95) öğrenciler en fazla "çalışkan" cevabını vermiştir.

Sınıf düzeyine göre yapılan değerlendirmede ise 5. sınıf (f=84, %10,88) öğrencileri en fazla "çalışkan" cevabını verirken 6. sınıf (f=38, %=4,32), 7. sınıf (f=32, %4,15) ve 8. sınıf (f=38, %=4,32) öğrencileri en fazla "zeki" cevabını vermiştir.

**Tablo 16.** Öğrencilerin "Bilim İnsanlarının Gelir Düzeyi, Ekonomik Durumları Nasıldır?" Sorusuna Yönelik Yanıtlarının Cinsiyet ve Sınıf Düzeyine Göre Karşılaştırılması

	Cinsiyet durumuna göre						Sınıf düzeyine göre							
	Erkek (f)	(%)	Kız (f)	(%)	Toplam (f)	(%)	5. Sınıf (f)	(%)	6. Sınıf (f)	(%)	7. Sınıf (f)	(%)	8. Sınıf (f)	(%)
Çok yüksek	96	12,44	87	11,27	183	23,70	60	7,77	41	5,31	42	5,44	40	5,18
İyi, yüksek	145	18,78	145	18,78	290	37,56	118	15,28	73	9,46	62	8,03	47	6,09
Normal	37	4,79	68	8,81	105	13,60	46	5,96	16	2,07	26	3,37	17	2,20
Düşük	11	1,42	4	0,52	15	1,94	2	0,26	2	0,26	5	0,65	6	0,78
Fakir	5	0,65	10	1,30	15	1,94	4	0,52	1	0,13	6	0,78	4	0,52

Tablo 16'ya göre bilim insanının gelir düzeyi, ekonomik durumu nasıldır sorusuna erkek (f=145, %=18,78) ve kız (f=145, % =18,78) öğrenciler en fazla "İyi, yüksek" olarak cevap vermiştir.

Sınıf düzeyine göre yapılan değerlendirmede ise 5. sınıf (f=118, %=15,28), 6. sınıf (f=73, %=9,46), 7. sınıf (f=62, %= 8,03), 8. Sınıf (f=47, %=6,09) öğrencileri tüm sınıf düzeyinde en fazla "İyi, yüksek" olarak cevaplamışlardır.

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Erkek ve kız öğrenciler “bilim insanı kimdir?” sorusuna dair verdikleri cevap en fazla “icat yapan kişi” olarak belirtmişlerdir. 2. Sıradaki en yüksek cevap ise “yeni buluşlar yapan kişi” olarak tanımlamışlardır. Sınıf düzeyinde ise tüm sınıf düzeyinde öğrenciler bilim insanını “icat yapan kişi” olarak tanımlamışlardır. Görüldüğü üzere öğrenciler içim bilim insanı olmak için icat yapmak ve buluş yapmak eylemleri önemli olduğu görülmektedir. Öğrencilerin bilim insanının tanımına yönelik dar, yüzeysel ve kalıpsal bir imaja sahip olduğu ortaya çıkmaktadır.

Erkek öğrenciler bilim insanının kişilik özelliğini en fazla “zeki” olarak cevaplarırken kız öğrenciler ise en fazla “çalışkan” olarak cevaplamışlardır. Toplamda ise öğrenciler en fazla “zeki” olarak cevaplamışlardır. Sınıf düzeyinde ise 5. Sınıf öğrencileri en fazla “çalışkan” olarak 6. 7. ve 8. sınıf öğrencileri ise en fazla “zeki” şeklinde cevaplamışlardır. Sonuç olarak bilim insanı olmak için “zeki” olmanın önemli olduğu ortaya çıkmıştır.

Bilim insanının cinsiyeti hakkında erkek öğrenciler “erkek” cevabını verirken nedeni konusunda cevap yazmazken kız öğrenciler ise bilim insanını cinsiyetini erkek ya da kız fark etmeyeceğini belirtirken nedeni konusunda cevap vermemişlerdir. Toplamda ise en fazla bilim insanının cinsiyeti “erkek” olarak cevaplanmış nedeni hakkında ise açıklama yapılmamıştır. Bu sonuç, konuyla ilgili yapılan ulusal ve uluslararası birçok çalışma bulgusuyla da desteklenmektedir (Baldu, 2006; Camcı Erdoğan, 2013; Chambers, 1983; Demirbaş ve Yağbasan, 2006; Demirbaş, 2009; Doğan, 2015; Fort ve Varney, 1989; Flick, 1990; Fung, 2002; Gounsoulin, 2001; Kara, 2013; Karaçam ve Digilli, 2017; Kaya, Doğan ve Öcal, 2008; Narayan ve diğer., 2007; Kemaneci, 2012; Kibar Kavak, 2008; Korkmaz ve Kavak, 2010; Mead ve Metraux, 1957; Nuhoglu ve Afacan, 2007; Öcal, 2007; Özel, 2012; Özgelen, 2012; Özsoy ve Ahi, 2014; Schibeci, 2006; Song ve Kim, 1999; Symington ve Spurling, 1990; Türkmen, 2008; Yontar Toğrol, 2000; Yontar Toğrol, 2013). Bu durum, görsel ve işitsel medya araçlarında, ders kitaplarında çizilen ve fotoğraflanan bilim insanların çoğunlukla erkek olmasından kaynaklanmış olabilir (Bayram, 2018). Ayrıca, bilim insanının cinsiyetinin kadın olarak belirtildiği çizimlerin çoğu da kadın öğrenciler tarafından yapılmıştır. Daha önce yapılan çalışmalar incelendiğinde de kadın bilim insanı çizimlerinin kız öğrenciler tarafından yapıldığı görülmektedir (Ağgöl-Yalçın, 2012; Chambers, 1983; Kibar-Kavak 2008; Korkmaz ve Kavak, 2010). Araştırmada kız öğrencilerin çizimlerinde erkek bilim insanı figürlerinin ön planda olduğu görülmektedir ve bu sonuç konuyla ilgili

literatürü (Balçın ve Ergün, 2018; Bernard ve Dudek, 2017; Christidou, Bonoti ve Kontopoulou, 2016; Emvalotis ve Koutsianou, 2018; Karaçam, 2015) genel olarak desteklemektedir. Sınıf düzeyinde ise 5. ve 6. Sınıf öğrencileri bilim insanının cinsiyetini erkek olarak cevaplarırken nedeni hakkında cevap yazmamıştır. 7. Sınıf öğrencileri bilim insanının cinsiyetine en fazla “erkek” cevabını verirken nedeni hakkında “daha çok erkek bilim insanı olduğunu” belirtmiştir. 8. Sınıf öğrencileri ise bilim insanının cinsiyetini erkek ya da kız olmasının fark etmeyeceğini belirtirken nedeni konusunda bir açıklama yapmamıştır. Erkek ve kız öğrencilerin bilim insanının cinsiyeti bakımından farklı düşündükleri ortaya çıkmaktadır. Erkek öğrenciler en fazla “erkek” cevabını verirken kız öğrenciler “farketmez” cevabını vererek hem erkek hem de kız öğrencilerin bilim insanı olabileceğini yazmışlardır. Öğrencilerin cinsiyet bakımından cevapları incelendiğinde soruya cevap verirken yüksek oranda nedeni konusunda herhangi bir açıklama yapmamaları dikkat çekicidir. Diğer bir önemli nokta ise 5., 6. ve 7 sınıf öğrencileri bilim insanının cinsiyetini erkek olarak yazarken sadece 8. Sınıf en üst sınıfta olan öğrenciler bu soruya farketmez cevabını vererek kızlarında bilim insanı olabileceğini belirtmişlerdir. Sorunun devamı niteliğinde olan “neden” sorusuna cevabı sadece 7. Sınıflar vermiştir. Cevap ise öğrenciler ne kadar fazla ön yargılı ve yönlendirmeye açık olduğunun göstergesidir.

Bilim insanı olma yolunda erkek ve kızların şartları eşit mi? Neden? sorusuna erkek öğrenciler en fazla evet yanıtını verirken nedeni hakkında açıklama yapmamıştır. Kız öğrenciler de “evet” yanıtını verirken nedeni hakkında hakların ve şartların eşit olduğunu cevaplamışlardır. Toplamda ise en fazla “evet” yanıtı verilirken nedeni hakkında ise şartların ve hakların eşit olduğu belirtilmiştir. Sınıf düzeyinde ise 5. Sınıf öğrencileri en fazla evet yanıtını verirken nedeni konusunda açıklama yapmamıştır. 6.7. ve 8. Sınıf öğrencileri de bilim insanını yolunda erkek ve kızların şartlarının eşit olduğunu belirtirken nedeni konusunda ise en fazla haklarının ve şartların eşit olduğu şeklinde cevaplamıştır. Cinsiyet bakımından erkek ve kız öğrencilerin cevapları arasında farklılık mevcuttur. Erkek ve kız öğrencilerin ilk soruya cevapları aynıken 2. Soru olan neden sorusuna cevaplarında farklılık tespit edilmiştir. Kız öğrencilerin hakların ve şartların eşit olduğu cevaplarında belirtmişlerdir. Sınıf düzeyinde ise en fazla soruya evet cevabı verilirken sadece 5. Sınıflar nedeni konusunda açıklama yapmazken 6., 7. ve 8. Sınıflar nedenini belirtmiş ve hakların, şartların eşit olduğunu yazmışlardır.

Bilim insanının en çok araştırma yaptığı konuyu erkek öğrenciler en fazla “uzay” ve “çeşitli icatlar” şeklinde cevaplarırken kız öğrenciler ise en fazla “fen” olarak cevaplamışlardır. Toplamda ise öğrenciler en fazla “uzay” konusu şeklinde cevaplamışlardır. Sınıf düzeyinde ise 5. ve 8. sınıf öğrencileri en fazla “uzay” konusu, 6. Sınıf öğrencileri en fazla “çeşitli icatlar”, 7. sınıf öğrencileri en fazla “fen” konusu olarak cevaplamışlardır.

Erkek ve kız öğrenciler bilim insanının çalıştığı yer olarak en fazla laboratuvar cevabını vermişlerdir. Sınıf düzeyinde ise tüm sınıf düzeyinde öğrenciler en fazla bilim insanını çalıştığı yeri “laboratuvar” şeklinde cevaplamışlardır. Öğrenciler bilim insanının çalışma yerini büyük oranda laboratuvar olarak cevaplarırken bilim insanının çalışma alanı ve yeri konusunda laboratuvarda başka alanlarla ilgili fazla bilgi sahibi olmadığını ortaya koymaktadır. Bilim insanını, laboratuvar mekanıyla birlikte düşünmektedir. Birçok çalışmada da bilim insanı laboratuvarda çalışan bir kişi olarak resmedilmiştir (Buldu, 2006; Camcı Erdoğan, 2013; Chambers, 1983; Çermik, 2013; Doğan, 2015; Finson ve diğer., 1995; Fort ve Vanny, 1989; Kara, 2013; Kibar Kavak, 2008; Korkmaz ve Kavak, 2010; Kaya, Doğan ve Öcal, 2008; Newton ve Newton, 1992; Öcal, 2007; Mead ve Metraux, 1957; Ruiz-Mallen ve Escalas, 2012; Schibeci, 2006; Song ve Kim, 1999; Türkmen, 2008; Ürey, Karaçöp, Göksu ve Çolak, 2017; Yenikalaycı, 2016; Yontar Toğrol, 2013).

Bilim insanı denildiğinde erkek ve kız öğrencilerin aklına gelen ilk bilim insanı en fazla “Edison” olmuştur. Toplamda ise Edison’dan sonra verilen en yüksek cevaplar sırayla Einstein, Newton, Graham Bell olarak cevaplamışlardır. Sınıf düzeyinde ise 5. ve 6. Sınıf düzeyindeki öğrencilerin bilim insanı denildiğinde akıllarına gelen ilk bilim insanı “Edison” olurken 7. ve 8. Sınıf öğrencilerin ise cevabı “Einstein” olmuştur. Edison ortaokul fen bilimleri öğretim programında yer verilen bilim insanlarından birisidir. Ayrıca Edison’un bilime olan katkısı bugün hayatımızda çok önemli bir yer tutan ampulün icat etmesiyle cinsiyet bakımında hem erkek hem de kız öğrenciler bilim insanı denildiğinde akıllarına gelen ilk kişiyi “Edison” olarak cevaplamışlardır. Daha sonra Newton ve Graham Bell cevabını vermeleri bu bilim insanlarının ders kitaplarında yer alması, öğrenciler tarafından tanınması ve bilime sağladığı büyük katkılar sebebiyle öğrenciler tarafından yazılmış olabilir. Ancak ortaokul öğretim müfredatlarından “Einstein” hakkında hemen hemen hiçbir bilgi yer almazken, Einstein’ın bilime sunduğu katkılar lise düzeyinde öğretim müfredatlarında mevcutken, öğrenciler bilim insanı dendiğinde akıllara gelen ilk bilim insanı “Einstein” gelecek kadar önemli etki bırakmıştır. Araştırmaya katılan öğrenciler tarafından en fazla yazılan 2. Bilim insanı



olmuştur. Bu dikkat çekici bir konudur. Sınıf düzeyinde 5. ve 6. Sınıflar “Edison” 7. Ve 8. sınıflar “Einstein” olarak cevaplarırken sınıf düzeyleri arasında farklılık olduğu tespit edilmiştir. Einstein’ın öğrenciler üzerinde sınıf düzeyinde de etki yarattığı tespit edilmiştir. “Einstein” bilim insanları arasındaki en ünlü, en çok bilinen ve popüleritesi fazla olan bilim insanı kabul edilmektedir. Bu durumun böyle olmasında iletişim araçları, sosyal medya, internet, telefon, tv gibi araçların etkisi yadsınamaz. (Fort ve Vanny, 1989; Song ve Kim, 1999; Korkmaz ve Kavak, 2010; Bozdoğan ve diğer., 2013; Camcı-Erdoğan, 2013) tarafından yapılan çalışmalarda da öğrenciler favori bilim insanı olarak en fazla Einstein ve Edison’u belirtmişlerdir. Bunun nedeni daha çok bilim insanı figürü olarak ders kitaplarında, popüler dergilerde ve medya da bu bilim insanlarının figürüne daha çok yer verilmesi olabilir. Diğer taraftan seçilen favori bilim insanları arasında en çok dikkati çeken özellikler kızların erkeklere daha çok favori bilim insanı olarak Madam Curie’yi seçmesidir. Song ve Kim (1999)’in çalışmalarında da Madam Curie daha çok kız öğrenciler tarafından seçilen favori bilim insanı olmuştur.

Erkek ve kız öğrenciler etraflarında bilim insanı olarak gördükleri hiç kimse olmadığını belirtmişlerdir. Sınıf Düzeyinde ise tüm sınıf düzeyinde öğrenciler etraflarında bilim insanı olarak gördükleri hiç kimsenin olmadığını belirtmişlerdir. Öğrencilerin bilim insanı ile karşılaşmadıklarının, gözleyemediklerinin kısaca kendilerinden ve çevrelerinde uzakta görmektedirler. Bu durum öğrencilerin bilim insanı imajıyla ilgili olmakla beraber bilim insanının ile doğrudan ilişki kuramadıkları için onlar hakkında doğru ve sağlıklı etkileşimde bulunmamalarına neden olmaktadır.

Bilim insanının kullandığı araç gereç bakımında erkek öğrenciler en fazla “deney tüpü” cevabını verirken kız öğrenciler ise en fazla “mikroskop” cevabını vermişlerdir. Toplamda ise öğrenciler en fazla “deney tüpü” cevabını vermişlerdir. Sınıf düzeyinde ise 5., 6. ve 8. sınıf öğrencileri bilim insanının kullandığı araç gerecin en fazla “deney tüpü” olduğunu belirtirken 7. sınıf öğrencileri ise en fazla “mikroskop” şeklinde cevaplamışlardır. Cinsiyet bakımından erkek ve kız öğrencilerin bilim insanının kullandığı araç gereç farklılık göstermektedir. Sınıf düzeyinde ise 5.,6. ve 8. sınıf öğrencileri en fazla deney tüpü çizerken 7. Sınıf öğrencileri en fazla mikroskop çizerken farklılık göstermiştir. Mevcut çalışmanın bulgularıyla paralellik taşıyan önceki çalışma bulguları, bilim insanı imajında cam kaplar ve deney tüplerinin sıklıkla kullanılan objeler olduğunu ortaya koymaktadır (Cancı-Erdoğan, 2013; Doğan, 2015; Kara,

2013; Kibar Kavak, 2008; Korkmaz ve Kavak, 2010; Türkmen, 2008; Ürey, Karaçöp, Göksu ve Çolak, 2017).

Erkek ve kız öğrenciler Bilim insanının en çok yetiştiği ülke sorusuna en fazla “ABD (Amerika Birleşik Devletleri)” cevabını vermişlerdir. Sınıf düzeyinde ise tüm sınıf düzeyinde öğrencilerin cevabı en fazla yine ABD (Amerika Birleşik Devletleri) şeklinde olmuştur. Ortaokul ders müfredatında bulunan bilim insanların genelde Avrupa kökenli olmalarına rağmen öğrencilerin bu soruya cevabı yüksek oranda ABD olmuştur. Öğrencilerin cevaplarının bu yönde olmasında bilgisayar, gazete, dergi, televizyon, sosyal medya gibi iletişim araçlarında bu ülkenin adının çok geçmesi ve günümüzde bilimsel gelişmelerde ve ilerlemede bu ülkenin önemli atılımlar yapması gösterilebilir. Sosyal medya, iletişim araçları ve çevrenin öğrenci üzerindeki bilim insanı imajını belirlemede önemli bir unsur olduğunun göstergesidir.

Erkek ve kız öğrenciler bilim insanının günde kaç saat çalıştığı sorusuna en fazla “24 saat” olarak cevaplamışlardır. Sınıf düzeyinde ise tüm sınıf düzeyinde öğrencilerin cevabı yine “24 saat” şeklinde cevaplamışlardır. Öğrencileri bilim insanların çok çalıştıklarını, emek verdiklerini, yoğun bir uğraş içinde olduklarını belirtmişlerdir.

Eğer bir bilim insanı olsaydın hangi konuda çalışmak isterdin sorusuna erkek öğrenciler en fazla “uzay” olarak cevaplarırken kız öğrenciler en fazla “fen” şeklinde cevaplarırken toplamda ise öğrenciler en fazla “fen” cevabını vermişlerdir. Sınıf düzeyinde ise 5. ve 7. Sınıf öğrencileri en fazla “fen” cevabını verirken 6. ve 8. Sınıf öğrenciler en fazla “uzay” cevabını vermişlerdir. Öğrencilerin cevapları incelendiğinde hem cinsiyet hem de sınıf düzeyi bakımında farklı cevaplar vermişlerdir. En fazla fen ve fen konuları ile alakalı konuların yazılması öğrencilerin bilim insanını ile fen dersi arasında doğrudan bir ilişki olduğunu göstermektedir.

Erkek ve kız öğrenciler herkes bilim insanını olur mu? sorusuna en fazla “Hayır” cevabını vermişlerdir. Sınıf düzeyinde ise tüm sınıf düzeyinde öğrenciler en fazla yine “Hayır” cevabını vermişlerdir. Bu durum öğrencilerin bilim insanına bakışının özel ve ayrı olduğunu göstermektedir.

Kimlerin bilim insanı olabileceği sorusuna erkek ve kız öğrenciler en fazla “çalışkan” olanların şeklinde cevaplamışlardır. Sınıf düzeyinde ise 5. Sınıf öğrencileri “Çalışkan” olanların cevabını verirken 6., 7. ve 8. sınıf öğrencileri “zeki” olanların şeklinde

cevaplamışlardır. Cinsiyet bakımından cevaplar değerlendirilirken en fazla çalışkan cevabı yazılırken sınıf düzeyinde cevaplar incelendiğinde 5. Sınıflar sadece çalışkan cevabı verirken diğer üst sınıflardaki öğrenciler “zeki” cevabını vermeleri 5. Sınıftan sonra bu konuda öğrencilerin bilim insanı imajının değiştiğini göstermektedir.

Erkek ve kız öğrenciler, bilim insanının gelir düzeyini en fazla “iyi, yüksek” şeklinde cevaplamışlardır. Sınıf düzeyinde ise tüm sınıf kademelerinde öğrencilerin cevabı “iyi, yüksek” şeklinde olmuşlardır. Öğrenciler, bilim insanı mesleğini ekonomik açıdan olumlu görmektedir.

### ÖNERİLER

Öğretmenler bilim ve bilim insanı hakkında öğrencilerin olumlu düşüncelere oluşturabileceği uygulamalar yapmalı ve buna ağırlık vermelidir. Bilim insanları ve onların yaptıkları çalışmaları anlatırken cinsiyet vurgusu yapmamalıdır. Bu şekilde öğrencide cinsiyet konusunda oluşabilecek ön yargının önüne geçilmiş olur. Öğretim programları hazırlanırken çocukların gelişim dönemleri ve hazır bulunuşlukları dikkate alınmalıdır. Bu şekilde bilim insanı konusunda eğlenceli, zevkli uygulamalara yer vermeli, yönlendirici olmalarıdır. Okuldaki öğretim programında, ders kitaplarında ve ders kitaplarına yardımcı kaynaklarda bilim adamları hakkında uzun ve sıkıcı açıklamalar yerine daha çok resim ve dikkat çekici görsel unsurlara yer verilmelidir. Bilim insanlarının yaşamlarında merak edebileceği, dikkatini çekebileceği, ilginç, çarpıcı durumlar, yaptıkları buluşlara önem verilerek öğrencilerin bilim insanları hakkında hem daha fazla hem de daha kalıcı bilgilere sahip olmaları sağlanacaktır. Ayrıca medya, internet, popüler yayın kitapları da etkili ve verimli bir şekilde kullanılmalıdır. Bunun içinde farklı cinsiyet ve yaş düzeylerindeki bilim insanlarının çalışmalarına yer verilip bilimsel çalışmanın belli bir cinsiyet ya da yaş düzeyinde olmadığını ve olmayacağını isteyen herkesin istediği her konuda bilimsel çalışma yapabileceği ifade edilmeli, anlatılmalı, gösterilmelidir. Özellikle kadın bilim insanlarının hayat hikayelerine vurgu yapılmalı, bilimin sadece erkekler tarafından yapılan bir çalışma alanı olmadığı, “bilim adamı” kavramı yerine “bilim insanı” kavramı kullanılarak cinsiyet faktöründeki erkek vurgusu silinmeye çalışılmalıdır. Bilim insanlarının sadece laboratuvarında çalışmadıklarını laboratuvar dışı ortamlarda da çalışabileceklerini gösterme amacıyla araştırma merkezlerine gezi, gözlem, sınıf dışı etkinlik adı altında çalışmalar yapılmalı, bilim insanlarıyla öğrencilerin farklı ortamlarda bir araya gelerek, birlikte olarak öğrencilere somut deneyimler kazandırılmalıdır.

## KAYNAKÇA

- Abd-El Khalick, F. ve Lederman, N.G. (2000). Improving science teachers' conceptions of nature of science: A critical review of the literature. *International Journal of Science Education*, 22(7), 665. <https://doi.org/10.1080/09500690050044044>
- Akçay, B. (2011). Turkish elementary and secondary students' views about science and scientist. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, 12(1), 1-11. <https://bit.ly/3PG7tSn>
- Ağgül Yalçın, F. (2012). Öğretmen adaylarının bilim insanı imajlarının bazı değişkenlere göre incelenmesi. *İlköğretim Online*, 11(3), 611-628. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ilkonline/issue/8588/106715>
- Barman, C. R. (1999). Students' views about scientists and school science: Engaging K-8 teachers in a national study. *Journal of Science Teacher Education*, 10(1), 43-54.
- Barman, C.R., Ostlund, K. L., Gatto, C. C. ve Halferty, M. (1997). *Fifth grade students' perceptions about scientists and how they study and use science*. AETS Conference Proceedings, 688-699.
- Bayram, E. B. (2018). *İlkokul 4. sınıf öğrencilerinin bilim insanı imajları ve bu imajların oluşmasında ders kitabı ve öğretmenlerin rolü* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Bayburt Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Beardslee, D. C. ve O'Dowd, D. D. (1961). The college-student image of the scientist. *Science*, 133(3457), 997-1001. <https://doi.org/10.1126/science.133.3457.997>
- Bilen, K., Özel, M. ve Bal, M. S. (2012). *Üniversite öğrencilerinin bilim adamı algıları*. X. Ulusal Fen ve Matematik Eğitimi Kongresi. 27-30 Haziran 2012. Niğde Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Niğde.
- Bowtell, E. (1996). Educational stereotyping: Children's perceptions of scientists: 1990's style. *Australian Primary ve Junior Science Journal*, 12(1), 104-108.
- Boylan, C. R., Hill, D. M., Wallace, A. R. ve Wheeler, A. E. (1992). Beyond stereotypes. *Science Education*, 76, 465 - 476. <https://doi.org/10.1002/sce.3730760502>
- Bozdoğan, B., Şengül, Ü. ve Bozdoğan, A. E. (2013). The examination of prospective science teachers' level of knowledge about scientists: Giresun faculty of education sample. *The Black Sea Journal of Social Sciences*, 5(9).
- Brown, K., Grimbeek, P., Parkinson, P. ve Swindell, R. (2004). Assessing the scientific literacy of younger students: moving on from the stereotypes of the draw-a-scientist-test, Paper presented at Educating: Weaving research into practice conference.
- Buldu, M. (2006). Young children's perceptions of scientists: A preliminary study. *Educational Research*, 48(1), 121-132. <https://doi.org/10.1080/00131880500498602>
- Büyüköztürk, S. (2002). *Sosyal bilimler için veri analizi*. PegemA Yayıncılık.
- Büyüköztürk, S., Kılıç Çakmak, E., Akgün, O. E., Karadeniz, S. ve Demirel, F. (2014). *Bilimsel araştırma yöntemleri* (16. Baskı). Pegem Akademi Yayıncılık.
- Camcı Erdoğan, S. (2013). Gifted and talented students' images of scientist. *Turkish Journal of Giftedness and Education*, 3(1), 13-37.

- Camcı Erdoğan, S. (2018). Üstün zekâlılar öğretmenliği adaylarının gözlerinden bilim insanları. *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15(1), 130-155. <https://dergipark.org.tr/pub/yyuefd/issue/40566/492806>
- Chambers, W. D. (1983). Stereotypic images of the scientist: the draw-a-scientist test. *Science Education*, 67(2), 255-265. <https://bit.ly/3cKsT2l>
- Christidou, V. (2010). Greek students' images of scientific researchers. *Journal of Science Communication*, 9(3), 1-12. <https://doi.org/10.22323/2.09030201>
- Çermik, H. (2013). Öğretmen adaylarının zihinlerinde canlanan resimdeki bilim insanı. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33(1), 139-153. <https://doi.org/10.9779/PUJE612>
- Demirbaş, M. (2009). The relationships between the scientist perception and scientific attitudes of science teacher candidates in Turkey: A case study. *Scientific Research and Essay*, 4(6), 565-576. <https://bit.ly/3J9CdZC>
- Demirbaş, M. ve Yağbasan, R. (2006). Fen bilgisi öğretiminde bilimsel tutumların işlevsel önemi ve bilimsel tutum ölçeğinin Türkçe'ye uyarlanma çalışması. *Uludağ üniversitesi eğitim fakültesi dergisi*, 19(2), 271-299. <https://dergipark.org.tr/pub/uefad/issue/16684/173370>
- Doğan, H. (2015). *Farklı ülkelerden 11-13 yaş aralığındaki öğrencilerin bilim ve bilim insanı hakkındaki görüşleri* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Akdeniz Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Doğan Bora, N., Arslan, O. ve Çakıroğlu, J. (2006). Lise öğrencilerinin bilim ve bilim insanı hakkındaki görüşleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31, 32-44. <https://dergipark.org.tr/en/pub/hunefd/issue/7807/102393>
- Emvalotis, A. ve Koutsianou, A. (2017). Greek primary school students' images of scientists and their work: has anything changed? *Research in Science and Technological Education*, 1-17. <https://doi.org/10.1080/02635143.2017.1366899>
- Erkorkmaz, Z. (2009). *İlköğretim I. kademe öğrencilerinin bilim insanına ilişkin görüşlerinin belirlenmesi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Farland, D. (2003). Modified draw-a-scientist test [Unpublished doctoral dissertation]. University of Massachusetts.
- Farland-Smith, D., Finson, K., Boone, W. J. ve Yale, M. (2012). An investigation of media influences on elementary students representations of scientists. *J Sci Teacher Educ*, November 2012.
- 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. <https://doi.org/10.1111/j.1949-8594.1995.tb15762.x>
- Finson, K. D., Riggs, I. M. ve Jesunatahadas, J. (1999). The relationship of science teaching self efficacy and outcome expectancy to the Draw-A-Science-Teacher Teaching Checklist. *Paper Presented at the Annual International Conference of The Association of Educators of Teachers of Science*, Austin, TX.
- Finson, K. D. (2002). Drawing a scientist: what we do and do not know after fifty years of drawings. *School Science and Mathematics*, 102(7), 335-346. <https://doi.org/10.1111/j.1949-8594.2002.tb18217.x>

- Fort, D. C. ve Vanny, H. L. (1989). How students see scientists: Mostly male, mostly white, and mostly benevolent. *Science and Children*, 26(8), 8-13.
- Fraenkel, J. K. ve Wallen, N. E. (1996). *How to design and evaluate research in education* (third edition). McGraw-Hill, Inc.
- Fung, Y. Y. H. (2002). A comparative study of primary and secondary school students' images of scientists. *Research in Science ve Technological Education*, 20(2), 199-213. <https://doi.org/10.1080/0263514022000030453>
- Gonsoulin Jr, W. B. (2001). *How do middle school students depict science and scientists?*. Mississippi State University.
- Grix, J. (2010). *The foundations of research*. Palgrave Macmillan.
- Gronlund, N. E. (1998). *Assessment of student achievement*. Allyn and Bacon.
- Güler, T. ve Akman, B. (2006). 6 yaş çocuklarının bilim ve bilim insanı hakkındaki görüşleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31, 55-56. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/maeuefd/issue/19400/206186>
- 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.
- Henwood, K. (2014). Qualitative research. *Encyclopedia of Critical Psychology*, 1611-1614.
- Jackson, T. (1992). Perceptions of scientists among elementary school children. *The Australian Science Teachers Journal*, 38(1), 57-61. <https://search.informit.org/doi/10.3316/aeipt.84799>
- Kahle, J. B. (1989). Images of scientists: Gender issues in science classrooms. *School Science And Mathematics*, 4, 1-9.
- Kara, B. ve Akarsu, B. (2013). Ortaokul öğrencilerinin bilim insanına yönelik tutum ve imajlarının belirlenmesi. *Journal of European Education*, 3(1), 8-15. <https://bit.ly/3J8IVjE>
- Karaçam, S. , Aydın, F. ve Digilli, A. (2015). Fen ders kitaplarında sunulan bilim insanlarının basmakalıp bilim insanı imajı açısından değerlendirilmesi. *Ondokuz Mayıs University Journal of Education Faculty* , 33(2), 606-627.
- Karasar, N. (2015). *Bilimsel araştırma yöntemleri: Kavramlar, teknikler ve ilkeler* (27. Baskı). Nobel Yayınevi.
- Kaya, O. N., Doğan, A. ve Öcal, E. (2008). Turkish elementary school students' images of scientists. *Eurasian Journal of Educational Research*, 32, 83-100. <https://bit.ly/3JgOcVI>
- Kaya, V. H., Afacan, Ö., Polat, D. ve Urtekin, A. (2013). İlköğretim öğrencilerinin bilim insanı ve bilimsel bilgi hakkındaki görüşleri (Kırşehir İli Örneği). *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(1), 305-325. <https://bit.ly/3bbmRYa>
- Kelly, A. (1987). Why girls don't do science. In A. Kelly (ed.), *Science for Girls* (Open University Press), 12-17.
- Kemaneci, G. (2012). *Üstün yetenekli öğrencilerin bilim insanı hakkındaki imajlarının araştırılması* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Gazi Üniversitesi.



- Koren, P. ve Bar, V. (2009). Science and it's images – promise and threat: From classic literature to contemporary students' images of science and "The Scientist". *Interchange*, 40(2), 141–163. <https://doi.org/10.1007/s10780-009-9088-1>
- Korkmaz, H. ve Kavak, G. (2010). Primary school students' images of science and scientists. *İlköğretim Online*, 9(3), 1055-1079. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ilkonline/issue/8594/106894>
- Krajcovich, J. G. ve Smith, J. K. (1982). The development of the image of science and scientists scale. *Journal of Research in Science Teaching*, 19, 39-44.
- Kurtdede Fidan, N. ve Konak, S. (2016). Yüksek lisans öğrencilerinin bakış açısıyla bilim ve bilim insanı. *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8(22), 189-222. <https://doi.org/10.14520/adyusbd.31040>
- Lederman, N. G. (2007). Nature of science: Past, present, and future. S. K. Abell ve N. G. Lederman (Eds.) *Handbook of research on science education içinde* (ss. 831-879). Lawrence Erlbaum Associates.
- Marczyk, G., DeMatteo, D. ve Festinger, D. (2005). *Essentials of research design and methodology*. John Wiley and Sons Inc.
- Mason, C., Kahle, J. ve Gardner, A. (1991). Draw-a-Scientist test: Future implications. *School Science and Mathematics*, 91(5), 193-198. <https://doi.org/10.1111/j.1949-8594.1991.tb12078.x>
- Mcmillan, J. H. ve Schumacher, S. (2004). *Research in education*, Longman.
- Mead, M. ve Metraux, R. (1957). Image of the scientist among high-school students. *Science*, 126(3270), 384– 390.
- Medina-Jerez, W., Middleton, K. V. ve Orihuela-Rabaza, W. (2011). Using The DAST-C to explore Colombian And Bolivian students' images of scientists. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 9(3), 657-690. <https://doi.org/10.1007/s10763-010-9218-3>
- Milford, T. M. ve Tippett, C. D. (2013). Preservice teachers' images of scientists: Do prior science experiences make a difference? *J Sci Teacher Educ.*, 24, 745–762. <https://www.jstor.org/stable/43670594>
- Millî Eğitim Bakanlığı (MEB). (2013, 2018). İlköğretim kurumları (ilkokullar ve ortaokullar) fen bilimleri dersi (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı. Millî Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- Monhardt, R. M. (2003). The image of the scientist through the eyes of Navajo children. *Journal of American Indian Education*, 42(3), 25–39.
- Muşlu G. ve Macaroğlu Akgül, E. (2006). İlköğretim ikinci kademe öğrencilerinin bilim ve bilimsel süreç kavramlarına ilişkin algıları: Nitel bir araştırma. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 6(1), 203-229.
- Narayan, R., Park, S. ve Peker, D. (2007). Sculpted by culture: Students' embodied images of scientists. *Proceedings of epiS-TEME 3*.
- Nath, S. ve 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.

- Neuman, L. W. (2014). *Social research methods: Qualitative and quantitative approaches (Seventh Ed.)*. Pearson Education Limited.
- Newton, D. P. ve Newton, L. D. (1992). Young children's perceptions of science and the scientist. *International Journal of Science Education*, 14, 331-348. <https://doi.org/10.1080/0950069920140309>
- Nuhoğlu, H. ve Afacan, Ö. (2007). *İlköğretim öğrencilerinin bilim insanına yönelik düşüncelerinin değerlendirilmesi*. 16. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi, 05-07 Eylül, 2007, Tokat.
- Nuhoğlu, H. ve Afacan, Ö. (2011). İlköğretim öğrencilerinin bilim insanına yönelik düşüncelerinin değerlendirilmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(3), 279-298. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/kefad/issue/59494/855139>
- Odell, M. R. I., Hewett, P., Bowan, J. ve Boone, W. J. (1993). Stereotypical images of scientist: A cross-age study. Paper Presented at the 41st Annual National Meeting of the National Science Teachers Association, Kansas City, MO.
- Öcal, E. (2007). *İlköğretim 6, 7, 8. sınıf öğrencilerinin bilim insanı hakkındaki imaj ve görüşlerinin belirlenmesi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Özel, M. (2012). Children's images of scientist: Does grade level make a difference?, *Educational Sciences: Theory ve Practice*. Special Issue, Autumn, 3187-3198. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1003011.pdf>
- Özgelen, S. T. (2012). Turkish young children's views on science and scientists. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*. 12(4), 3211-3225. <https://bit.ly/3zdtXNb>
- 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 Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 8(1), 204-230. <https://doi.org/10.12973/nefmed.2014.8.1.a9>
- Patton, M.Q. (2014). Nitel araştırma ve değerlendirme yöntemleri (Çev. Ed. M. Bütün, S.B. Demir). Pegem Akademi.
- PISA. (2016). *2015 Ulusal raporu*. MEB.
- Rodari, P. (2007). Science and scientists in the drawings of European children. *JCom*, 6(3), 1-12. <https://bit.ly/3J6KxJP>
- Ruiz-Mallen, I. ve Escalas, M. T. (2012). Scientists seen by children: A case study in Catalonia, Spain. *Science Communication*, 34(4), 520-545. <https://doi.org/10.1177%2F1075547011429199>
- Rosenthal, D.B. (1993). Images of scientists: A comparison of biology and liberal studies majors. *School Science and Mathematics*, 93(4), 212-216. <https://doi.org/10.1111/j.1949-8594.1993.tb12227.x>
- Scherz, Z. ve Oren, M. (2006). How to change students' images of science and technology. *Science Education*, 90(6), 965-985. <https://doi.org/10.1002/sce.20159>

- Schibeci, R. A. (1986). Image of science and scientists and science education. *Science Education*, 70(2), 139-149. <http://dx.doi.org/10.1002/sce.3730700208>
- Schibeci, R. A. ve Sorensen, I. (1983). Elementary school children's perceptions of scientists. *School Science And Mathematics*, 83(1), 14-20. <https://doi.org/10.1111/j.1949-8594.1983.tb10087.x>
- She, H. (1995). Elementary and middle school students' image of science and scientists related to current science textbooks in Taiwan. *Journal of Science Education and Technology*, 4(4), 283-294. <https://doi.org/10.1007/BF02211260>
- She, H. (1998). Gender and grade level differences in Taiwan students' stereotypes of science and scientists. *Research in Science ve Technological Education*, 16(2), 125-135. <https://doi.org/10.1080/0263514980160203>
- Song, J. ve Kim, K. (1999). How korean students see scientists: The images of the scientist. *International Journal of Science Education*, 21(9), 957-977. <https://doi.org/10.1080/095006999290255>
- Song, Y., Darling, M. F., Dixon, J. W., Koonce, S. L., McReynolds, M. L., Meier, J. C. ve Stafsholt, E. M. (2011). Pre-service teachers as researchers: 3rd grade students' views of scientists. *Teaching Science*, 1(2), 1-13.
- Subramaniam, K., Esprivalo-Harrell, P. ve Wojnowski, D. (2013). Analyzing prospective teachers' images of scientists using positive, negative and stereo typical images of scientists. *Research in Science ve Technological Education*, 31(1), 66-89. <https://doi.org/10.1080/02635143.2012.742883>
- Symington, D. ve Spurling, H. (1990). Bir bilim adamı testi çiz: Verileri yorumlama. *Fen ve Teknoloji Eğitiminde Araştırma*, 8(1), 75-77.
- 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. <https://bit.ly/3zaUC3Q>
- Tan, Ş., ve Erdoğan, A. (2004). *Öğretimi planlama ve değerlendirme*. PegemA Yayıncılık.
- Turgut, H., Akçay, H. ve İrez, S. (2010). The impact of the issue of demarcation on pre-service teachers' beliefs on the nature of science. *Educational Sciences: Theory and Practice*, 10(4), 2621-2663. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ919885.pdf>
- Türkmen, H. (2008). Turkish primary students' perceptions about scientist and what factors affecting the image of the scientist. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 4(1), 55-61. <https://doi.org/10.12973/ejmste/75306>
- Türkiye Bilimler Akademisi (TÜBA). (2016). G-Bilim Akademileri açıklaması 2016: Geleceğin Bilim İnsanlarını Yetiştirmek. <http://www.tuba.gov.tr/upload/files>
- Uçar, S. (2012). How do pre-service science teachers' views on science, scientists, and science teaching change over time in a science teacher training program? *J. Sci. Educ. Technol.*, 21, 255-266. <https://doi.org/10.1007/s10956-011-9311-6>
- Ürey, M., Karaçöp, A., Göksu, V. ve Çolak, K. (2017). Fen ve sosyal bilimler kökenli öğretmen adaylarının bilim insanı algıları. *YYÜ Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(14), 205-226. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/yyuefd/issue/28496/304272>

- Yenikalaycı, N. (2016). Değişmeyen kalıpyargı: Bilim insanının özellikleri. *Journal of Research in Education and Teaching*, 5(4), 32-37. <https://bit.ly/3OxL60c>
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2008). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Seçkin Yayıncılık.
- Yontar Toğrol, A. (2013). Turkish students' images of scientists. *Journal of Baltic Science Education*, 12(3), 289-298. <https://doi.org/10.33225/jbse/13.12.289>