



International Journal of Languages' Education and Teaching
Volume 8, Issue 3, September 2020, p. 36-49

Received	Reviewed	Published	Doi Number
22.07.2020	16.09.2020	30.09.2020	10.29228/ijlet.45442

The Science Perception of Turkish Teacher Candidates

Mustafa TÜRKYILMAZ¹

ABSTRACT

It was aimed that determine the science perception of Turkish teacher candidates with this research. For this purpose, a semi-structured interview form was applied to 53 Turkish Language Education students, 39 of whom were women and 14 were men. There were 9 questions in the semi-form in order to find out the quality of pre-service teachers' perceptions of science. Meanwhile the results obtained can be expressed as follows. The participants wrote the first names that came to mind when Turkish scientists were mentioned, as Aziz Sancar, İlber Ortaylı and Halil İnalçık respectively. It was observed by the teacher candidates that science is compared to "space, tree, plane, snowball, foreign language and galaxy". In the research, the participants were also asked to draw pictures about connotations formed in their minds when science is mentioned. Looking at these pictures, it was seen that technological products, laboratories and laboratory materials were drawn more. In addition, the participants stated that they would like to work in medicine, space and education respectively, if they were a scientist. However itself as the scientific evaluation of more than half of Turkish teacher candidates, it is understood to consider whether emphasis on science in Turkey. It has been observed that teacher candidates evaluate USA and Japan scientifically in the top two ranks among the countries of the world.

Key Words: Turkish education, pre-service teacher, science perception.

Türkçe Öğretmen Adaylarının Bilim Algısı

ÖZET

Bu araştırmayla Türkçe öğretmen adaylarının bilim algısının belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda 39'u kadın, 14'ü erkek olmak üzere 53 Türkçe Eğitimi Ana Bilim Dalı öğrencisine yarı yapılandırılmış görüşme formu uygulanmıştır. Bu formda öğretmen adaylarının bilime ilişkin algılarının niteliğinin belirlenmesine yönelik 9 soru bulunmaktadır. Bu bağlamda elde edilen sonuçlar şu şekilde ifade edilebilir. Katılımcılar, Türk bilim insanı denildiğinde akıllarına ilk gelen isimleri sırasıyla Aziz Sancar, İlber Ortaylı ve Halil İnalçık olarak yazmışlardır. Öğretmen adayları tarafından bilimin "uzaya, ağaca, çınara, kartopuna, yabancı dile ve galaksiye" benzetildiği görülmüştür. Araştırmada katılımcılardan bilim denilince zihinlerinde oluşan çağrışımlara ilişkin resimler yapmaları da istenmiştir. Bu resimlere bakıldığında teknolojik ürünlerin, laboratuvarlar ve laboratuvar malzemelerinin daha çok çizildiği görülmüştür. Ayrıca katılımcılar bir bilim insanı olsalar sırasıyla tıp, uzay ve eğitim alanında çalışmak istediklerini ifade etmişlerdir. Bununla birlikte Türkçe öğretmeni adaylarının yarıdan fazlasının kendisini bilimsel olarak değerlendirmedikleri, Türkiye'de bilime önem verilmediğini düşündükleri anlaşılmaktadır. Öğretmen adaylarının dünya ülkeleri arasında Amerika ve Japonya'yı en üst iki sırada bilimsel olarak değerlendirdikleri görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Türkçe eğitimi, öğretmen adayı, bilim algısı.

¹ Doç. Dr., Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, turkyilmazmustafa@yahoo.com, ORCID: 0000-0002-5509-2702

Giriş

Bilgi insanın doğayla, nesneyle, insanlarla olan teması sonucunda elde ettiği deneyimlerdir, denilebilir. Bilginin temelinde gözlem, deneyim, duyum ya da metot vardır. Yılların bilgi birikimiyle gökyüzüne bakıp yağmurun yağacağını ya da yağmayacağını öngören bir çiftçi, bu bilgiye deneyimleri sayesinde erişmiştir. Kutup yıldızının her zaman kuzeyi bulmak noktasında kendisine yardımcı olduğunu gözlemleyen bir doğa bilimci, kuşların göçünü izleyen bir canlı bilimcinin bilgileri ise gözleme dayalıdır. Öte yandan laboratuvar ortamında Kovid 19'un tedavisi noktasında araştırma yapan bir genetik uzmanının bilgileri ise metoda, deneye dayalıdır. Belirlenmiş bir metot yoluyla elde edilen sistemli ve disiplinli bilgiler bütünü ise bilim olarak tanımlanabilir. Bilim, sistemli olmayı ve yöntemi gerektirir.

Binlerce yıl içerisinde insanın temel ihtiyaçları değişmese de bilgi ve bilim sayesinde insanlık dönüşmekte ve değişmektedir. Bu gelişmeler sayesinde insan en uzaktaki akrabası, yakını ile hızlı bir biçimde iletişime geçebilmiştir. Ancak insanlık canlı yayında türdeşlerinin ölümünü, ölüme terk edilmesini, yok edilmesini de aynı teknoloji ile izlemiştir. Bu durumun kendisinde yarattığı olumsuz duygularla baş etmek durumunda kalmış ve bir süre sonra da bu türden olumsuzluklara duyarsızlaşmıştır. Roma İmparatorluğu döneminde arenalarda insanların hayvanları ve türdeşlerini öldürmesini seyreden az sayıda kişi, modern çağda yerini milyonlara, milyarlaraya bırakmıştır. Diğer taraftan teknoloji insanların hayatını da kolaylaştırmıştır. Bilgi iletişim araçları, tıptaki yenilikler, tarımsal teknolojiler, toplu taşıma teknolojileri; bilginin, kitapların ve kütüphanelerin taşınabilir hâle gelmesi gibi insan hayatını kolaylaştıran pek çok unsurdan bahsedilebilir. Bu bakış açısıyla bilginin cihaza dönüşmüş hâlinin insanlığı iyi ya da kötü yönde dönüştürdüğü, evirdiği söylenebilir. Örneğin insan, okula giden çocuğunun akademik başarısını, hatta bulunduğu konumu teknoloji sayesinde izleyebilmiştir. Fakat bu teknolojiler aile kurumunun zayıflamasına da neden olmuştur. Bilgi, atomun çekirdeklere bölünmesini sağlamıştır. Bu gelişme ile insanlar nükleer santrallerden enerji elde edebilmişlerdir. Bu gelişme yüzünden Hiroşima ve Nagazaki'de yüz binler hayatını yitirmiştir. Bilgi ve bilim insan hayatını kolaylaştırdığı gibi içinden çıkılmaz hâle de getirebilir.

Bununla beraber bilgi, bilginin kaynağı her dönem ve bakış açısına göre farklılaşabilir. Bu, bilginin doğasında vardır. Ancak kişilerin bilgiyi veya kaynağını sorgulayabilmesi ve sorgulama şekli önemlidir. Kişi, genelgeçer bir gerçeklik peşinde olmalıdır. Bir gerçeğe erişmek çok da kolay değildir. Çünkü postmodern bir çağda pozitivizmin tahtı çoktan sarsılmıştır. Böylece bulutların ardına gizlenen gerçek yerine, kişilere göre farklılaşan doğrular ortaya çıkmıştır.

İnsan bilgiye erişimde neyi aracı kılmalıdır? Deneyi mi, akıl ve mantığı mı, gözlemi mi, gelenek ve görenekleri mi, uzmanları mı, bireysel deneyimleri mi yoksa ilahî metinleri mi? Böyle bir çağda bilgi kaynağının tabulaştırılması, mutlak bir bilginin varlığı kabul edilemez. Karl Popper'ci bir bakış açısıyla yanlışlanana kadar tüm bilgiler doğrudur. Bilginin yanlışlanması yeni bilginin ortaya çıkmasını sağlayacaktır. Böyle bir bakış açısıyla rasyonalizmin yerini 'yorumlamacılık'a ya da 'görecelik'e bıraktığı söylenebilir. Epistemoloji bu noktada insana yardımcı olabilecektir. Sofist ya da septik bir bakış açısıyla doğru bir bilgi yokken; akılcı, ampirik, eleştirici, pozitivist, analitik, sezgici ve pragmatik bakış açısına göre doğru bilgi vardır. Fakat doğru bilginin varlığını kabul eden yaklaşımlar bilgiye bakış açılarını farklılaştırmaktadırlar.

Bu farklılıklara rağmen bilgi, bilim ve bunlar sayesinde ortaya konulan teknolojiler önemlidir. Örneğin Kovid 19 adı verilen virüsün yol açtığı hastalık ve bu hastalığa yönelik önlemler ve çözüm noktasında

bilime, bilim kurullarına, laboratuvarlara başvurulmuştur. Hastalığın tespiti, tezahürü ve tedavisi noktasında bilim önemli bir görev üstlenmiştir. Bilim, ürettiği bilgi ve teknolojiyi insanlık yararına mı kullanacaktır yoksa uluslararası şirketler lehine mi? Bu da bilimin vermesi gereken bir sınav olarak gözükmektedir.

Bununla beraber öğretim programlarında [Millî Eğitim Bakanlığı (MEB), 2018: 3] 1739 sayılı Millî Eğitim Temel Kanunu esas alınarak ilkokulu tamamlayan öğrencilerin bilimsel akıl yürütme becerileri kullanarak sağlıklı hayat yönelimli bireyler olmalarını sağlamak amaç olarak işaret edilmiştir. Bununla birlikte sahip olunması gereken yetkinlikler arasında *Matematiksel yetkinlik ve bilim/teknolojide temel yetkinlikler* de gösterilmiştir. *“Bilimde yetkinlik, soruları tanımlamak ve kanıta dayalı sonuçlar üretmek amacıyla doğal dünyanın açıklanmasına yönelik bilgi varlığına ve metodolojiden yararlanma beceri ve arzusuna atıfta bulunmaktadır. Teknolojide yetkinlik, algılanan insan istek ve ihtiyaçlarını karşılama bağlamında bilgi ve metodolojinin uygulanması olarak görülmektedir. Bilim ve teknolojide yetkinlik, insan etkinliklerinden kaynaklanan değişimleri ve her bireyin vatandaş olarak sorumluluklarını kavrama gücünü kapsamaktadır.”* (MEB, 2018: 5). Ayrıca 2005 Türkçe Dersi Öğretim Programında olduğu gibi 2018 Türkçe Dersi Öğretim Programında da Bilim ve Teknoloji temasına yer verildiği görülmektedir. Bu temaya bağlı alt temalar da şu şekilde belirlenmiştir (MEB, 2018: 17): *“bilim insanları, bilim okuryazarlığı, bilişim okuryazarlığı, etik, girişimcilik, haberleşme, hayal gücü, iletişim, keşif ve icatlar, matematik okuryazarlığı, merak duygusu, olay, olgu, patent, sosyal medya, tasarım, teknoloji, telif, ulaşım, yenilikçilik vb.”* O hâlde araştırma problemlerine bilimsel yöntemlerle cevaplar bulan ve teknolojiyi insan yararına kullanabilen vatandaşların yetiştirilmesi diğer öğretim programlarının olduğu kadar Türkçe Dersi Öğretim Programının da amaçları arasındadır, denilebilir.

Peki bu yetkinliğe sahip öğrencileri yetiştirmeye namzet Türkçe öğretmenleri bilime, bilim adamına nasıl bakmaktadır? Bu araştırmanın temel amacı Türkçe öğretmeni adaylarının bilime, bilgiye, bilim adamına bakış açısını ortaya koymaktır.

Bu anlamda bakıldığında yerli ya da yabancı literatürde çok sayıda araştırmaya rastlamak mümkündür. Özkan vd. (2017) üniversite öğrencilerinin bilim insanı algısını çalışmışlardır. Araştırmanın sonuçları üniversite öğrencilerinin bilim insanlarıyla etkileşim içinde olmalarının onların bilim insanı imajının şekillenmesinde önemli bir rol oynadığına işaret etmiştir. Şenel ve Aslan (2014), okul öncesi öğretmeni adaylarının bilim ve bilim insanı algısını belirlemeye çalışmışlardır. Araştırma sonucunda bilimin ‘ışık’a, ‘su’ya ve ‘hayat’a daha sık benzetildiği görülmüştür. Dolayısıyla katılımcıların bilime hayatilik atfettikleri söylenebilir. Bununla birlikte bilim insanının ‘çocuk’a, ‘ışık’a, ‘güneş’e ve ‘filozof’a benzetildiği de görülmüştür. Böylece bilim insanının etrafını aydınlattığı algısı ortaya konulmuştur.

Çermik (2013), sınıf öğretmeni adaylarının bilim insanı algıları üzerine çalışmıştır. Araştırma sonuçları öğretmen adaylarının zihinlerindeki öncelikli bilim insanı isminin Einstein olduğunu göstermektedir. Öğretmen adaylarının zihnindeki bilim insanı genellikle gözlüklü, üzerinde laboratuvar önlüğü olan; uzun, dağınık, beyaz veya kır saçlı; kısa boylu ve yaşlı bir erkektir. Katılımcılara göre bilim insanları meraklı, araştırmacı ruhlu, sabırlı, eleştirel kişilikli, kararlı ve mantıklı ancak asosyaldir. Deney düzenekleri ve malzemelerin olduğu, bir dizi basılı materyalin bulunduğu, notlar, çizimler ve formüllerin yer aldığı dağınık, loş veya karanlık bir laboratuvar ortamında çalışmaktadırlar.

Ağgül-Yalçın (2012) din kültürü ve fen bilgisi öğretmeni adaylarının bilim insanı algısını ortaya koymuştur. Çalışmanın bulguları öğretmen adaylarının zihinsel bilim insanı imajlarıyla ilgili olarak pozitif algılara sahip olduklarını, bilim insanının gözlüklü, laboratuvar önlüklü, dağınık saçlı olarak

algılandığını, önemli bir kısmının ise bilim insanını bakımlı olarak düşündüklerini göstermektedir. Ayrıca bulgular, öğretmen adaylarının bilim insanını erkek ve 30-50 yaş arasında, laboratuvarda ya da çalışma odasında çalışan, deney yapan, düşünen kişiler olarak değerlendirdiklerini ve cam kaplar, deney tüpleri, masa ve ocak gibi objeleri kullanıyor olarak algıladıklarını ortaya koymuştur. Öğretmen adaylarının bilim insanı örneği olarak en çok Einstein, Edison ve İbn-i Sina gibi erkek bilim insanlarını işaret ettikleri görülmüştür.

Ürey vd. (2017) sosyal ve fen bilimleri alanlarındaki öğretmen adaylarının bilim insanı algısını DAST (*Bir Bilim Adamı Çiz Testi*) ile ortaya koymuştur. Araştırmanın sonucunda, fen bilimleri kökenli öğretmen adaylarının bilim insanını marjinal görünümü, dağınık, önlük giyinen, deney yapan, icat yapan, problemlere çözüm üreten, çalışma ortamı olarak laboratuvarı ve laboratuvardaki malzemeleri kullanan bireyler olarak algıladıkları görülürken; sosyal bilimler kökenli öğretmen adaylarının bilim insanını, klasik görünümü, düzenli, evrensel ve çok yönlü düşünen, çalışma ortamı olarak kütüphane ve çalışma odasını kullanan bireyler olarak algıladıkları sonucuna ulaşılmıştır.

Bora, Arslan ve Çakıroğlu (2006), lise öğrencilerinin bilimin doğası hakkındaki bakış açıları üzerine araştırma yapmışlardır. Başarılı bilim insanlarının araştırmalarında daima çok açık fikirli, mantıklı, önyargısız ve tarafsız olması konusunda öğrencilerin büyük bir çoğunluğunun (% 85.3) aynı görüşlere sahip olduğu bulunmuştur. Öğrenciler %81.3 oranıyla bilim insanlarının çok yoğun çalışmaları sebebiyle, aile ve sosyal yaşantılarının diğer insanlardan farklı olduğunu söylemişlerdir. Ayrıca, öğrencilerin “bilim insanlarının objektif olduğu, bilimin evrensel olup sosyal ve kültürel etkilerden etkilenmediği ve bilimsel araştırmalarda, buluşlarda cinsiyetin fark yarattığı” gibi kavram yanılgılarına sahip oldukları tespit edilmiştir.

Akçay (2011) da beşinci ve on birinci sınıf öğrencilerine resim çizdirmek suretiyle onların bilim ve bilim insanı algılarını ortaya koymuştur. Araştırma sonucunda bilim insanlarının genelde genç ve erkek olarak çizildiği görülmüştür. Ayrıca genç erkek bilim insanları, kapalı mekânlarda hayatlarını insanlığa adanarak çalışıyor hâlde çizilmişlerdir. Bu kişiler gülümseyerek çizilmişlerdir. Dolayısıyla katılımcıların bilim insanlarının bu denli çalışıyor olmalarından kendi kendilerine kıvanç duyduklarını algıladıkları iddia edilebilir. Ortaöğretim öğrencilerinin çizimlerinde bilim insanlarının tek tip çizilmediği söylenebilir. Ayrıca bilim insanları yeni şeyler icat edenler olarak betimlemişlerdir.

Bartoszeck ve Bartoszeck (2017) ise lise ve ilkökul öğrencilerinin bilim ve bilim adamı algılarını anket kullanmak ve resim çizdirmek suretiyle araştırmışlardır. Araştırma sonuçlarına göre fen derslerinin eğlenceli olduğu ve bilimin insanların hayatını kolaylaştıran bir bilgi bütünü olduğu ifade edilmiştir. Resimlere göre ise bilim insanları genelde bir başlarına, laboratuvar önlükleri ve gözlükleri ile çalışırken çizilmiştir. Genelde bilim insanlarının biyolog, kimyager, teknoloji uzmanı ve gökbilimci olarak çizildiği görülmektedir.

Türkmen (2008) resim çizdirmek suretiyle 5. sınıfların bilim ve bilim adamı algısını ortaya koymaya çalışmıştır. Bu çizimlerin incelenmesi ile öğrencilerin bilim insanlarını ihtiyar çekik gözlü erkekler olarak algıladıkları anlaşılmıştır. Bu çizimlerde bilim insanları laboratuvar önlükleri giymişlerdir, dağınık saçlara ve gözlüklere sahiptirler.

Speering ve Rennie (1996), ilköğretimden üst öğretim kademelerine geçişle birlikte öğrencilerin bilime ve bilim insanına bakışını ele almışlardır. Özellikle öğretim programı ve öğretmenlerle olan ilişkilerine bağlı olarak üst öğretim kademelerinde bilime olumsuz bir bakışın olduğunu ifade etmişlerdir.

Jones, Howe ve Rua (2000), bilime ve bilim insanına yönelik ilgi, tutum ve deneyimlerde cinsiyet faktörünü ele alan bir araştırma yürütmüşlerdir. Bu çalışmada erkeklerin batarya, elektrikli oyuncaklar, sigortalar, mikroskop ve makaralarla okul dışı zamanlarda daha fazla deneyim yaşadıkları raporlanmıştır. Kızların ise örgü, ekmek yapımı, tohum ekimi, dikiş gibi şeyleri raporladıkları belirtilmiştir. Bununla birlikte erkekler atom bombası, arabalar, bilgisayarlar gibi teknolojilere kızlardan daha fazla ilgi duymaktadırlar. Kızlar ise hayvanlarla iletişim kurma, sağlıklı beslenme, iklim, AIDS gibi konulara daha fazla ilgi duymaktadırlar. Kızlar bilimin anlaşılması ve icra edilmesinin güçlüğünü daha çok dile getirirken erkekler, bilimin hemcinsleri için daha uygun olduğunu, tehlikeli ve yıkıcı olabileceğini işaret etmişlerdir.

Çalışmaların büyük oranda öğrenciye bilim insanı resmi çizdirmek ve bu resimlerin çözümlenmesi sonucu katılımcılarda bilim insanı algısını ortaya koymaya odaklandığı söylenebilir (Chambers, 1983; Finson, Beaver, ve Cramond, 1995; Huber ve Burton, 1995; Krause, 1977; Schibeci ve Sorensen, 1983; Barman, 1996). Bu araştırmalarda katılımcıların çizimleri bir kontrol listesi ile incelenmektedir. Araştırmacı resimdeki bilim insanını önlük giyip giymediği, cinsiyetinin ne olduğu, fiziksel görünümü bakımından inceler. Ayrıca bilim insanının çalışma ortamını da araştırması kapsamında dikkate alır. Bir laboratuvarında mı çizilmiş, orada neler var, gibi sorulara araştırmacı tarafından cevaplar verilir. Bu ölçeğe de "Draw-a-Scientist Test" (DAST) denilmektedir. Çizimlerin araştırmacı tarafından kodlandığı çalışma kâğıdına da DAST Checklist denilmektedir.

Öte yandan bu çalışmada Türkçe öğretmeni adaylarının bilime ve bilim insanına yönelik algılarının ortaya konulması amaçlanmıştır. Başka bir deyişle katılımcıların gözünde bilimin anlamının belirlenmesi amaçlanmıştır.

Yöntem

Araştırmanın Deseni

Belirtilen amaç doğrultusunda Türkçe öğretmeni adaylarının algılarının belirlenmesi için nitel araştırma yöntemlerinden yararlanılmıştır. Nitel araştırma; gözlem, görüşme ve doküman analizi gibi nitel veri toplama yöntemlerinin kullanıldığı, algıların ve olayların doğal ortamda gerçekçi ve bütüncül bir biçimde ortaya konmasına yönelik nitel bir sürecin izlendiği araştırma olarak tanımlanabilir (Yıldırım ve Şimşek, 2013: 45). Çalışmada nitel araştırma desenlerinden durum çalışması yöntemi kullanılmıştır. Durum çalışması bir birey, grup ya da önemli bir örneğin derinlemesine çalışıldığı, farklı verilerin toplandığı ve belirli bir durum için uygulanabilir yorumların formülleştirilmek veya işe yarar genellemeleri sağlamak amacıyla kullanılan nitel araştırma desendir (Fraenkel, Wallen ve Hyun, 2012). Durum çalışması belirli bir durumun daha iyi anlaşılmasını sağlamak amacıyla gerçekleştirilir (Glesne, 2014). Böylelikle, örneklem detaylı bir şekilde betimlenmiş olacaktır (Bloor ve Wood, 2006).

Çalışma Grubu

Bu araştırmanın katılımcıları, Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesinde öğrenim gören 2. sınıf Türkçe Eğitimi Ana Bilim Dalı öğrencileridir. Katılımcıların 39'u kadın, 14'ü erkektir.

Veri Toplama Aracı

Verilerin derlenmesi için kullanılan yarı yapılandırılmış görüşme formunda 1. Türkiye'de bilim denildiğinde aklınıza gelen ilk üç kişi kimdir, 2. Bilim insanı Gibidir. Çünkü..., 3. Bilimin size çağrıştırdıklarına ilişkin resim çizer misiniz, 4. Bilim insanı olsanız hangi alanda çalışır ve hangi soruna çözüm üretirdiniz, 5. Türkiye'de bilime önem veriliyor mu, neden, 6. Türkiye'de bilim konusunda neler

yapılabilir, 7. Kendinizi bilimsel düşünme biçimi bağlamında nereye koyarsınız, 8. Dünya ülkelerinden hangilerini bilimde ileri olarak değerlendirirsiniz, 9. Türkiye’de bilimsel ilerleme için eğitime, eğitim kurumlarına neler yapılmalı? sorularına yer verilmiştir. Sorular A4 kâğıdında öğretmen adaylarına verilmiştir. Bilim kavramının çağrışımlarına ilişkin resim çizimi sırasında katılımcılara kalem, boya vs. kırtasiye malzemesi verilmemiştir. Katılımcılar sahip oldukları imkânlarla istedikleri resmi çizmişlerdir.

Verilerin Analizi

Katılımcıların sorulara verdikleri cevaplar, yaptıkları geçerli benzetmeler ve çizimler dikkate alınarak bunlar frekans ve yüzde olarak tablolar hâlinde sunulmuştur. Çalışmanın güvenilirliğini artırmak için öğrencilerin konu ile ilgili görüşlerini yansıtan doğrudan alıntılara yer verilmiştir. Çalışma grubunda yer alan her öğrenciye bir numara verilmiştir.

Bulgular

Raporun bu bölümünde katılımcılara sorulan soruların her birine ilişkin cevaplara yer verilmiştir. Bu cevaplar tablolar hâlinde sunulmuştur. Bu sırada öğretmen adaylarının her bir cevabı farklı renkte gösterilerek daha görünür hâle getirilmeye çalışılmıştır.

Tablo 1. Türkiye’de bilim denildiğinde akla gelen ilk üç ismi sıralar mısınız, sorusuna verilen cevaplar

Cinsiyet	Aziz Sancar	İlber Ortaylı	Halil İnalçık	Maehmet Öz	Farabi	İbn-i Sina	Ali Kuşçu	Cahit Arf	Fuat Köprülü	Hezarfen	Mete Atatüre	İbn-i Haldun	Celal Şengör	İ. Kafesoğlu
Kadın (f)	21	5	4	4	3	3	3	3	2	2	2	1	1	-
Erkek (f)	12	6	4	-	2	2	-	2	-	-	-	-	-	1

Tablo 1’e göre Katılımcılar tarafından en çok tekrar edilen isim, **Aziz Sancar**’dır. Gerekçe olarak “Nobel ödülü almıştı” (K12), (E41). “Çünkü isimleri Türkiye’de daha çok duyuluyor ve kitaplarda yer alıyor” (K19). “Ülkemizin adını dünyaya duyurdu” (K26). “Medya tarafından başarıları dile getirildiği için” (K27). “Tarih kitapları ve televizyon aracılığıyla bu kişileri tanıdığım için” (K36). “Bilimde yaptığı araştırmalar” (E42), (E43), (E44), (E45) işaret edilmiştir. Aziz Sancar’dan sonra sıralanan isimler ise **İlber Ortaylı**, **Halil İnalçık**, **Mehmet Öz**’dür. Bu kişilerin söylenmesine gerekçe olarak da adlarının TV’lerde sıklıkla geçmesi gösterilmiştir. 7 kadın katılımcının cevap vermediği de görülmüştür.

Ayrıca bu tabloya bakıldığında kadın bir bilim insanına yer verilmediği görülmektedir. Tabloda yer verilme de dönemin Selçuklu valisi Cacabey ve Edebiyatçı Fatma Aliye Hanım’ın adlarının da katılımcılar tarafından yazıldığı görülmüştür. Dolayısıyla bu isimler tabloda gösterilmemiştir.

Tablo 2. Bilim insanına ilişkin metaforlar

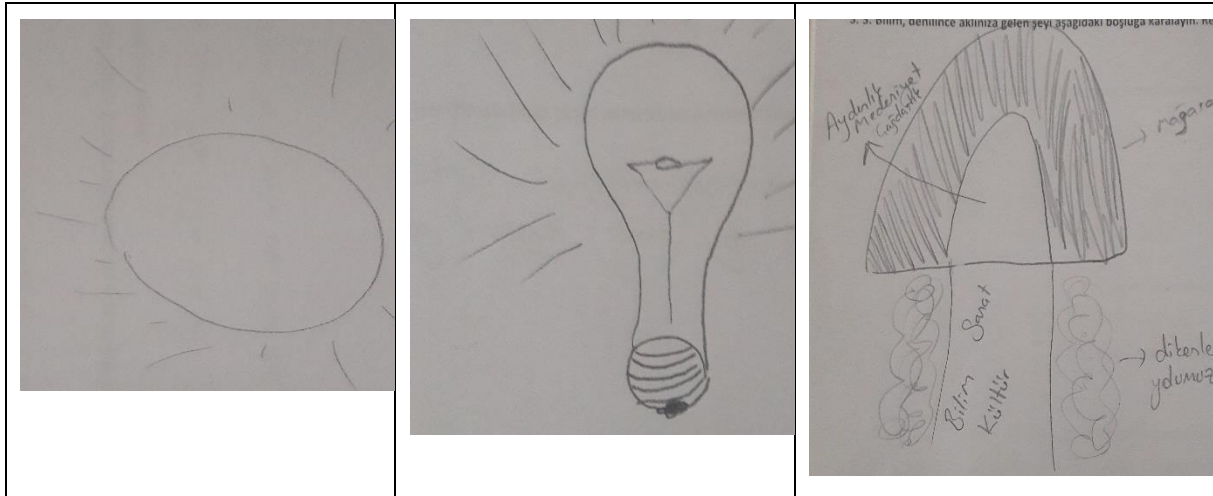
KONU	Kadın	Erkek
Aşamalılık, sonsuzluk ve süreklilik	19 (%48,7)	4 (%28,5)
Pek çok parçadan oluşması	6(%15,3)	2 (%14,2)
Aydınlatma	5 (%12,8)	1 (%8,3)
Ürün/ teknoloji	4 (%10,2)	3 (% 21.4)
Hayatilik	2 (%5,1)	-
Benzetme yapmayan	2 (%5.1)	2 (%14.2)

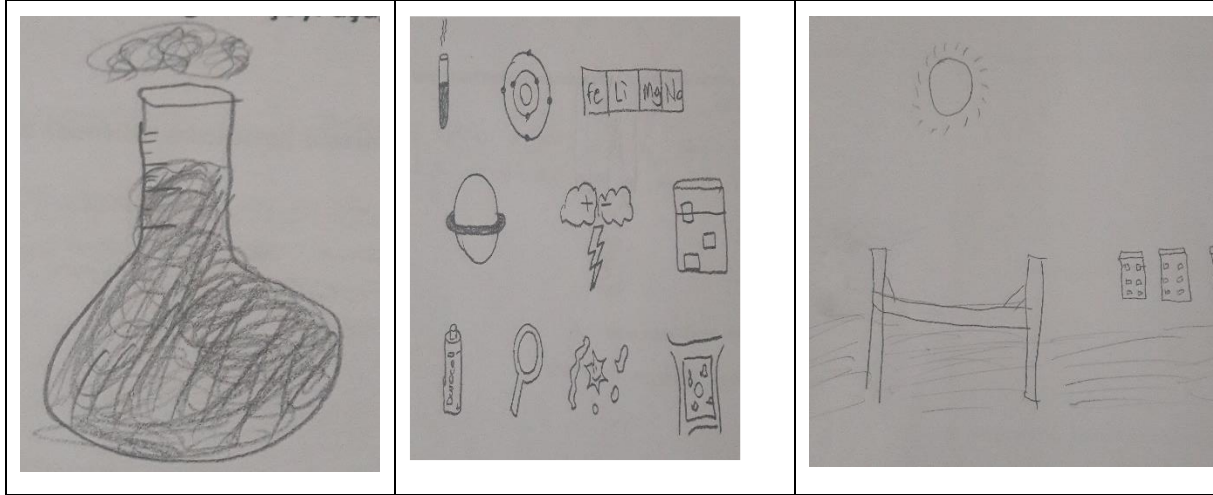
Katılımcıların benzetmeleri içerik bakımından değerlendirilip beş başlık altında toplanmıştır. Katılımcılar büyük oranda bilimin 'aşamalı, gelişmeye açık, daimî ve sürekli' olduğunu gerekçe göstererek bilimi "uzaya, ağaca, çınara, kartopuna, yabancı dile, galaksiye" benzetmişlerdir. İkinci sıklıkta bilimin pek çok parçadan oluştuğu gerekçe gösterilerek "makineye, yapboza, dünyaya, yemeğe, nara" benzetildiği görülmüştür. Bununla birlikte bilim ışığa, muma, ampule, teknolojiye, telefona ve medeniyete de benzetilmiştir. Bilim su ve oksijene benzetilerek onun hayati olduğu gerekçe gösterilmiştir.

Tablo 3. Bilim kavramına ilişkin çizilen resimler

KONU	Kadın	Erkek
Teknoloji/ ürün	12 (%30.7)	5 (%17.9)
Laboratuvar, deney tüpleri...	8 (%20.5)	2 (%14)
Aydınlatma, geliştirme	7 (%17.9)	-
Süreklilik	2 (%5.1)	2 (%14.2)
Sistemlilik	3 (%7.6)	-
Resim çizmeyenler	7 (%17.9)	5 (%17.9)

Katılımcıların çizimleri içerik bakımından beş başlık altında toplanmıştır. Bilimin hem erkek hem de kadın katılımcılar tarafından teknolojik bir ürün, hayati kolaylaştıran materyaller olarak daha sık tasvir edildiği söylenebilir. Bununla birlikte bilim laboratuvarlar, deney tüpleri olarak da çizilmiştir. Laboratuvarlarda bilim insanları da resmedilmiştir. Ancak çizimlerde erkek bilim insanlarının laboratuvarlarda daha fazla resmedildiği söylenebilir. Öte yandan katılımcıların % 18'inin bir şeyler çizmediği de hatırlatılmalıdır.





Görüldüğü gibi öğretmen adayları tarafından güneş, ampul resimleri çizilmiştir. Bilim bu bakış açısına göre aydınlatıcı bir role sahiptir. Diğerlerinde ise laboratuvarın, teknolojik ürünlerin ve bilimin hayata olan yansımaları çizilmiştir.

Tablo 4. Bir bilim insanı olsanız hangi alanda çalışmak isterdiniz, sorusuna verilen cevaplar

BİLİM	Kadın	Erkek
Doğa Bilimleri	28 (%71.7)	9 (%64.2)
Sosyal Bilimler	4 (%10.2)	2 (%14.2)
Cevap Vermeyenler	7 (%17.9)	3 (%21.4)

Katılımcıların cevapları öncelikle bilim alanları başlığı altında toplanmıştır. Buna göre katılımcıların büyük oranda doğa bilimleri alanında çalışmak istedikleri anlaşılmaktadır. İkinci sırada sosyal bilimlerin çalışılmak istenen alan olarak işaret edildiği görülmektedir.

Tablo 4. 1. Bir bilim insanı olsanız hangi alanda çalışmak isterdiniz, sorusuna verilen cevaplar

KONU	Kadın	Erkek
Tıp/ Sağlık	12 (%30.7)	4 (%28.5)
Uzay	6 (%15.3)	2 (%14.2)
Eğitim	5 (%12.8)	2 (%14.2)
Çevre	3 (%7.6)	-
Biyoloji	3 (%7.6)	-
Arkeoloji	1	-
Teknoloji	1	-
Elektrik	-	1
Silah	-	1
İnsanbilimi	-	1

Tablo 4.1'de tablo 4'teki genel başlıklar özel başlıklara ayrılmıştır. Buna göre tıp ve sağlık alanında çalışırdım diyen öğrenci sayısının diğer alanlara kıyasla daha çok olduğu görülmektedir. Buna neden olarak da kanser gibi bazı tedavisi zor, imkânsız görülen hastalıkların tedavi edilmek istenmesi öne sürülmüştür. Uzay alanında çalışmak isteğinin de ikinci derecede öne çıkarıldığı görülmektedir. Öğretmen adaylarının bu isteğinin nedeni, uzayda yaşam olduğunu ispat etmek olarak işaret edilmiştir. Diğer öne çıkan alanlar ise eğitim, biyoloji ve çevredir. Eğitimde çalışmak isteğinin arkasında Türkiye için daha uygun bir model geliştirebilme kaygısı vardır. Biyolojide de daha dayanıklı genlerin inşası bu alanda çalışma yapma isteğinin nedeni olarak işaret edilmiştir. Çevre ise çevreye ve küresel ısınmaya dair sorunların çözümü için çalışılmak istenen alan olarak işaret edilmiştir.

Tablo 5. *Türkiye’de bilime önem veriliyor mu?*

BİLİME VERİLEN ÖNEM	Kadın	Erkek
Önem verilmiyor	32 (% 82)	12 (% 85.7)
Önem veriliyor	5 (% 12.8)	2 (% 16.6)
Cevap vermeyenler	2 (% 5.12)	-

Tablo 5’e bakıldığında katılımcıların % 80’den fazlasının Türkiye’de bilime önem verilmediğini düşündükleri anlaşılmaktadır. Katılımcıların çok küçük bir bölümü bilime önem verildiğini düşünmektedirler. Bununla beraber soruyu cevaplamayanlar da vardır.

Tablo 5. 1. *Türkiye’de bilime önem verilmiyor. Çünkü...*

BİLİME ÖNEM VERİLMİYOR ÇÜNKÜ (DELİL)	Kadın	Erkek
Maddi destek verilmiyor	9	3
Beyin göçü	6	2
Eğitim	5	4
Teknoloji	5	1
Siyaset ve yöneticilerin tutumu	2	1
Sebepler belirtmeyenler	7	-

Bilime önem verilmediğini iddia edenlerin böyle düşünmelerine gerekçe olarak ‘bilime maddi destek verilmeyişi’, ‘beyin göçü’, ‘eğitim sistemi’ ve ‘teknolojik ürünlerin büyük oranda ithal edilişi’ gösterilmiştir.

Tablo 5. 2. *Türkiye’de bilime önem veriliyor. Çünkü...*

BİLİME ÖNEM VERİLİYOR ÇÜNKÜ (DELİL)	Kadın	Erkek
Eğitim	2	1
Teknoloji	1	-
Sebepler belirtmeyenler	2	1

Bilime önem verildiğini iddia edenler, buna gerekçe olarak ‘okullarda bilimsel etkinlikler yapılışını’, ‘teknoloji üretimini’ ileri sürmüşlerdir.

Tablo 6. *Türkiye’de bilim konusunda neler yapılabilir?*

BİLİM İÇİN NELER YAPILABİLİR?	Kadın	Erkek
Maddi ve manevi destek verilmeli	17 (%43.5)	10 (%71.4)
Eğitim	12 (30.7)	3 (%21.4)
Beyin göçü	3 (%7.6)	-
Medya	1 (%2.5)	1 (%7.1)
Cevap vermeyenler	5 (%12.8)	-

Türkiye’de bilim için neler yapılabilir, sorusuna verilen cevaplara bakıldığında çoğunlukla bilimin ve bilim insanlarının maddi ve manevi desteklenmesinin işaret edildiği görülür. Ayrıca katılımcılar, eğitim ve öğretim süreçlerinin, okulların bilimi ve bilimsel etkinlikleri desteklemesi gerektiğini de ifade etmişlerdir. Beyin göçünün önlenmesi gerektiği, bilimsel olarak gerçekleştirilen gelişmelerin duyurulup bilimin, bilim insanlarının ve bilime gönül verenlerin güdülenmesi gerektiği de ifade edilmiştir.

Tablo 7. Kendinizi bilimsel olarak değerlendirir misiniz?

KENDİNİZİ BİLİMSELLİK BAĞLAMINDA NASIL DEĞERLENDİRİRSİNİZ?	Kadın	Erkek
Bilimsel değilim	21 (%53.8)	8 (%57.1)
Kendimi bilimsel bulurum	10 (%25.6)	4 (%28.5)
Bazen bilimselim bazen değil	5 (%12.8)	1 (%7.1)
Cevap vermeyenler	3 (%7.6)	-

Tablo 7 öğretmen adaylarının bilimsel düşünceye bakış açılarını ortaya koyması açısından önemlidir. Cevaplardan hareketle katılımcıların yarıdan fazlasının hayata bakışlarında ve değerlendirmelerinde bilimsel bir bakış açısına sahip olmadıkları anlaşılmaktadır. Bununla birlikte katılımcıların dörtte birinin bilimsel bir bakış açısına sahip oldukları, az sayıda katılımcının kendisini 'bazen bilimsel bazen de bilimsel değilim' şeklinde değerlendirdikleri de eklenmelidir.

Tablo 7. 1. Bilimsel değilim. Çünkü...

KENDİNİZİ BİLİMSELLİK BAĞLAMINDA NASIL DEĞERLENDİRİRSİNİZ?	Kadın	Erkek
Bilimsel değilim çünkü	Kendimi geliştirmedim, duygularıyla yaklaşım, eğitimim uygun değil, bilim konusunda bir şey yapmıyorum, bilime merakım olmadı, olayları olduğu gibi kabul ederim, içimden geldiği gibi davranırım (2),	Doğanın kanunlarını değiştiremem, yetiştirilme tarzıma uymuyor, duygularıyla hareket ederim, bilimsellikten uzak bir ülkede bilimsel davranmamı beklemeyin.
Cevap vermeyenler	8	5

Cevaplara genel hatlarıyla bakıldığında, eğitim sistemi, ailenin yetiştirmesi, duyguların baskın olması gibi gerekçelerle bilimsel olunmadığı ifade edilmektedir.

Tablo 7.2. Bilimselim. Çünkü...

KENDİNİZİ BİLİMSELLİK BAĞLAMINDA NASIL DEĞERLENDİRİRSİNİZ?	Kadın	Erkek
Bilimselim çünkü	Olayları tüm yönleriyle incelerim, akılcı çözümler bulurum, hurafelerle hareket etmem, yeni şeyler araştırırım ve okurum, kararlarımı çok boyutlu değerlendirme sonrası alırım, araştırmayı severim, etrafıma nedensel bakarım.	Etrafıma sebep sonuç ilişkisini bulmaya çabalayarak bakarım, Karşılaştığım durumları, olayları bilimle anlamaya çalışırım, Yaşamda akla daha önem veririm, Her şeyin ardındaki nedeni ararım
Cevap vermeyenler	3	-

Olaylara çok yönlü bir bakış, akılcılık, hurafelere inanmama, nedensellik gibi bakış açıları ile katılımcılar kendilerini bilimsel olarak değerlendirmektedir.

Tablo 8. *Dünya ülkelerinden hangisini bilimsellikte ileri bulursunuz?*

BİLİMDE İLERİ ÜLKE?	Kadın	Erkek
Amerika	16	4
Japonya	12	5
İsviçre	4	1
Rusya	3	-
İngiltere	2	-
Çin	3	-
Finlandiya	2	-
Cevap vermeyenler	2	1

Katılımcılara göre bilimde söz sahibi ülkeler Amerika, Japonya, İsviçre, Rusya ve Çin olarak algılanmaktadır.

Tablo 9. *Türkiye’de bilimsel ilerleme için eğitime, eğitim kurumlarına neler yapılmalı?*

BİLİMSEL İLERLEME İÇİN EĞİTİM KURUMLARINDAN BEKLENTİLERİNİZ?	Kadın	Erkek
Teori değil uygulama	18	3
Destek	12	4
Bireysel farklılıklar dikkate alınmalı	7	4
Cevap vermeyenler	2	3

Katılımcıların verdikleri cevaplara göre eğitimin teorik değil de uygulamaya yönelik olması gerektiği, bilime ve bilimsel çalışmalara destek verilmesi gerektiği ve eğitimde bireysel farklılıkların dikkate alınması gerektiği ifade edilmiştir.

Sonuç ve Tartışma

Araştırma Türkçe öğretmeni adaylarının bilim algısını belirlemek için yapılmıştır. Bu bağlamda elde edilen sonuçlar şu şekilde ifade edilebilir. Katılımcılar, Türk bilim insanı denildiğinde sırasıyla Aziz Sancar, İlber Ortaylı ve Halil İncalcık isimlerini yazmışlardır. Bu üç ismi yazmalarına gerekçe olarak da medyayı işaret etmişlerdir. Bu isimlerin medyada daha çok görünür olması onların bilinirliğini artırmıştır, denilebilir. Bununla birlikte katılımcıların söylediği ilk üç isimden ikisi sosyal bilimler alanında çalışan bilim insanlarıdır. Ürey vd. (2017)’nin de benzeri sonuçları bulunduğu görülmektedir. Buna göre sosyal bilimler öğretmenliği alanındaki öğretmen adayları ile fen alanındaki öğretmen adaylarının bilim, bilim adamı algıları farklılaşmaktadır. Gouthier (2007)’in çalışmasında ise Albert Enistein, Marie Curie ve Louis Pasteur isimlerinin öncelikle ifade edildiği görülmüştür. Bu çalışmada katılımcıların Aziz Sancar, İlber Ortaylı ve Halil İncalcık adlarını işaret etmeleri aslında onların bilim algıları konusunda da ipucu vermektedir. Katılımcılara göre bilimselliğin ve bir bilim insanının bilinirliğini artıran şeyin medyadaki görünürlüğü olduğu söylenebilir. Bu görünürlük de genelde TV programlarıyla gerçekleşmektedir. Türkiye’deki TV programları dikkate alındığında da herhangi bir konuyla doğrudan ilgili olmasa da bilim insanı titriyle insanların tartışmalarda kendilerini söz sahibi saydıkları söylenebilir. Bu durum ise insanların bilim, bilimsellik, bilimin verilerle konuşması gerektiği gibi en temel algılarını bile sarstığı söylenebilir. Ayrıca bir bilim insanını görünür kılan şey, onun üretimidir. Özellikle doğa bilimlerinde bu, daha belirgindir. Bu araştırmanın katılımcıları örneğin Fuat Köprülü, Muharrem Ergin, Erol Güngör gibi isimleri yazmamışlardır. Çünkü bu araştırmacılar sosyal bilimler alanında çalışmaktadırlar, medyada görünür değillerdir ve telefon, bilgisayar, uçak gibi somut bir teknoloji üretmemişlerdir. O hâlde katılımcıların bilim algısının temelinde teknoloji yattığı da söylenebilir. Oysaki sosyal bilimcilerin teknolojisi ise teoridir. Fakat teoriler, somut ve görünür

değillerdir. Onlara vâkıf olmak için okumak ve araştırmak gerekmektedir. Başka bir ifadeyle bilimsel bir bakış açısına sahip olmak gerekmektedir. Öte yandan katılımcıların yarından fazlası kendini bilimsel olarak değerlendirmemişlerdir.

Araştırmanın bir diğer sonucu da katılımcılar tarafından bilimin “uzaya, ağaca, çınara, kartopuna, yabancı dile ve galaksiye” benzetilmiş olmasıdır. Bu benzetmelere gerekçe olarak da bilimin sonsuz, sürekli, aşamalı ve gelişmeye açık oluşu işaret edilmiştir. Ayrıca katılımcılar tarafından bilim birçok bilginin birleşimi olarak değerlendirilip “yapboza, makineye, yemeğe, nara ve dünyaya” benzetilmiştir. Şenel ve Aslan (2014) tarafından da benzeri sonuçların raporlandığı görülmüştür. Evrene, uzaya ve yapboza benzetilen bir olgu ile meşgale etmek de kolay olmasa gerektir. Araştırmanın bu bulgusu ile ‘kendimi bilimsel bulmuyorum’ bulgusu arasında kesinlikle bir ilgi vardır. Kimi insanlar yüzlerce parçalı yapbozlarla uğraşmayı, problem çözmeyi, çok sayıda işlem basamağı olan bir işi tamamlamayı severler. Ancak bunlar az sayıdadır. Katılımcıların bilim metaforları da onların bilimle ilgilenmekten kaçınmalarını izah eder niteliktedir.

Araştırmada katılımcılardan bilim denilince zihinlerinde oluşan çağrışımlara ilişkin resimler yapmaları da istenmiştir. Bu resimlere bakıldığında teknolojik ürünlerin, laboratuvarlar ve laboratuvar malzemelerinin daha çok çizildiği görülmüştür. Resmedilen bu nesnelere, kişiler ve olgular ile daha önce farklı branşlardaki öğretmen adaylarının farklı çalışmalarda çizdikleri resimler arasında koşutluk vardır (Ağgül-Yalçın, 2012; Çermik, 2013; Ürey vd. 2017). Neuman (2008: 10) da pek çok insanın bilim denildiğinde akıllarına doğa bilimlerinin geldiğini, laboratuvarın, beyaz önlüklerin ve deney tüplerinin geldiğini işaret etmiştir. Bu farklı çalışmalardan hareketle genel bilim algısının laboratuvarlar, önlüklü ve gözlüklü erkek bilim insanları, teknolojik ürünler olduğu iddia edilebilir.

Ayrıca katılımcılar bir bilim insanı olsalar sırasıyla tıp, uzay ve eğitim alanında çalışmak istediklerini ve tıp alanında çalışmak suretiyle çaresiz hastalıklara deva olmak; uzay alanında çalışarak uzayda yaşam olduğunu ispat etmek ve eğitim alanında da çalışarak Türkiye için daha uygun bir eğitim modeli geliştirmek istediklerini ifade etmişlerdir. Görüldüğü gibi yine çalışılmak istenen alan olarak da doğa bilimleri işaret edilmiştir. Yukarıdan beri sıralanan araştırma sonuçları ile bu sonuç arasında da bir benzerlik olduğu söylenebilir. Evet öğretmen adayları eğitim alanında çalışmak isteğini bildirerek bir sosyal bilim alanını da işaret etmişlerdir. Ancak bu isteğin ardında yatan nedenin yıllardır Türkiye’nin içinde bulunduğu eğitim sorunsalı olduğu söylenebilir. Öte yandan öğretmen adaylarının doğa bilimleri alanında çalışmak hayallerini çok da imkânlı olmadığı, eğitim alanında çalışabilmelerinin daha mümkün olduğu söylenebilir.

Bu kapsamda bir diğer araştırma sonucunun da katılımcıların bilime Türkiye’de yeterince destek verilmediğini düşündükleri anlaşılmaktadır. Katılımcılar bu düşüncelerine gerekçe olarak da beyin göcünü, maddi desteğin yetersizliğini işaret etmişlerdir. İş Bankası tarafından 2013 yılında hazırlanan Dünya’da ve Türkiye’de Ar-Ge Faaliyetleri raporu da öğretmen adaylarının bu algısını doğrulamaktadır (link 1). Bu raporun sekizinci sayfasındaki grafiğe göre Türkiye ekonomik olarak kendisine benzeyen Brezilya, Çin, Hindistan, G. Kore ve Rusya gibi ülkeler arasında ar-ge çalışmalarına en az para ayıran ülkedir. Bu grupta en çok ar-ge yatırımını G. Kore yapmaktadır. Araştırma geliştirme çalışmalarına ayrılan maddi destek meyvesini de vermiştir. Yine Türkiye İhracatçılar Meclisinin 2016 yılında hazırlattığı Ar-ge 250 raporu da bu dengeyi doğrulamaktadır (link 2). TİM’in bu raporuna göre 2016 yılında Türkiye’de en çok ar-ge yatırımı ASELSAN ve TUSAŞ’a yapılmıştır. Bu sayede Türkiye, savunma sanayi ihracatında bir rekor kırmıştır.

Türkçe öğretmeni adaylarının verdikleri cevaplardan hareketle yarıdan fazlasının kendisini bilimsel olarak değerlendirmedeği anlaşılmaktadır. Bu sonuç da oldukça dikkat çekicidir. Çünkü öğrencilerine rol model olacak bir grubun kendilerini bilimsel olarak değerlendirmemesi beraberinde onların öğrencilerine bilim teması konusunda neler yapabilecekleri hususunda düşündürücüdür.

Öğretmen adaylarının dünya ülkeleri arasında Amerika ve Japonya'yı en üst iki sırada bilimsel olarak değerlendirdikleri görülmüştür. Oysaki Almanya gibi Avrupa'nın en gelişmiş ülkesi buraya yazılmamıştır. Bununla birlikte İş Bankası'nın bahsi geçen raporunun (link 1) beşinci sayfasında ar-ge çalışmalarına en çok parayı Japonya, G. Kore, ABD, Almanya, Fransa, İngiltere ve Çin'in ayırdığı görülmektedir. Dolayısıyla katılımcıların bu algısının kısmen geçerli olduğu iddia edilebilir.

Bilim adına eğitim sisteminde neler yapılmalı sorusuna verilen cevaplar ele alındığında araştırmanın öneriler kısmı da ortaya çıkabilir. Katılımcılara göre eğitime maddi ve manevi destek verilmeli, eğitimde bireysel farklılıklar dikkate alınmalı, teori değil uygulamaya dayalı bir eğitim verilmeli.

Bu sonuçlardan hareketle sadece öğretmen adaylarının değil, farklı grupların da bilim ve bilim insanı algıları ortaya konulabilir. Öğretmen adaylarının bilime yönelik olumlu bir algı geliştirmesi sağlanabilir. Yine öğretmen adaylarının verdikleri cevaplardan hareketle eğitimde farklı yetenek ve zekâya sahip öğrenciler dikkate alınması sağlanmalıdır.

Kaynakça

- 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.
- Barman, Charles, R. (1996). How do students really view science and scientist? *Science and Children*, 34(1),30-33.
- Bartoszeck, A. B. & Bartoszeck, F. K. (2017). Brazilian primary and secondary school pupils' perception of science and scientists. *European Journal of Educational Research*, 6(1), 29-40. doi: 10.12973/eujer.6.1.29
- Bloor, M & Wood, F. (2006) *Key words in qualitative methods: A vocabulary of research concepts*. London: Sage.
- Bora, N., Arslan, O., & Çakıroğlu, J. (2006). Lise öğrencilerinin bilim ve bilim insanı hakkındaki görüşleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31(31), 32-44.
- Chambers, D.W. (1983). Stereotypic images of the scientist: The draw a scientist test. *Science and Education*, 67(2), 255-265.
- Çermik, H. (2013). Öğretmen adaylarının zihinlerinde canlanan resimdeki bilim insanı. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(1), 139-153.
- Finson, K.D., Beaver, J.B., and Cramond, B.L. (1995). Development and field test of a check list for the draw-a-scientist test. *School Science and Mathematics*, 95(4), 195-205.
- Fraenkel, J. R., & Wallen, N.E. (2012). Internal validity. J. R. Fraenkel and N. E. Wallen (Eds). In *How to Design and Evaluate Research in Education*. New York: McGrawHill.
- Glesne, C. (2014). *Nitel araştırmaya giriş*. Ankara: Anı Yayıncılık.

- Gouthier, D. (2007). Teachers' perception of the European scientists. *Journal of Science Communication*. 6(3), 1-10.
- Huber, RA, & Burton, G.M. (1995). What do students think scientists look like? *School Science and Mathematics*. 95(7), 371-376.
- Jones, M. G., Howe, A., & Rua, M. J. (2000). Gender differences in students' experiences, interests, and attitudes toward science and scientists. *Science Education*, 84(2), 180-192.
- Krause, J.P. (1977). How children "see" scientists. *Science and Children*, 14(8), 9-10.
- Link 1: https://ekonomi.isbank.com.tr/ContentManagement/Documents/ar_07_2013.pdf (26.04.2020 tarihinde erişilmiştir.)
- Link 2: <http://www.turkishtimedergi.com/wp-content/uploads/2017/11/AR-GE-250- -2016.pdf> (26.04.2020 tarihinde erişilmiştir.)
- Millî Eğitim Bakanlığı (MEB). (2018). *Türkçe dersi öğretim programı*. Ankara.
- Neuman, W. L. (2008). *Toplumsal araştırma yöntemleri*. (Çev. Sedef Özge). İstanbul: Yayın Odası.
- Özkan, B., Özeke, V., Güler, G., & Şenocak, E. (2017). Üniversite öğrencilerinin bilim insanı imajları ve bu imajları etkileyen bazı faktörler. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(1), 146-165.
- Schibeci, RA, & Sorensen, I. (1983). Elementary school children's perceptions of scientists. *School Science and Mathematics*. 83(1), 14-19.
- Speering, W. & Rennie, L. (1996). Students' perceptions about science: The impact of transition from primary to secondary school. *Research in Science Education*. 26 (3), 283-298.
- Şenel, T. & Aslan, O. (2014). Okul öncesi öğretmen adaylarının bilim ve bilim insanı kavramlarına ilişkin metaforik algıları. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10(2).76-95.
- Türkmen, H. (2008). Turkish Primary Students' Perceptions about Scientist and What Factors Affecting the Image of the Scientists. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 4(1), 55-61.
- Ürey, M., Karaçöp, A., Göksu, V., & Çolak, K. (2017). Fen ve sosyal bilimler kökenli öğretmen adaylarının bilim insanı algıları. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(1), 205-226.
- Yalçın Ağgül, F. (2012). Öğretmen adaylarının bilim insanı imajlarının bazı değişkenlere göre incelenmesi. *İlköğretim Online*, 11(3), 611-628.
- Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2008) *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.