

## 6 Yaş Çocukları İçin Hazırlanan Bilim ve Bilim İnsanı Öğretim Programı'nın Etkililiği

### Effectiveness of Science and Scientists Teaching Program Prepared for Children Age 6

Erdi ALTUN<sup>1</sup>

Vesile YILDIZ DEMİRTAŞ<sup>2</sup>

Alındığı Tarih:16.05.2013, Yayınlandığı Tarih: 18.11.2013

#### Özet

Bu çalışmanın temel amacı, okulöncesi eğitime devam eden 6 yaş çocukları için hazırlanan Bilim ve Bilim İnsanı Öğretim Programı'nın, çocukların bilim ve bilim insanı algıları üzerindeki etkisini ortaya çıkarmaktır. Bu çalışmada, deneme modellerinden "Tek grup ön test-son test kontrol grupsuz deney deseni" kullanılmıştır. Çalışma grubunu 2012-2013 eğitim-öğretim yılının birinci yarısında, özel bir okulöncesi eğitim kurumuna devam eden 6 yaş grubu 17 öğrenci oluşturmuştur. Çalışma Fen ve Doğa Etkinlikleri kapsamında yürütülmüştür. 6 yaş grubu öğrencilerden 11'i kız 6' sı erkektir. Çocukların yaş ortalaması  $\bar{X} = 64,24$  aydır. Bu araştırmada çocukların bilim ve bilim insanına yönelik algılarını belirlemek amacıyla veri toplama aracı olarak, "Okul Öncesi Bilim ve Bilim insanı Algıları Görüşme Formu" kullanılmıştır. Araştırmada nitel veriler elde edildiği için içerik analizi yapılmıştır. Bu bağlamda Chambers (1983), Barman (1997), Newton ve Newton (1992), Güler ve Akman (2006)'ın bilime ve bilim insanına yönelik olan gruplamalarından da yararlanılarak verilerden genel anlam öbekleri ve kategoriler çıkartılarak bunların metin içindeki görülme sıklığına bakılmıştır. Sonuçlar yüzde ve frekans olarak verilmiştir. Araştırma sonucunda "Bilim ve Bilim İnsanı Öğretim Programı'nın" çocukların bilim ve bilim insanına yönelik algılarını değiştirmede etkili olduğu ortaya çıkmıştır. *Anahtar Sözcükler:* Bilim, bilim insanı, okulöncesi eğitim, fen eğitimi

#### Abstract

The main purpose of this study is that Science and Scientist Teaching Program prepared for pre-school education, the ongoing six-year-olds, the children's science and scientists' perceptions of the impact of revealing. In this study, the experimental model "single pretest-posttest experimental designs no control group" is used. The research was conducted in the first half of the 2012-2013 academic year, giving a special kindergarten educational activities in the province of Izmir age group of 6 to 17 students by the Science and Nature Activities. Six aged group is occurred 11 girls and 6 boys. Their average of age is  $\bar{X} = 64,24$  months. Students to participate in the pre-test and post-test measurements, as well as the condition of attendance were considered to be fulfilled in. In this study, in order to determine the perceptions of children's "Pre-school Science and Scientists 'Perception Interview Form" was used. The content analysis was conducted because qualitative data was obtained in the research. In this context, it was benefited from Chambers, Barman, Newton & Newton and Güler & Akman's science and scientists' groupings for removing the categories and general phrases. Also, it was examined the frequency of these categories and the results were given as percentage and frequency. As a result of research "Science and Scientist Teaching Program" is effective in changing and developing for children's perceptions of science and scientists, has emerged.

*Key Word:* Science, scientist, pre-school education, science education

<sup>1</sup> Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanlar Eğitimi Anabilim Dalı, Kimya Öğretmenliği, İzmir, erdialtun@hotmail.com

<sup>2</sup> Dokuz Eylül Üniversitesi, Buca Eğitim Fakültesi, Özel Eğitim Bölümü, İzmir, yildiz.vesile@gmail.com

## Giriş

Bilim, dünyada olan biteni gözlemlemek ve dünyaya ilişkin bilgiyi öğrenmek için kullanılabilecek en etkili yöntemdir. Her geçen gün teknoloji ve bilimde hızlı bir gelişme ve değişim olmaktadır. Bu hızlı değişime ayak uydurabilen bireyler yetiştirmek de ülkelerin gelişme yönündeki hedeflerinden birisidir. Gayet doğal olarak bu ayak uydurma ancak ve ancak bireylerin bilimin doğasını, gerekliliğini ve önemini anlaması ve bilimsel düşünme becerilerine sahip olması ile gerçekleştirilebilir. Küçük yaşlarda çocuklar doğal bir keşif arzusuna sahiptir ve bu da onların bilimle ilgilenmeye karşı heyecan ve istek duymalarına sebep olmaktadır (Akman, Üstün ve Güler, 2003; Aktaş-Arnas 2007; Aktaş-Arnas, 2003; Crowther, Norman ve Lederman, 2005; Güler ve Akman, 2006).

Çocukların çevreleriyle etkileşimi doğdukları andan itibaren başlamakta ve etraflarındaki dünyaya ve olan bitene anlam verme çabaları, çevrelerinde gelişen olaylara daha fazla ilgi duymalarına ve olayların nedenlerini merak etmelerine sebep olmaktadır. Özellikle 2-6 yaş aralığındaki çocuklar bir bilim insanı kadar meraklı, araştırmaya, keşfetmeye ve yeni şeyler öğrenip yaratmaya isteklidirler. Bir başka deyişle onlar bu yaş aralığında “doğuştan bir bilim insanı”dırlar (Aktaş-Arnas 2007; Aktaş-Arnas, 2003; Büyüktaşkopu, Çeliköz ve Akman, 2012; Holt,1991).

Doğa, çevre ve yaşamla ilgili sorular soran, bunları tanımak ve anlamak için araştırmalar yapan çocuklar, okul hayatlarına bu konularda elde ettikleri deneyimler ile başlamaktadırlar. Doğa ve çevre gibi konular daha çok fenle ilgili konulardır. Çocukların fen öğretimine hazır olarak ilköğretime başlayabilmeleri için okul öncesi dönemde çocuklara araştırma yapma becerisi kazandırmak büyük önem taşımaktadır. Bu nedenle okul öncesi öğretim programlarında birçok fen etkinliğine yer verilmesi gerekmektedir. Bu noktada amaç sadece çocuklara fen ile ilgili bilgi kazandırmak değildir, çocukların bilimsel süreci birebir yaşamasını sağlayıp bilimin nasıl yapılacağını uygulamalı bir şekilde öğretmektir (Aktaş-Arnas, 2003; Büyüktaşkopu, ve diğ., 2012).

Bireylerin bilim insanlarını ne şekilde tanımladığını ve zihinlerindeki bilim insanı figürünün nasıl olduğunu ortaya çıkarmaya yönelik ilk çalışmalar 1957 yılında Mead ve Metraux tarafından lise öğrencilerinin zihinlerindeki bilim insanı figürünü tarif etmelerini istedikleri çalışma ile başlamıştır. Bu çalışma sonucunda bilim insanlarının öğrenciler tarafından beyaz önlük giyen ve laboratuvarında çalışan, orta yaş ve üzeri, genellikle sakallı ve gözlüklü, günlerini deney yaparak geçiren kişiler olarak algılandıkları tespit edilmiştir.

Beardslee ve O'Dowd (1961)'de yaptıkları çalışmada Birleşik Devletlerdeki kolej öğrencilerinin, bilim insanlarını sanata ilgisi olmayan, üstün zekâyâ sahip, sürekli bilgilerini genişletme ve gerçeği araştırma çabasında olan, kurallara aldırmayan garip kişiler olarak algıladıklarını göstermişlerdir. Dorkins (1977) ise 6.sınıf öğrencileri ile yaptığı çalışmasında öğrencilerin bilim insanlarını içine kapanık, kötü giyimli, zayıf, soğuk ve gizemli bireyler şeklinde negatif bir açıdan gördüklerini belirlemiştir. Burton ve Huber (1995) çalışmalarında kız öğrencilerin aksine erkek öğrencilerin bilim insanlarını sert bakışlı, tuhaf gülüşlü ve çok eğlenceli olarak betimlediklerini tespit etmiştir. Gonsoulin (2001) tarafından 7. ve 8. sınıfa giden 353 öğrencinin ırk, cinsiyet ve sosyoekonomik düzeylerini dikkate alarak yaptığı çalışmasında yüksek sosyoekonomik düzeye sahip öğrencilerin daha detaylı çizimler yaptığı ve erkek öğrencilerin bilim insanını erkek, kız öğrencilerin ise bilim insanını hem erkek hem kız olarak çizdikleri sonucuna ulaşmıştır. Buldu (2006) ise 5-8 yaş aralığındaki öğrencilerin cinsiyet, yaş ve sosyoekonomik düzeylerini dikkate alarak yaptığı çalışmasında Gonsoulin (2001)' e benzer bulgular elde etmiş ve ilginç bir şekilde erkek öğrencilerin sadece erkek bilim insanı, kız öğrencilerin sadece kadın bilim insanı çizdiklerini belirlemiştir. Türkmen (2008) ilköğretim 5. sınıfa giden 286 öğrenci üzerinde yaptığı çalışmasında öğrencilerin bilim insanlarını erkek, beyaz ırktan, yaşlı ve beyaz önlük giyen kişiler olarak düşündüklerini ortaya koymuştur.

Chambers (1983) 1966-1977 yılları arasında 11 yıl süren çocukların bilim insanlarının özelliklerini ne zaman ve ne şekilde kavradıklarına yönelik çalışmasının sonucunda çocukların bilim insanını sözlü ve yazılı olarak ifade etmekte güçlük çektiğini gözlemlemiş ve Draw-A-Scientist Test (DAST), bir bilim insanı çiz testini geliştirmiştir. Bu test Birleşik Devletler, Kanada ve Avustralya'da 5-11 yaş arası 4807 öğrenciye uygulanmıştır. Bu çalışma sonucunda aşağıdaki özellikler bir bilim insanının standart göstergeleri olarak kategorize edilmiştir. Bunlar; (1) Laboratuvar önlüğü (genellikle beyaz) (2) Gözlük (3) Dağılmış saçlar ve sakal (4) Araştırma yapıldığına dair semboller: Bilimsel araçlar ve her çeşit laboratuvar malzemeleri (5) Bilgi sembolleri: Çoğunlukla kitaplar, dosyaların sıralandığı cam kapaklı rafli dolaplar (6) Teknoloji: Bilgisayar, mikroskop, teleskop (7) İlgili başlıklar: Formüller, aşamalı sınıflandırmalar, bilim adamların kullandığı sözler vb.

Chambers (1983) tarafından geliştirilen DAST, Schibeci ve Sorensen (1983), Schibeci (1986), Maoldomhnaigh ve Hunt (1988) tarafından ilköğretim öğrencileri üzerinde ve Kahle (1989) tarafından da ortaöğretim öğrencilerinin ve öğretmen adayları üzerinde bilim insanına ilişkin zihinlerinde canlandırdıkları imajları değerlendirmede kullanılmıştır. Newton ve

Newton (1992), Chambers' a ait DAST'ı 4 -11 yaşları arasındaki 1143 çocukla yaptığı çalışmasında kullanmış ve Chambers'ın kategorilerine eklediği yeni kategoriler ile yeni bir sınıflandırma oluşturmuştur. Barman (1997) 'ın anaokulu çağından 8.sınıfın sonuna kadar olan yaş aralığında ve 1504 öğrenci ile gerçekleştirdiği ulusal düzeydeki projesinde öncelikle bilim insanını tanımlamaya yönelik resimler çizdirmiş ve daha sonra bu çizimleri analiz edebilmek için çocuklarla birebir görüşmeler yapmıştır. Bu aşamada Chambers'ın geliştirdiği DAST' ın bir uyarlaması olan Bir Bilim İnsanı Çiz Kontrol Listesi (Draw-A-Scientist-Checklist; DAST-C) 'ni kullanmıştır.

Chambers'ın geliştirdiği DAST ülkemizde bilim insanına yönelik yapılan birçok çalışmada kullanılmış ve diğer ülkelerde elde edilen bulgulara benzer bulgular elde edilmiştir. Güler ve Akman (2006), 6 yaş grubu 330 çocukla yaptıkları çalışmalarında DAST'ı kullanmış ve çocukların bilim insanlarının özelliklerine yönelik verdikleri cevaplarda öne çıkan sembollerin laboratuvar önlüğü, gözlük, sakal ve dağınık saç, kitaplar ve laboratuvar araç-gereçleri olduğunu ortaya koymuşlardır. Öcal (2007) DAST'ı kullanarak yaptığı çalışmasında öğrencilerin bilim insanını gözlüklü, kendisini işine adayan, laboratuvar önlüğü giyen ve sadece araştırma yapan bir erkek olarak tasvir ettikleri sonucuna ulaşmıştır. Yine aynı şekilde DAST'ı kullanan Camcı (2008) ilköğretim öğrencileri üzerinde yaptığı çalışma sonucunda öğrenciler tarafından bilim insanlarının laboratuvarında deney yapan, dik saçlı ve dağınık, gözlüklü olarak tasvir edildiğini belirlemiştir. Kaya, Doğan ve Öcal (2008) tarafından 6,7 ve 8.sınıfta okuyan 304 öğrenci üzerinde yapılan çalışmada bilim insanları erkek, gözlük takan, laboratuvar önlüğü giyen ve laboratuvarında çalışan kişiler olarak tasvir edilmelerinin yanında öğrenciler tarafından birçok çalışmanın aksine güler yüzlü, kravat takan ve bahçede çalışan kişiler olarak da algılanmışlardır. Korkmaz ve Kavak (2010) tarafından farklı sınıflardan seçilmiş 623 ilköğretim öğrencisinin bilime ve bilim insanına yönelik algıları cinsiyet ve sınıf düzeyine göre değerlendirilmiş ve öğrencilerin büyük bir bölümünün bilim insanını otuz yaş ve üzeri, gözlüklü ve önlüklü, çalışma alanını laboratuvar, çalışma yöntemini deney olarak algıladıklarını ve kadın bilim insanı figürünün en fazla kız öğrenciler tarafından çizildiği sonucuna ulaşmıştır. Çermik (2013) sınıf öğretmenliği son sınıfta kayıtlı 104 öğrenci ile yaptığı öğretmen adaylarının zihinlerinde canlanan resimdeki bilim insanı adlı çalışmasında öğrencilerin zihinlerindeki öncelikli bilim insanının Einstein olduğunu ve bilim insanlarının öğrencilerin zihinlerinde meraklı, araştırmacı ruhlu, sabırlı, eleştirel kişilikli, kararlı ve mantıklı ancak asosyal, gözlüklü, önlük giyen, uzun dağınık beyaz saçlı bir erkek olduğu sonucuna ulaşmıştır. Kaya, Afacan, Polat ve Urtekin (2013) ilköğretim 6, 7 ve 8. sınıfta

öğrenim gören toplam 60 öğrenci ile yaptıkları İlköğretim Öğrencilerinin Bilim İnsanı ve Bilimsel Bilgi Hakkındaki Görüşleri adlı çalışmalarında öğrencilerin genel olarak bilim insanıyla ilgili buluşlar-icatlar yapan, bilimle uğraşan, insanlığa faydalı olmaya çalışan ve çalışkan benzer özellikleri benimsediklerini görmüşlerdir. Ayrıca öğrencilerin yaklaşık yarısının bilimsel bilginin zamanla değişeceğini düşündüğünü; diğer yarısı ise bilimsel bilginin değişmeyeceğini düşündüğünü ortaya koymuşlardır.

Görüldüğü gibi bu araştırmaların hepsinde öğrencilerin bilim insanı ile var olan algıları ortaya çıkartılmaya çalışılmıştır. Özellikle diğer yaş gruplarına göre fen etkinlikleri ile yeni tanışan altı yaş grubu çocuklarına bilime ve bilim insanına yönelik algılarını geliştirmeye yönelik bir program geliştirilip uygulandığında bu algılarda bir değişiklik olup olmayacağına yönelik herhangi bir araştırmaya rastlanmamıştır. Bu nedenle bu araştırmada 6 yaş çocuklarının bilime ve bilim insanına yönelik algılarını geliştirebilmek için araştırmacılar tarafından “Bilim ve Bilim İnsanı Öğretim Programı” geliştirilmiş ve okul öncesi eğitim kurumuna devam eden çocuklar üzerinde uygulanarak bilim ve bilim insanı algılarına etkisi incelenmiştir.

## **Amaç**

Bu araştırmanın temel amacı, okulöncesi eğitime devam eden 6 yaş çocukları için hazırlanan Bilim ve Bilim İnsanı Öğretim Programı'nın, çocukların bilim ve bilim insanı algıları üzerindeki etkisini ortaya çıkarmaktır.

## **Yöntem**

Bu çalışmada, deneme modellerinden “Tek grup öntest-sontest kontrol grupsuz deney deseni” kullanılmıştır. Bu model, deneme öncesi modellerden biridir. Bu modelde gelişigüzel seçilmiş bir gruba bağımsız değişken uygulanır (Karasar, 2010). Seçkisizlik ve eşleştirme yoktur. Desen tek faktörlü gruplar içi ya da tekrarlı ölçümler deseni olarak da tanımlanabilir. Desende tek gruba ait ön test ve son test değerleri arasındaki farkın anlamlılığı test edilir. Desenin simgesel görünümü aşağıdaki gibidir (Büyüköztürk vd., 2011):

Grup	Öntest	İşlem	Sontest
G	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>

G, işlem yapılan grubu; O<sub>1</sub>, deney grubundan alınan ön ölçümü; X, deneysel işlemi; O<sub>2</sub> ise deney grubundan alınan son ölçümü göstermektedir (Büyüköztürk vd., 2011).

Desende bağımlı değişken, anaokuluna devam eden altı yaş çocuklarının “Bilim ve bilim insanı algıları”, etkisi incelenen bağımsız değişken ise “Bilim ve Bilim İnsanı Öğretim Programı”dır. Çalışmada deney grubuna, buldukları kurumun öğretim programına ek olarak araştırmacılar tarafından hazırlanan Bilim ve Bilim İnsanı Öğretim Programı uygulanmıştır.

### **Katılımcılar**

Araştırma, 2012-2013 eğitim-öğretim yılının birinci yarısında, İzmir ilinde eğitim faaliyetleri veren özel bir anaokulunda 6 yaş grubu 17 öğrenci ile Fen ve Doğa Etkinlikleri kapsamında yürütülmüştür. 6 yaş grubu öğrencilerden 11’i kız 6’ sı erkektir. Çocukların yaş ortalaması  $\bar{X} = 64,24$  aydır. Katılımcıların seçiminde, öğrencilerin ön-test ve son-test ölçümlerine katılmalarının yanı sıra derse devam koşulunu da yerine getirmiş olmaları göz önünde bulundurulmuştur.

### **Veri Toplama Aracı**

Bu çalışmada çocukların bilim ve bilim insanına yönelik algılarını belirlemek amacıyla veri toplama aracı olarak, yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. “Okul Öncesi Bilim ve Bilim insanı Algıları Görüşme Formu” olarak adlandırılan bu form araştırmacılar tarafından hazırlanmıştır. Görüşme formunun kapsam geçerliliği için uzman ve alanda çalışan öğretmen görüşlerine başvurulmuştur. Bu formda (1) Sizce bilim insanı kimdir? (2) Bilim insanları ne yapar? (3) Bilim insanları araştırmalarını nasıl yapar? (4) Bilim denilince aklına neler gelir? (5) Deney yapmayı seviyor musun? Neden? (6) Sizce bilim insanları neden deney yapar? (7) Ünlü bir bilim insanı şimdi burada olsaydı ona neler sormak isterdin? Soruları ve (8) Bilim insanı çizme etkinliği yer almaktadır.

Bu sorular öğrencilere özel bir odada bire bir görüşme yapılarak sorulmuş ve cevapları kaydedilmiştir. Sorular cevaplandıktan sonra çocuktan bir bilim insanı resmini çizmeleri istenmiştir. Çizim sırasında çocuğa hiçbir şekilde müdahale edilmemiştir.

Görüşme formu ile sözel veriler toplandığı için görüşmecinin doğru, geçerli bilgi toplaması ve çocukların dürüst ve açıklıkla bilgi vermesi üzerinde durulmuştur. Buna ek olarak sözel verilerin analizinde analiz yapan kişinin güvenilirliğinin hesaplanması için görüşmeyi yapan araştırmacının veri kodlama güvenilirliğine bakılmıştır. Bunun için verilerin önceden hazırlanmış kategorilere kodlanması sürecinde analizi yapan araştırmacının güvenilirliği için, uyum yüzdesi hesaplanmıştır. (Tavşancıl ve Aslan, 2001). Hesaplanan güvenilirlik katsayısı 0.86 olarak bulunmuştur. Bu sonuca göre araştırmacının kodlama güvenilirliğinin yüksek olduğu söylenebilir.

### **İşlem Basamakları**

Bilim ve Bilim İnsanı Öğretim Programı hazırlanmadan önce araştırmacılar tarafından okul öncesi dönemde bilim eğitimi, fen ve doğa etkinlikleri ile ilgili literatür taranmıştır. Buradan elde edilen bilgiler ışığında Bilim ve Bilim İnsanı Öğretim Programı hazırlanmıştır. Öğretim programı hazırlanırken aktif öğrenme koşullarının gerçekleşmesine dikkat edilmiştir (Açıkgöz, 2003). Buna göre çocukların öğrenme sırasında karmaşık öğretimsel işlemlerle (soru ve etkinliklerle) zihinsel yeteneklerini kullanmaya zorlandığı, öğrenme sürecinin çeşitli yönleri ile ilgili kararlar alıp öz-düzenleme yapabileceği, gerçek nesnelere çalışmalar planlanmıştır.

Aktif öğrenme yaklaşımı ile çocukların bilimsel düşünme becerilerini geliştirmeye de dikkate alarak araştırmacıların biri tarafından öğrencilerin bilime, bilimsel düşünmeye ve bilim insanına yönelik algılarını geliştirmek amacıyla kendilerinin de sorumluluk aldığı, çıkarımlarda bulunduğu “Görünmez Resim” “Renk Dalgaları”, “Karabiber Deneyi”, “Mum Deneyi”, “Lav Baloncukları Deneyi”, “Gemiler Suda Nasıl Yüzer Deneyi”, “Volkan Deneyi”, “Balon Deneyi”, “Mavi Yağmur Deneyi”, “Pil Deneyi” vb deney ve etkinlikler yapılmıştır. Yapılan her deney ve etkinliğin sonunda bu deney ve etkinliklerden çıkarılabilecek sonuçlar çocuklarla birlikte bulunmuştur. Ayrıca çocuklardan her deney ve etkinlikten sonra deneyi ve sonucu resimlendirmeleri istenmiştir. Bunların yanı sıra Isaac Newton, Arşimet ve Mongofier Kardeşler ile ilgili tanıtım videosu niteliğinde çizgi filmler izlenmiş ve filmlerle ilgili sınıf içi etkinlikler yapılmıştır. Buna ilaveten çocuklardan bilim insanlarının buluşlarını nasıl yaptıklarına ilişkin sonuçlar çıkarması istenmiştir. Ayrıca tüm bu etkinliklerin devamında çocuklara “çocukların sevebileceği yeni bir diş fırçası yapılırdı bu nasıl olurdu” sorusu

sorularak onlardan önce bunu düşünmeleri sonra resimlendirmeleri ve yapılan dış fırçalarını karşılaştırmaları istenmiştir. Bu uygulama aktif öğrenme yöntemlerinden biri olan Tereyağ–Ekmek metoduyla gerçekleştirilmiştir. Uygulamalar Bilim Şenliği ile sonlandırılmıştır. Bu şenlikte çocuklar en çok sevdikleri deneyleri (Balon Deneyi, Volkan Deneyi ve Roket Deneyi) kendileri yaparak tekrarlamışlardır. Ayrıca bilim şenliği kapsamında öğrencilerden aileleriyle istedikleri bir bilim insanını araştırmaları ve poster şeklinde sınıfa getirmeleri istenmiştir. Farklı bilim insanlarının tanıtımlarını içeren bu etkinlikler bilim şenliğinde sergilenmiş ve öğrenciler bu bilim insanları hakkında bilgilendirilmişlerdir. Etkinlikler 2012-2013 öğretim yılında 12 hafta süresince hafta da iki gün araştırmacıların biri tarafından uygulanmıştır. Bilim ve Bilim İnsanı Öğretim Programı uygulanmadan önce ve uygulandıktan hemen sonra katılımcı çocuklara “Okul Öncesi Bilim ve Bilim insanı Algıları Görüşme Formu” araştırmacılarından biri tarafından birebir uygulanmıştır.

### **Verilerin Çözümlemesi**

Araştırmada nitel veriler elde edildiği için içerik analizi yapılmıştır. Bu bağlamda Güler ve Akman (2006), Chambers (1983), Barman (1997), Newton ve Newton (1992)’un bilime ve bilim insanına yönelik olan gruplamalarından da yararlanılarak verilerden genel anlam öbekleri ve kategoriler çıkartılarak bunların metin içindeki görülme sıklığına bakılmıştır. “Bilim denilince aklınıza ne geliyor?”, “Bilim insanı kimdir ?” ve “Bilim insanları ne yapar ?” sorularının gruplandırılmasında Güler ve Akman (2006), Chambers (1983)’ın DAST’ından, Barman (1997)’nin DAST-C’ sinden ve Newton ve Newton (1992)’ un kategorilendirmesinden yararlanılmıştır. Bir bilim insanı çizme çalışmasının değerlendirilmesi ise Newton ve Newton (1992)’ un kategorilendirmesi kullanılmıştır. Sonuçlar yüzde ve frekans olarak verilmiştir. Çocuklar ifadelerinde birden fazla cümle kullanmışlardır. Bu cümlelerde birden fazla anlam öbekleri ve temalar ortaya çıktığından dolayı bu ifadelerin dile getirilme sıklıkları (f) çalışmada yer alan gruplardaki toplam çocuk sayısından daha fazla yer almaktadır. Örneğin çocukların “Bilim insanı kimdir” sorusuna verdikleri cevapların dağılımına bakıldığında toplam çocuk sayısı 17 olmasına rağmen ön-testte 20 son-testte 54 ifade yer almaktadır. Bunun nedeni bir çocuğun birden fazla kategoriye yönelik cevapları dile getirmesidir. Çocukların dile getirdiği her bir kategori frekans olarak tabloda yer almaktadır. Anlam öbekleri ve kategoriler dâhil edilen ifadelerin yüzdeleri bu oran üzerinden hesaplanmıştır.



## Bulgular ve Tartışma

İlk üç tablonun gruplandırılmasında Chambers (1983)'in DAST'ından, Barman (1997)'nin DAST-C' sinden ve Newton ve Newton (1992), Güler ve Akman (2006)'nın kategorilendirmesinden yararlanılmıştır. Araştırmaya katılan öğrencilerin ön-test ve son-testte verdiği cümle örnekleri gruplar ile birlikte verilmiştir. Ön-test ve son-testte yer alan diğer sorular araştırmacılar tarafından kategorilendirilmiştir.

***Okulöncesi 6 yaş grubu öğrencilerinin “Bilim denilince aklınıza ne geliyor?” sorusuna verdikleri cevaplar aşağıdaki gruplamalardan yararlanılarak kategorize edilmiştir:***

Grup 1. Bilmiyorum

Grup 2. Bilgi sembolleri-(DAST, Chambers).

(Her şeyi yapmaktır. Her şeyi yapabilmektir. Bilim yapmaktır. Bir şeyleri denemek ve bulmaktır. Kitaplardır. Nasıl bilim yapıldığını öğrenmektir.)

Grup 3. Araştırma yapıldığına dair semboller (DAST-Chambers; Barman-DAST-C).

(Deney yapmaktır. Her şeyin denenmesidir. Bir şeyler bulmaktır. Bir sürü yeni şeyler yapmaktır.)

Grup 4. Araştırma yapıldığına dair semboller-(DAST, Chambers; Barman-DAST-C).

(Bazı şeyleri araştırmaktır.)

Grup 5. Mesleklere göre gruplandırma- (Güler ve Akman).

(Tamir etmektir. Bilim insanıdır. Bilim insanı olmaktır. Bilim adamıdır. Bizim için çalışan bilim adamları demektir.)

Grup 6. İlgisiz cevaplar- (Güler ve Akman).

(Bilim telefonu, bilim arabası, bilim gezegeni, akıl)

**Tablo 1**

*Okulöncesi 6 Yaş Grubu Öğrencilerinin “Bilim Denilince Aklınıza Ne Geliyor?” Sorusuna Verdikleri Cevapların Dağılımı (f, %)*

Kategori	Ön Test		Son Test	
	f	%	f	%
Grup 1 (Bilmiyorum)	4	20	-	-
Grup 2 (Bilgi sembolleri)	3	15	4	16,66
Grup 3 (Araştırma yapıldığına dair semboller)	2	10	11	45,84
Grup 4 (Araştırma yapıldığına dair semboller)	1	5	-	-
Grup 5 (Mesleklere göre gruplandırma)	6	30	9	37,50
Grup 6 (İlgisiz cevaplar)	4	20	-	-
Toplam	20	100	24	100

Tablo 1 incelendiğinde çocukların ön-test sonuçlarına bakıldığında bilim ile ilgili sınırlı bir bilgiye sahip oldukları görülmektedir. Bu sonuçlar Güler ve Akman (2006) ile Newton ve Newton (1992) yaptığı araştırma sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir.

Çocukların “Bilim denilince aklınıza ne geliyor?” sorusuna ön-testte verdikleri “Bilmiyorum” (Grup 1) ile ilgisiz cevaplar (Grup 6) son-testte ortadan kalkmıştır. Bunların yerini, son-testte % 35,84’lük bir artışla “deney yapmaktır, her şeyin denenmesidir, bir şeyler bulmaktır” gibi araştırma yapıldığına dair semboller (Grup 3) yer almıştır. Çocukların burada bilimi dünyayı anlama ve keşfetme (Güler ve Akman 2006) yöntemi olarak algılamaya başladıkları söylenebilir. Bu durum bilim ve bilim insanı ile ilgili yapılan etkinlikler sonrasında çocukların bilimin çıkış noktasının araştırma yapmak olduğunu fark etmiş olmalarından kaynaklanabilir. Ayrıca çocukların söylemlerinde bilimi, bilim insanı ile birleştirmelerinin (Grup 5) son testte (% 37,50) çoğalmasında bu sonucu desteklemektedir.

***Çocukların “Bilim insanı kimdir?” sorusuna verdikleri cevaplar aşağıda gruplamalardan yararlanılarak kategorize edilmiştir:***

Grup 1. Bilmiyorum

Grup 2. Bilgi sembolleri (DAST-Chambers).

(Her şeyi bilen kişilerdir.)

Grup 3. Araştırma yapıldığına dair semboller (DAST-Chambers).

(Deney yapan insanlardır. Bilim yapan insanlardır. Bir şeyleri araştıran kişidir. İcatlar yapan kişidir. Her şeyi bulan kişidir. Araştıran kişidir.)

Grup 4. Cinsiyet (DAST-Chambers, Newton ve Newton, Barman-DAST-C).

Grup 5. Mesleklere göre gruplandırma- (Güler ve Akman).

(Hemşireler, telefoncu, doktorlar, saat adamı)

Grup 6. Bilim insanını tanımlama ve alternatif karakterler (DAST-Chambers, Newton ve Newton).

(İğneyi bulan kişidir. Balonu bulan kardeşlerdir. Suyun kaldırmasını bulan kişidir. Roketi yapan ve balonu icat eden kardeşlerdir. Otomobil icat edenlerdir.)

Grup 7. Teknoloji (DAST-Chambers).

(Bilgisayardan bir şeyler araştıran kişidir.)

Grup 8. Bilim insanını adlandırma- (Araştırmacı).

(Newton, Edison, Arşimet, Maria Curie, Graham Bell, Mongolfier Kardeşler, Pole, Van Gogh)

**Tablo 2**

*Okulöncesi 6 Yaş Grubu Öğrencilerinin “Bilim İnsanı Kimdir ?” Sorusuna Verdikleri Cevapların Dağılımı (f, %)*

Kategori	Ön Test		Son Test	
	f	%	f	%
Grup 1 (Bilmiyorum)	2	10	-	-
Grup 2 (Bilgi sembolleri)	1	5	1	1,85
Grup 3 (Araştırma yapıldığına dair semboller)	3	15	17	31,48
Grup 4 (Cinsiyet)	1	5	-	-
Grup 5 (Mesleklere göre gruplandırma)	2	10	2	3,70
Grup 6 (Bilim insanını tanımlama ve alternatif karakterler)	2	10	-	-
Grup 7 (Teknoloji)	1	5	-	-
Grup 8 (Bilim insanını adlandırma)	8	40	34	62,96
Toplam	20	100	54	100

Tablo 2 incelendiğinde, çocukların ön testte bilim insanını daha çok isim olarak adlandırdıkları ( $f= 8$ , % 40) ortaya çıkmıştır (Grup 8). Son-testte bakıldığında bu frekansın yükseldiği (8'den 34'e) ve çocukların daha farklı bilim insanlarını adlandırdıkları tespit edilmiştir. Güler ve Akman (2006)'nın yaptığı çalışmada çocukların bu soruda bilim insanını isim olarak adlandırma ile ilgili bir grublamanın olmadığı görülmüştür.

Çocukların son-testte verdikleri cevaplara göre bilim insanını deney yapan, araştıran, icatlar yapan kişiler (Grup 3) olarak algılamaktadırlar. Araştırmaya katılan çocukların hepsi ( $f=17$ ) araştırma yapıldığına dair semboller içeren söylemlerde bulunmuşlardır.

Çocukların “Bilim insanı kimdir ?” sorusuna verdikleri cevaplar sonucunda ön-testte bilim insanı ile ilgili verilen “Bilmiyorum” (Grup 1) şeklindeki cevapların, bilim insanı ile ilgili alternatif karakter olarak yaptıkları tanımlamaların (Grup 6) ve teknoloji kullanımı ile (Grup 7) cevapların ortadan kalktığı görülmektedir. Çünkü ön-testte bilim insanını tanımlamada (Grup 6) “*Suyun kaldırmasını bulan kişi*” şeklinde ifade bulunan çocuklar son-testte bu kişinin adını söylemişlerdir. Son testte özellikle teknoloji ile ilgili bir grublamanın olmaması yapılan etkinliklerin basit malzemelere dayanması ve teknoloji içermemesinden kaynaklanmış olabilir.

Tablo incelendiğinde çocukların bilim insanının cinsiyeti ile ilgili grublama (Grup 4) yönelik ön-testte sadece bir çocuğun “*Saat adamıdır*” şeklinde söylemde bulunduğu son testte ise bu grublama ile ilgili herhangi bir bulguya rastlanmadığı görülmektedir. Bu durum araştırma boyunca “bilim adamı” kavramını yerini “bilim insanı” kavramına dikkat çekilmesinden kaynaklanabilir.

Çocuklara “Bilim insanı kimdir?” sorusundan sonra bir bilim insanı çizmeleri istenmiştir. Çocukların çizimleri iki farklı şekilde değerlendirilmiştir. Çocukların çizimleri incelendiğinde özellikle son-testte araştırmacılar tarafından herhangi bir yönlendirme yapılmamasına rağmen çocukların çizdikleri bilim insanını isimlendirdikleri görülmüştür. Ön-testte ise çocuklar herhangi bir isimlendirme yapmadan bilim insanını çizmişlerdir. Bu nedenle bilim insanı çizimleri değerlendirmesinde iki farklı değerlendirmeye gidilmiştir. Birinci değerlendirmede çocukların çizimleri sadece bilim insanının cinsiyeti ve bilim insanı olarak kimi çizdiği açısından inceleme yapılmıştır. İlgili sonuçlar Tablo 3'de yer almaktadır.

Çocukların bilim insanı çizimlerinde ikinci değerlendirme Newton ve Newton (1992) gruplamalarına göre yapılmıştır. İlgili sonuçlar Tablo 4’de verilmiştir.

**Tablo 3**

*Okulöncesi 6 Yaş Grubu Öğrencilerinin “Bir Bilim İnsanı Çizer Misin ?” Sorusu Sonrasında Yaptıkları Çizimlerin I. Değerlendirme Dağılımı (f, %)*

Kategori	Ön Test		Son Test	
	f	%	f	%
Erkek bilim insanı (isimsiz)	13	68,42	1	4,54
Bayan bilim insanı (isimsiz)	6	31,58	2	9,09
Newton	-	-	5	22,72
Bilim öğretmeni (Erkek)	-	-	5	22,72
Mongolfier kardeşler	-	-	2	9,09
Arşimet	-	-	1	4,54
Maria Curie	-	-	1	4,54
Edison	-	-	1	4,54
Bilim insanı yardımcısı (erkek)	-	-	2	9,09
Bilim insanı yardımcısı (bayan)	-	-	2	9,09
Toplam	19	100	22	100

Tablo 3 incelendiğinde ön-testte çocukların bilim insanları çizimlerinde genel olarak bir cinsiyet ayrımında bulunduğu herhangi bir isimlendirme yapmadan 13 erkek 6 bayan bilim insanı çizdikleri ortaya çıkmıştır. Araştırmaya 11 kız 6 erkek çocuğun katılmasına rağmen çocukların erkek bilim insanını daha çok çizdikleri tespit edilmiştir. Bu sonuçlar Kıbar Kavak (2008), Türkmen (2008) ile Kaya ve diğ., (2008)’ın ilköğretim öğrencileriyle Çermik (2013)’in sınıf öğretmenliğinde okuyan aday öğretmenlerle yaptıkları araştırma bulguları ve Barman vd. (1997) yaptığı araştırma ile benzerlik göstermektedir. Buna karşın Newton ve Newton (1992) yaptığı çalışmada ise 4-6 yaş grubundaki çocuklar daha çok bayan bilim insanı çizmişlerdir.

Çocukların son-test çizimleri incelendiğinde 3 çocuk hariç diğer çocukların hepsi çizdikleri bilim insanının isimlendirmişlerdir. Çocuklar en çok Newton ile çalışmayı yapan bilim öğretmeni çizmişlerdir. Bu çizimlerde çocukların bilim insanı yardımcılarını da

çizdikleri ortaya çıkmıştır. Çocukların çizdikleri bilim insanlarının cinsiyetlerine bakıldığında da çocukların erkek bilim insanlarını (Newton, Mongolfier kardeşler, Bilim öğretmeni, Arşimet, Edison) daha çok çizdikleri görülmektedir. Bunun nedeni çalışmayı yapan bilim öğretmenin erkek olması ve çocuklara Newton, Arşimet ve Mongolfier Kardeşler ile ilgili sınıf içi etkinlikler yapılmasından kaynaklanabilir. Çocukların çizdikleri bilim insanı resimlerinden iki örnek aşağıda yer almaktadır.



**Tablo 4**

*Okulöncesi 6 Yaş Grubu Öğrencilerinin "Bir Bilim İnsanı Çizer Misin ?" Sorusu Sonrasında Yaptıkları Çizimlerin II. Değerlendirme (Newton ve Newton,1992) Dağılımı (f, %)*

Kategori	Ön Test		Son Test	
	f	%	f	%
Araştırma sembolleri	3	27,27	15	53,57
İç mekânda çalışma	2	18,18	12	42,85
Dış mekânda çalışma	4	36,36	1	3,57
Düşünme	1	9,09	-	-
Teknoloji kullanımı	1	9,09	-	-
Toplam	11	100	28	100

Tablo 4 incelendiğinde ön-testte çocukların çizdikleri bilim insanları figürlerinde ayrıntı görülmemiştir. 3 çocuk haricinde diğer çocukların resimlerinde bilim insanının araştırma yaptığına yönelik herhangi bir sembole rastlanmamıştır. Son-test çizimlerine bakıldığında ise çok daha ayrıntılı, deney ve araştırmaya yönelik çizimler yaptıkları tespit edilmiştir. Ayrıca çocukların, bilim insanlarının araştırmalarını iç mekânlarda yaptıklarına

yönelik yüksek oranda bir görüşe sahip oldukları tespit edilmiştir. Literatür incelendiğinde çocuklar tarafından bilim insanlarının gözlüklü, önlük giyen, dağınık saçlı, sakallı ve asosyal kişiler olarak görüldüğü sonuçlarına rastlanmaktadır (Camcı, 2008; Çermik, 2013; Güler ve Akman, 2006; Kaya ve diğ., 2008; Korkmaz ve Kavak, 2010; Mead ve Metraux, 1957; Öcal, 2007; Türkmen, 2008). Fakat bu çalışmada çocuklar tarafından böyle bir resimlendirme veya sözel ifadeye rastlanılmamıştır.

***Çocukların “Bilim insanları ne yapar ?” sorusuna verdikleri cevaplar aşağıda gruplamalardan yararlanılarak kategorize edilmiştir:***

Grup 1. Araştırma yapıldığına dair semboller ve Teknoloji (DAST-Chambers; Newton ve Newton; DAST-C-Barman).

(Araştırma yaparlar. Araştırırlar, düşünerek hareket ederler. Farklı farklı deneyler yapıp araştırma yaparlar. Büyüteçle bakıp bir kaç şey öğrenirler.)

Grup 2. Bilgi sembolleri, ilgili başlıklar-(DAST, Chambers; DAST-C-Barman).

(Bilim yaparlar. Bilimi dünyaya getirirler. Bazı şeyleri buluyorlar. Elektriği buluyorlar. Telefonu icat eder.)

Grup 3. Araştırma yapıldığına dair semboller-(DAST, Chambers, Newton ve Newton).

(Deney yaparlar. Bir şeyler denerler, olmayınca yine denerler. Her şeyi alıp deniyorlar, deneyler olacak mı diye bakıyorlar olmazsa tekrardan deniyorlar.)

Grup 4. Çalışma ortamı (Newton ve Newton); Mesleki gruplama- (Akman ve Güler).

(Telefonları tamir ederler. Saat yaparlar.)

Grup 5. Alternatif karakter özellikleri (DAST-Chambers; Newton ve Newton).

(Herkese bakar. Traş olur, üstünü giyinir, sorular sorarlar. Film yaparlar. Güzel şeyler yaparlar.)

**Tablo 5**

*Okulöncesi 6 Yaş Grubu Öğrencilerinin “Bilim İnsanları Ne Yapar ?” Sorusuna Verdikleri Cevapların Dağılımı (f, %)*

Kategori	Ön Test		Son Test	
	f	%	f	%
Grup 1 (Araştırma yapıldığına dair semboller ve Teknoloji)	1	4,76	4	16,66
Grup 2 (Bilgi sembolleri)	11	52,38	5	20,84
Grup 3 (Araştırma yapıldığına dair semboller)	5	23,80	15	62,50
Grup 4 (Çalışma ortamı- Mesleki gruplama)	2	9,52	-	-
Grup 5 (Alternatif karakter özellikleri)	5	23,80	-	-
Toplam	21	100	24	100

Tablo 5 incelendiğinde çocukların “Bilim insanları ne yapar?” sorusuna ön-testte daha çok (%52.38) bilim yaparlar, bilimi dünyaya getirirler, bazı şeyleri bulurlar vb gibi bilgi sembollerine yönelik (Grup 2) cevaplar verdikleri görülmektedir. Son-testte ise bu gruplamaya yönelik verdikleri cevaplarda azalma ( % 20.84) meydana gelmiştir.

Son-test sonuçlarına bakıldığında ön-testte verilen alternatif karakter sembollerinin (Grup 5) ve farklı mesleki sembollerin (Grup 4) ortadan kalktığı görülmektedir. Bununla birlikte çocukların son-testte %38,7’lik bir artışla “deney yaparlar”,”araştırma yaparlar” gibi araştırma yapıldığına dair sembollerin (Grup 3) yer aldığı söylemlerin çoğaldığı görülmektedir. Çocukların “Araştırma yapıldığına dair semboller ve teknoloji kullanımı ile ilgili söylemlerinde” (Grup 1) de bir artış göze çarpmaktadır. Bu durum bilim ve bilim insanı ile ilgili yapılan etkinlikler sonrasında çocukların bilimin çıkış noktasının araştırma yapmak olduğunu ve bunu gerçekleştiren kişinin bilim insanı olduğunu fark etmiş olmalarından kaynaklanabilir. Buradan çıkan sonuçlar Tablo 1 ve 2 deki araştırmaya dair sembollerin (Grup 3) artışını da destekler niteliktedir. Bilim insanın deneyler yapan, araştırma yapan bir kişi olarak algılandığı bu sonuçlar farklı öğrenim düzeylerinde yapılan araştırma sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir (Barman 1997; Barman 1999; Kaya ve diğ., 2013; Newton ve Newton 1992; Nuhoğlu ve Afacan 2007).



“Bilim denilince aklınıza ne geliyor?”, “Bilim insanı kimdir?” ve “Bilim insanları ne yapar?” sorusuna Akman ve Güler’in (2006) yaptığı araştırmada çocuklar her üç soruya büyük oranda “bilmiyorum” cevabını vermişlerdir. Ön-testte elde edilen verilerde “bilmiyorum” cevabı alınmasına rağmen son-test sonuçlarında bu cevap çocuklar tarafından dile getirilmemiştir.

**Tablo 6**

*Okulöncesi 6 Yaş Grubu Öğrencilerinin “Bilim İnsanları Araştırmalarını Nasıl Yapar?” Sorusuna Verdikleri Cevapların Dağılımı (f, %)*

Kategori	Ön Test (Ö.T)		Son Test (S.T)		Öğrencilerin Söylemleri
	f	%	f	%	
Malzeme ile	5	27,77	2	7,69	“Teleskopla uzayı görerek yaparlar.” (Ö.T)
Deney ile	2	11,11	4	15,38	“Deneylerle yaparlar, pes etmezler, yapamadıkları zaman başkalarından yardım isterler.”(S.T)
Deneme-Yanımla	1	5,55	14	53,86	“Düşünürler önce sonra denerler, sonra deney yaparlar olmazsa tekrar denerler.”(S.T)
İcatla	2	11,11	1	3,84	“Bilgisayardan, icatlardan yaparlar.” (Ö.T)
Bilim ile	1	5,55	-	-	“Bilimle yaparlar bence.”(Ö.T)
Düşünerek	2	11,11	3	11,53	“Düşünerek ve deneylerle yapıyorlar.” (S.T)
Tamirle	1	5,55	-	-	“Tamirle yaparlar.”(Ö.T)
Araştırmayla	1	5,55	2	7,69	“Araştırmayla ve deneyerek yaparlar.”(S.T)
Bilmiyorum	3	16,66	-	-	
Toplam	18	100	26	100	

Tablo 6 incelendiğinde çocukların “Bilim insanları araştırmalarını nasıl yapar? ” sorusuna ön testte verdikleri cevaplarda belirli bir yoğunlaşmanın olmadığı ve bu konuyu tam olarak anlamlandıramadıkları görülmektedir. Son testte ise çocukların “bilmiyorum”, ”bilim ile”, ”tamir ile” şeklindeki cevapları ortadan kalkmıştır. Ayrıca çocuklar son-testte bilim insanlarının araştırmalarını düşünerek, araştırarak, deney yaparak gerçekleştirdikleri ve daha da önemlisi ön-testte göre %48,31’lik bir artışla “deneme-yanımla” yoluyla yaptıklarını ifade etmişlerdir. Bununla birlikte çocukların söylemlerinde bilimsel bir araştırmanın deneme-yanımla dayandığını ve bu yolla araştırma yapıldığını basit şekliyle bile olsa doğru biçimde ifade edebildikleri görülmektedir. Son-test cevaplarında “Düşünüyorlar sonra yapıyorlar, olmazsa

bir daha deniyorlar, sonunda icat buluyorlar.”, “Her şeyi alıp deniyorlar, deney olacak mı diye bakıyorlar olmazsa tekrardan deniyorlar.”, “Denemeye çalışıyorlar, sürekli bekliyorlar, yapıp bekliyorlar, bakıyorlar azıcık sonra oluyor.”, “Sessiz yerlerde, deneylerle yaparlar, yapamadıkları için pes etmezler başka kişilerden yardım isterler” yer alan bu ifadeler çocukların “bilimi” yapılan etkinlikler sonrasında “denemeyanılmaya” dayandırdığını destekler niteliktedir. Çocukların bu farkındalığı, etkinlikler sırasında yapılan deneyler de gerek kasıtlı bir şekilde gerekse tesadüfî olarak ilk defada sonuç alınmadığı zamanlarda çocuklara “birden fazla deneme yapılması gerektiğinin” vurgulanmasından kaynaklanabilir.

**Tablo 7**

*Okulöncesi 6 Yaş Grubu Öğrencilerinin “Deney Yapmayı Seviyor Musun? Neden ?” Sorusuna Verdikleri Cevapların Dağılımı (f, %)*

Kategori	Ön Test (Ö.T)		Son Test (S.T)		Öğrencilerin Söylemleri
	f	%	f	%	
Eğlenceli	9	56,25	9	34,61	“Evet. Çünkü deneyler çok eğlenceli ve yeni şeyler öğreniyoruz.” (S.T)
Öğretici	1	6,25	11	42,30	“Evet. Çünkü deney yapınca bazı şeyleri öğrenebiliyorum.” (S.T)
Güzel	3	18,75	2	7,69	“Çok güzel ama evde yapamıyorum annem babam izin vermiyor.” (Ö.T)
Kolay	1	6,25	-	-	“Evet. Çünkü çok kolay” (Ö.T)
Takım çalışması	1	6,25	-	-	“Evet. Çünkü takım çalışması gibi oluyor.” (Ö.T)
Farklı	1	6,25	-	-	“Evet. Çünkü deneyler çok değişik oluyor.” (Ö.T)
Heyecanlı	-	-	1	3,84	“Evet. Heyecanlı çünkü ve bilim yapmak bize yeni şeyler öğretiyor.” (S.T)
Gurur verici	-	-	1	3,84	“Evet. Çünkü yeni şeyler yapıyoruz. Kendimiz yaptığımız için zor oluyor. Ondan kendimizle gurur duyuyoruz.” (S.T)
Toplam	16	100	26	100	

Tablo 7 incelendiğinde çocukların “Deney yapmayı seviyor musunuz? Neden? ” sorusuna verdikleri cevaplar sonucunda ön-test verilerinden birçoğunun deneyleri “eğlenceli” ve “güzel” bulduğu tespit edilmiş sadece 1 kişi tarafından da “öğretici” olduğu dile getirilmiştir. Fakat son-test sonuçlarına bakıldığında % 36,05’lik bir artışla çocuklar deney yapmayı sevme nedeninin “öğretici” olmasından kaynaklandığını belirtmişlerdir. Etkinlikler sonrasında çocuklar deney sonuçlarını resimlendirmişlerdir. Bu resimlerde çocuklar

öğrendiklerini ifade etmişlerdir. Bu tür bir resimlendirme yoluyla çocuklar ne öğrendiklerini analiz edip sentezleyerek görme fırsatı elde etmişlerdir. Yapılan bu çalışma öğrencilerin bu şekilde düşünmesine kolaylık sağlamış olabilir. Örneğin, “Balon Deneyi” ile ilgili olan bazı çocukların resimleri incelendiğinde deneyin ne şekilde gerçekleştiği çocuklar tarafından başarıyla çizilmiştir.



Bu da onların gördüklerini sentezleyip bir sonuca ulaşabildiklerini destekler niteliktedir. Son testte çocukların deney yapmayı ön testteki gibi daha da artarak eğlenceli bulmayı devam ettikleri görülmektedir. Son testte çocuklar farklı olarak deney yapmayı yeni şeyler öğrendikleri için heyecanlı ve kendileri yapıp başardıkları için de gurur verici bir eylem olarak nitelendirmektedirler.

**Tablo 8**

*Okulöncesi 6 Yaş Grubu Öğrencilerinin “Bilim İnsanları Neden Deney Yapar ?” Sorusuna Verdikleri Cevapların Dağılımı (f, %)*

Kategori	Ön Test (Ö.T)		Son Test (S.T)		Öğrencilerin Söylemleri
	f	%	f	%	
Bulma	5	26,31	6	30	“Bir şeyleri bulmak için yaparlar.”(S.T)
Öğrenme-öğretme	3	15,79	5	25	“Her şeyi öğrenip bize öğretebilmek için yaparlar.”(S.T)
Bir şey yapma	3	15,79	-	-	“İnsanlar bir şeyler öğretmek için ve bir şeyler yapmak için yaparlar.” (Ö.T)
İcat	3	15,79	-	-	“İnsanlar telefonla konuşabilsin diye” (Ö.T)
Bilme	2	10,52	2	10	“Her şeyi bilmesi için”(Ö.T)
Deneme	1	5,26	2	10	“Bir şeyleri denemek için” (S.T)
Tamir	1	5,26	-	-	“Her şeyi tamir etmek için”(Ö.T)
İnsanlara faydalı olma	-	-	5	25	“Bizler için yeni bir şeyler bulmak için yapıyorlar.” (S.T)
Bilmiyorum	1	5,26	-	-	
Toplam	19	100	20	100	

Tablo 8 incelendiğinde çocukların “Bilim insanları neden deney yapar? ” sorusuna verdikleri cevaplarda ön testte “ bulma, bir şey yapma, icat, tamir, öğrenme-öğretme” gibi cevaplar ön plana çıkarken, son-test verilerine bakıldığında “ bir şeyler bulma, öğrenme-öğretme” ve “insanlara faydalı olma” amaçlarının ön plana çıktığı görülmektedir. Kaya, Afacan ve ark., (2013)’nın yaptıkları çalışma incelendiğinde bilim insanlarına yönelik benzer cevaplar (“insanlığa faydalı olmaya çalışan ve çalışkan”) verildiği görülmektedir.

**Tablo 9**

*Okulöncesi 6 Yaş Grubu Öğrencilerinin “Ünlü Bir Bilim İnsanı Burada Olsaydı Ona Neler Sormak İsterdin ?” Sorusuna Verdikleri Cevapların Dağılımı (f, %)*

Kategori	Ön Test (Ö.T)		Son Test (S.T)		Öğrencilerin Söylemleri
	f	%	f	%	
Merak	3	15	2	8,33	“Bilim insanlarının unuttuğu bir şey var mıdır?” (Ö.T)
Nasıl	12	60	19	79,16	“Deneyleri nasıl yapıyorsunuz?” (S.T)
Rica-istek	4	20	3	12,50	“Benim oyuncuğımı tamir eder misin?” (Ö.T)
Bilmiyorum	1	5	-	-	
Toplam	20	100	24	100	

Tablo 9 incelendiğinde çocukların “Ünlü bir bilim insanı burada olsaydı ona neler sormak isterdin? ” sorusuna verdikleri cevaplarda çocuklar meraklarını gidermeye yönelik sorular ile kişisel isteklerini içeren sorular sordukları belirlenmiştir. Bunun yanında hem ön-testte (%60) hem de son-testte (%79,16) daha çok bir şeylerin “Nasıl” yapıldığına ilişkin soruları daha çok sordukları görülmüştür. Fakat çocukların ön-testte sordukları “Nasıl?” sorusu deneyin nasıl yapıldığına yöneliktir. Örneğin; “Nasıl bilim deneyleri yapıyorsun?”, “Nasıl deneyler yapıyorsun?”, “İcatları nasıl icat ediyorsun?”Nasıl o şeyleri buluyorsunuz?” şeklinde ifadeler yer almıştır. Buna karşın son-testte çocukların sordukları nasıl sorusunun içeriğinde değişiklikler görülmektedir. Örneğin; “Siz nasıl şeyler araştırdınız? Neler buldunuz?” , “Nasıl deneyler yapıyorsun? Yaptığın deneylerin bir kısmını öğretir misin?”, “Nasıl bilim yapıyorsunuz? Bir şeyi nasıl icat ediyorsunuz?”, “Bilimi nasıl dünyaya getirdiniz?”, “Elektriği nasıl buldunuz? Bana bilim yapmayı öğretir misin?” şeklinde ifadeler yer almıştır. Bu durum çocukların bilimi, bilim insanlarını ve yaptıklarını tanıdıkça zihinlerinde beliren yeni imajlardan kaynaklanabilir.

**Tablo 10**

*Okulöncesi 6 Yaş Grubu Öğrencilerinin Sadece Son Testte Sorulmuş Olan “Yapılan Etkinlik Ve Deneylerden Hangilerini Hatırlıyorsun?” Sorusuna Verdikleri Cevapların Dağılımı (f, %)*

Deney ve etkinlikler	Son Test	
	f	%
Roket deneyi	17	18,27
Volkan deneyi	16	17,20
Uçan balon deneyi	9	9,67
Balon deneyi	9	9,67
Görünmez resim deneyi	9	9,67
Yağ-su deneyi	6	6,45
Bilim insanı tanıtımları	6	6,45
Mum deneyi	6	6,45
Yağmur deneyi	5	3,84
Pil deneyi	3	3,22
Karabiber deneyi	2	2,15
Diş fırçası icadı	2	2,15
Gemiler neden batmaz?	1	1,07
Renk dalgaları deneyi	1	1,07
Lav baloncukları deneyi	1	1,07
Toplam	93	100

Tablo 10 incelendiğinde çocuklara sadece son-testte sorulmuş olan “Yapılan etkinlik ve deneylerden hangilerini hatırlıyorsun?” sorusuna verdikleri cevaplarda çocukların yapılan etkinliklerden en çok “Roket Deneyi” ve “Volkan Deneyi”ni hatırladıkları ortaya çıkmıştır. Bunların dışında çocuklar en çok “Uçan Balon”, “Balon” ve “Görünmez Resim” deneyini

hatırladıklarını ifade etmişlerdir. Bu sıralama, çocukların bu etkinlikleri daha ilgi çekici bulmasından, bu etkinliklerden bazılarının bilim şenliğinde tekrar uygulamak istemelerinden ve bilim insanlarını tanıtmaya yönelik videoların bazılarının yine bu etkinliklerle ilişkili olmasından kaynaklanabilir.

### **Sonuç ve Öneriler**

Bu çalışmada çocukların bilim ve bilim insanına yönelik algıları “bilim ve bilim insanı öğretim programı” ile geliştirilmeye çalışılmıştır. Çocukların bilim ve bilim insanı ile ilgili algılarını geliştirmede çocuğun yaşam ve öğrenme deneyimleri ile bulunduğu çevre önemli bir yer tutmaktadır.

Bu çalışmada yapılan etkinlikler ile çocukların kendi ilgilerinden, doğal merak duygularından ve günlük yaşamlarından hareket ederek, somut ve kolay anlaşılır deneyimlerde bulunmaları sağlanmıştır. Bunun sonucunda çocuklar da bilimin sadece bir şeyler yapmak olmadığı, bilimin temelinde düşünmenin, araştırma yapmanın olduğu ve basit şekliyle araştırma yapılırken ne şekilde bir yol izlenmesi gerektiği, yapılan deneylerin sadece eğlence amaçlı değil aynı zamanda eğitici ve öğretici olduğuna yönelik algılar oluşmuştur. Bunun dışında çocukların bilimin “yaşadığımız dünyayı anlamak ve keşfetmek ile insanlığa faydalı olmak” için bir yöntem olduğunu anlamaya başladıkları ortaya çıkmıştır. Etkinlikler sonrasında yapılan deney ve etkinlikleri çocukların doğru şekilde resimlendirmesi de bunu destekler niteliktedir. Kısacası çocuklara uygulanan “Bilim ve Bilim İnsanı Öğretim Programı” çocukların bilime ve bilim insanına yönelik algılarında bir değişim ve gelişim sağlamada etkili olmuştur. Bu nedenle bilim ve bilim insanına yönelik eğitim programlarının okul öncesi eğitim programlarında yaygınlaştırılması önemlidir. Ayrıca okulöncesi eğitim kurumlarında fen etkinlikleri kapsamında bilim ve bilim insanına yönelik etkinliklere daha fazla zaman ayrılması çocukların bu konudaki algılarını geliştirmede yardımcı olacaktır. Bunların dışında okulöncesi öğretmenlerinin bu konuda duyarlı olması bilimi ve bilimsel düşünmeyi günlük etkinliklerin içerisine yerleştirmesi bu algıların gelişmesine önemli bir katkı sağlayacaktır.

## Kaynakça

- Akman, B., Üstün, E. ve Güler, T. (2003). 6 Yaş çocuklarının bilim süreçlerini kullanma yetenekleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24, 11-14.
- Aktaş-Arnas, Y. (Ed.) (2007). *Okul öncesi dönemde fen eğitimi*. Ankara: Kök Yayıncılık.
- Aktaş-Arnas, Y. (2003). Okul öncesi dönemde fen eğitiminin amaçları. *Çocuk Gelişimi ve Eğitimi Dergisi*, 1(6-7), 1-7.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E.K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2011). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Barman, C. R. (1997). Students' views of scientists and science: Results from a national study. *Science And Children*. 35(1), 18-24
- Barman, C.R., Ostlund, K. L., Gatto, C. C. & Halferty, M. (1997). Fifth grade students' perceptions about scientists and how they study and use science. *AETS Conference Proceedings*, 688-699, Retrieved, December, 20, 2012 from: <http://www.personal.psu.edu/dcs27/blogs/dsmithSCIED458/Draw%20a%20Scientist%20Task/5thGradeDAST.pdf>
- Barman, C. R. (1999). Completing the study: High school students' views of scientists and science. *Science and Children*, 36(7), 16-21.
- Beardslee, D.C. & D.D O'Dowd (1961). The college-student image of the scientist. *Science* 133 (3457): 997-1001.
- Buldu, M. (2006). Young children's perceptions of scientists: A preliminary study. *Educational Research*, 48(1), 121-132.
- Burton, G.M. & Huber, R.A. (1995). What do children think scientist look like? *School Science and Mathematics*, 95 (7), 371-376.
- Büyüktaşkapu, S., Çeliköz, N., ve Akman, B. (2012). Yapılandırmacı bilim öğretim programının 6 yaş çocuklarının bilimsel süreç becerilerine etkisi. *Eğitim ve Bilim*, 37(165), 274-291.



- Camcı, S. (2008). *Bilim şenliğine katılan ve katılmayan öğrencilerin bilim ve bilim insanına yönelik ilgi ve imajlarının karşılaştırılması*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Crowther, D.T., Norman, G. L. & Lederman, J.S. (2005). Understanding the true meaning of nature of science. *Science and Children* 43(2), 50-52.
- Chambers, W. D. (1983). Stereotypic images of scientist: The draw-a scientist test. *Science Education*. 67(2): 255-265
- Çermik, H. (2013). Öğretmen adaylarının zihinlerinde canlanan resimdeki bilim insanı. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 33, 139-153
- Dorkins, H. (1977). Sixth form attitudes to science. *New Scientist*. 7J5, 523, 524.
- Gonsoulin, W. B. (2001). *How do middle school students depict science and scientist*. Mississippi State University, Curriculum and Instruction, Doctoral Thesis, UMI Number: 3005589.
- Güler, T. ve Akman, B. (2006). 6 yaş çocuklarının bilim ve bilim insanı hakkındaki görüşleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31, 55-56
- Holt, B.G. (1991). *Science with young children*. Washington: National Association for The Education of Young Children.
- Kahle, J. B. (1989). Images of scientists: Gender issues in science classrooms. *The Key Centre for School Science and Mathematics*. 4, 1-9.
- Kaya, O. N., Doğan, A. ve Öcal, E. (2008). Turkish elementary school students' images of scientists. *Eurasian Journal of Educational Research*, 32, 83-100.
- Kaya, V.H., Afacan, Ö., Polat, D. ve Urtekin, A. (2013). İlköğretim öğrencilerinin bilim insanı ve bilimsel bilgi hakkındaki görüşleri. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(1), 305-325
- Kibar Kavak, G. (2008). *Öğrencilerin bilime ve bilim insanına yönelik tutumlarını ve imajlarını etkileyen faktörler*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Selçuk Üniversitesi, Konya.

- Korkmaz, H. ve Kavak, G. (2010). İlköğretim öğrencilerinin bilime ve bilim insanına yönelik imajları. *İlköğretim Online*, 9(3), 1055-1079.
- Karasar, N. (2010). *Bilimsel Araştırma Yöntemi*. Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Maoldomhnaigh, M. C., & Hunt, A. (1988). Some factors affecting the image of the scientist drawn by older primary school pupils. *Research in Science and Technological Education*, 6, 159-166.
- Mead, M. & Metraux, R. (1957). Image of the scientist among high school students: A pilot study. *Science*, 126, 384-390.
- Newton, D. P. & Newton, L. D. (1992). Young children's perceptions of science and scientist. *International Journal of Science Education*, 14(3), 331-348.
- Nuhoğlu, H. ve Afacan, Ö. (2007). İlköğretim öğrencilerinin bilim insanına yönelik düşüncelerinin değerlendirilmesi, *16. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi, 05 – 07 Eylül 2007*, Tokat.
- Öcal, E. (2007). *İlköğretim 6., 7., 8. sınıf öğrencilerinin bilim insanı hakkındaki imaj ve görüşlerinin belirlenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Schibeci, R. A. (1986). Images of science and scientists and science education. *Science Education*, 70(2), 139-149.
- Schibeci, R. A. & Sorenson, I. (1983). Elementary school children's perception of scientists. *School Science and Mathematics*, 83(1), 14-19.
- Tavşancıl, E. ve Aslan, E. (2001). *İçerik analizi ve uygulama örnekleri*. İstanbul: Epsilon Yayıncılık.
- Türkmen, H. (2008). Turkish primary students' perceptions about scientists and what factors affecting the image of the scientists. *Eurasia Journal of Mathematics Science and Technology Education*, 4(1), 55-61.

## **Extended Abstract**

In our country, the existing studies with students' perceptions of scientists has been tried to recover with that. New to science activities than other age groups, especially children aged six to science and scientists developed and implemented a program to improve the perceptions of a change in the perception of any research on whether or not it was found. Therefore, in this study, to improve children aged six the perceptions of science and scientists "Science and Scientist Teaching Program" was developed and applied on pre-school education for children who attend the institution investigated the perceptions of science and scientists by the researchers

### **Purpose**

Purpose of this study is that Science and Scientist Teaching Program prepared for preschool education, the ongoing six-year-olds, the children's science and scientists' perceptions of the impact of revealing.

### **Method**

In this study, the experimental model "single pretest-posttest experimental designs no control group" is used. The dependent variable in the pattern is the ongoing six-year-olds in kindergarten "perceptions of science and scientists", the effect of the independent variables examined in the "Science and Scientist Education Program". In the study, "Science and Scientist Education Program" prepared by researchers is applied on the experimental group, in addition to the teaching program.

The research was conducted in the first half of the 2012-2013 academic year, giving a special kindergarten educational activities in the province of Izmir age group of 6 to 17 students by the Science and Nature Activities. Six aged group is occurred 11 girls and 6 boys. Their average of age is  $X = 64,24$  months. Students to participate in the pre-test and post-test measurements, as well as the condition of attendance were considered to be fulfilled in.

In this study, in order to determine the perceptions of children's science and scientists' interview form was used. The form called as "Perceptions of Early Childhood Science and

Scientist Interview” was prepared by researchers. For content validity, was consulted to their views which teachers working in the field interview form. In this form, 1- Who is scientists for you? 2-What do scientists do? 3- How do scientists do their researches? 4- What comes to mind when science is mentioned? 5 – Do you like doing test and why? 6 – Why do scientists do test? 7- What do you want to ask if a scientist is here now, are asked.

These questions were asked students in a special room and their answers were saved. After they answered questions, a picture of a scientist was wanted to be painted. While they were painting, no one interfered them.

The data collected through the form of a call for verbal interviewer accurate, current information gathering and focused on the children's honest and clearly provide information. In addition, analysis of verbal analysis of the data of the person who made the call for the calculation of the reliability of the researcher examined the reliability of data encoding. To do this, the process of data analysis, the researchers prepared in advance for the reliability of the coding categories, goodness of fit was calculated. The reliability coefficient was 0.86. According to this result, it can be said the researchers' reliability of coding is high

### ***Process Steps***

Before Science and Scientist Education Program were prepared, science education of pre-school period, the literatures on science and nature activities were examined. With this information, this program was prepared. The curriculum has been prepared carefully to ensure active learning conditions. According to this, children's learning during the instructional complex jobs (questions and activities) were forced to use their mental abilities of the learning process of self-regulation can take decisions on various aspects of the real objects is planned on studies.

To develop scientific thinking skills in children with active learning approach, taking into account students in science, scientific thinking and the responsibility of scientists themselves in order to improve the perceptions, inferences "The Invisible Art" "Color Waves", "Pepper Experiment", "Candle Test", "Test lava bubbles", "How Floating Ships Water Experiment", "Volcano Experiment", "Balloon Experiment", "Blue Rain Test" etc the test and activities were done.

At the end of each experiment and efficacy, results of these experiments and activities were found with the children. Also, after each experiment, teachers want the children to paint the experiment and the results. In addition to these, they watch cartoons about Isaac Newton, Archimedes and Mongolfier Brothers and the class activities were made about films. In addition, the children were asked to adopt conclusions about how to do the inventions of scientists. Continuation of all these activities, the question “if a new toothbrush loved by children is made, how will it be “asking them to think about it before, after they will paint the new toothbrush by comparing with the old one. This application is performed by one of the active learning methods of Butter - Bread. Applications results with science festival. In this festival, the children do their most loved experiment again by themselves. Also in festival, the students were asked to research a scientist whoever they want, and bring it to class in the form of posters. About different scientists, these activities were on displayed during festival and the students were instructed. Activities were applied by the researchers during the 2012-2013 academic year, two days in a week for 12 weeks.

Before and after Science and Scientist Education Program, "Perceptions of Early Childhood Science and Scientist Interview” was applied to children.

### ***Data Analysis***

The content analysis was conducted because qualitative data was obtained in the research. In this context, it was benefited from Chambers, Barman, Newton, and Newton's science and scientists' groupings and from the questions like "What comes to mind when science is mentioned?", "Who is a scientist?" and "what do scientists do?". The results are given as percentage and frequency. The children have used more than one sentence in their statements. in these sentences there is more than one meaning in sentences, phrases and themes that arose due to the frequency of these statements are put language (f) greater than the number of children involved in the study groups for an example, the given answer to the question “who is a scientist?” , although the number of students is 17, it is stated in the statements that answers are in the pre-test 20, in post-test 54. Reasons of this, the child's answers are directed to more than one category. Every category the children say is available as frequency in the table. The meaning of phrases and expressions, including the percentages of the categories are based on this ratio.

## Findings and Discussion

It is seen that on pre-tests the question “what comes to mind when science is mentioned?” to the answers like “I don’t know”, the answers have increased by 35.84% like “to make the experiment” on the post tests. Also children's discourse science, scientists, merges with the final test (% 37.50) is multiplied. The given answers like “I don’t know” to the question “who is a scientist?” is disappeared in the post tests. With these answers on post tests, children are perceived the scientists as people who make experiments, research and invent. However children know a limited number of scientists in pre-test, but in post-test, the number of scientists increased (8 to 34) and then call different scientists have been identified.

In pre-test the answers to the question “what do scientists do?” was irrelevant but in the post tests it has increased %38,7 , like “they make experiments, do researches” Children’s answers to the question “how do scientists research?, has not increased much so it is seen that this topic is not exactly understood.

On post test, children realized that about scientists ‘researches making them by thinking, researching, experimenting and there is an increase of 48.31% compared to the pre-test "trial and error" they expressed through.

Children, "Do you like making experiment and why?"As a result of their responses to the question of pre-test data, most of the experiments," fun "and" a "nice" have been identified, but only one person finds as "instructive". But on the post tests’ results there is an increase %36,05 , many children stated that they like making experiment because it is instructive

Children’s answers to the question of the pre-test "why do scientists do experiments? " is that finding something, making it invented, repair, teaching-learning, while in the post-test data includes answers like finding things, learning-teaching and to benefit the people

Children’s answers to the question “if a scientist is here now, what do you want to ask?” in both pretest (%60) and post test (79,16) something more than "how to" questions is to be done was more interested.

The question asked only post-test “which experiments do you remember? They gave an answer that they remember most "Rocket Test" and "Volcano Experiment”, after these, “Flying Balloon Experiment”, "Balloon Experiment" and "Invisible No Test" are remembered.

### **Conclusion**

In this study, children's perceptions of science and scientists have been proposed by "Science and Scientists Teaching Program". In this study, by making the activities, it has been provided that children’s experience things in tangible and understandable way by way of the children's own preoccupations, feelings of wonder and natural acting in their daily lives.

"Science and Scientist Teaching Program" is effective in changing and developing for children's perceptions of science and scientists. For this reason, educational programs for science and scientists are important to promote pre-school education programs. Also part of the activities in preschool education in science for science and scientists to allocate more time to activities that will help children to develop their perceptions on this issue.