

6 YAŞ ÇOCUKLARININ BİLİM VE BİLİM İNSANI HAKKINDAKİ GÖRÜŞLERİ

6 YEAR OLD CHILDREN'S VIEWS ON SCIENCE AND SCIENTISTS

Tülin GÜLER*, Berrin AKMAN**

ÖZET: Bu çalışma okul öncesi dönemdeki çocukların bilim hakkındaki görüşlerini ve nasıl bir bilim insanı imajına sahip olduklarını belirlemek amacıyla yapılmıştır. Araştırmanın örneklem grubunu Ankara ilindeki özel ve resmi anaokullarından seçilen altı yaş grubundan 330 çocuk oluşturmuştur. Araştırmada çocuklara; “Bilim nedir?”, “Bilim insanı kimdir?”; ve “Bilim insanı ne iş yapar?” soruları sorulmuş, çocukların verdikleri cevaplar oluşturulan cevap kayıt formuna kaydedilmiştir. Araştırma sonunda elde edilen veriler Chambers’ın (1983) geliştirdiği “Bir Bilim İnsanı Çiz Testi”nin kategorileri dikkate alınarak sınıflandırılmış ve değerlendirilmiştir. Çocukların bilim insanının özellikleri ile ilgili verdikleri cevaplarda en çok öne çıkan sembollerin; laboratuvar önlüğü, gözlük, sakal ve dağınık saç, kitaplar, laboratuvar araç-gereçleri olduğu görülmüştür. Araştırma sonuçları; çocukların bilim ve bilim insanı hakkındaki tutum ve kalıp yargısal düşüncelerini okul öncesi dönemde geliştirdiklerini göstermektedir.

Anahtar Sözcükler: çocuk, bilim, bilim insanı, kalıp yargı, algı

ABSTRACT: This study aims to investigate preschool children’s images of scientist and their views on science. The sample of this study includes 330, 6- year- old children who were attended to private and state pre-schools in Ankara. Children were asked to answer following questions: “What is science?”, “Who is a scientist?”, and “What does a scientist do?”. Data were analyzed, based on the categories of “Drawing-A-Scientist Test” (Chambers, 1983). Features of scientist such as lab coats, glasses, facial hair, and symbols of research, such as books, laboratory instruments and equipment were common responses among all children. These results have shown that children form concepts and develop attitudes toward science and scientists at an early age. Children acquire views on science and a stereotypical images of the scientist in preschool period.

Keywords: child, science, scientist, stereotype, perceptions

1. GİRİŞ

Bilim, bilmenin yoludur ve bilimsel bilginin gelişimine özgü inanç ve değerleri içerir. Ayrıca bilim, dünyayı gözlemlemek ve dünya ile ilgili düşünce geliştirmek için kullanılabilir en etkili yöntemdir. Küçük yaşlardan itibaren bilimle ilgilenmek için gerekli imkanlara sahip çocukların, bilime karşı heyecan ve istek duyguları geliştirdikleri görülmektedir (Crowther, Lederman ve Lederman, 2005; Akman, Üstün ve Güler, 2003). Çocuklarda bilimsel duyarlılığın gelişmesinde sahip oldukları doğal keşif arzusu da önemli bir rol oynamaktadır ve bu duygu, tüm eğitim yaşamları boyunca yararlanacakları en önemli kaynak olacaktır.

Bilginin hızla gelişip çoğalma özelliği, beraberinde bilimi öğretme yöntemlerinin de sürekli yenilenmesi gerekliliğini getirmektedir. Gelişmiş ülkelerde, bu konuda yapılan çeşitli projeler, bilim adamları ve eğitimciler arasında yakın işbirliği kurulmasını sağlamaktadır. Bu işbirliği sayesinde, çocukların bilimi öğrenirken; keşif yapmak, hipotezleri test etmek gibi ilk elden bilim aktiviteleriyle tanışmaları ve bunları birebir uygulamaları sağlanmakta, bununla birlikte sahip oldukları bilimsel görüşler de geliştirilmektedir (Haktanır ve Güler, 2000; Lannes, Flavoni ve De Meis, 1998).

Çocukların bilim ve bilim adamlarıyla ilgili sahip oldukları olumsuz yargılar, onların bilimsel etkinliklere karşı olan tutumlarının şekillenmesinde önemli rol oynar. Oluşan bu olumsuz tutumlar ileriki

* Dr, Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü, Okul Öncesi Eğitim Anabilim Dalı tulink@hacettepe.edu.tr

** Prof, Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü, Okul Öncesi Eğitim Anabilim Dalı bakman@hacettepe.edu.tr

okul hayatında da etkisini göstererek, kişinin tamamen bilimden uzaklaşmasına, ilgili dersleri sevmemesine ve bu konuda başarısız olmasına neden olabilmektedir. Bu olumsuz tutumların oluşmasında, tercih edilen öğretim yöntemlerinin, fen konularını olduğundan daha zor, sıkıcı ve anlaşılması güç bir hale getirmesinin de payı olabilir (Türkmen ve diğer., 2006).

Çocukların bilim ve bilim insanına yönelik görüşlerini belirlemek amacıyla farklı ülkelerde yapılan pek çok araştırma sonucunda, benzer veriler elde edilmiştir. 20. yüzyıl boyunca bilim insanının mesleki imajında meydana gelen değişimler bu imajla ilgili yeni standartlar oluşturmuştur. Yazılı ve görsel medyanın ürünlerini pazarlamak için yaptıkları ya da bilimle ilişkili şirketlerin prestijlerini arttırmada kullandıkları reklamlarda yer alan bilim insanı kalıp yargısının da bu standartların oluşmasındaki payı oldukça büyüktür. Chambers (1983), yeni standart imajı tanımlarken, Mead ve Matraux'ın (1975) lise öğrencileriyle yaptığı "Bir Bilim İnsanı Tanımlama Çalışması"nın bulgularından yararlanmıştır. Araştırmanın sonucunda, bilim insanı figürüne ait mevcut düşüncenin yok olmadığı, sadece değişime uğrayarak daha olumlu algılanan standart bir yeni imajın ortaya çıktığı saptanmıştır (Mays, 2001). Yapılan araştırmalarda; laboratuvar önlüğünün cebine yerleştirilmiş not defteri, kalem gibi bilgiyi gösteren semboller, beyaz laboratuvar önlüğü ve gözlük, sakal ve dağınık saç stilleri, bilimsel araştırma yapıldığını gösteren semboller, teknolojiyi simgeleyen bilgisayarlar, mikroskop gibi materyaller, bilim adamlarına özgü sözler, formüller, sınıflandırmalar, bilim insanına yönelik yapılan erkek, yaşlı veya çok yaşlı tanımlamaları, mitolojiden gelen karakterlerle özdeşleştirmeler (örneğin Frankenstein), bilim insanının çalışma mekanı olarak gösterilen laboratuvar ve ya iç mekanlar, tehlikeyi simgeleyen işaretler, bilim insanı imajını betimlemede en sık karşılaşılan özellikler olarak ortaya çıkmıştır (Mays, 2001; Chambers, 1983).

Bilim insanının yukarıda söz edilen özelliklere sahip görsel ve sözel görüntüleri, kitle iletişim araçları tarafından sürekli desteklenmekte ve yapılan yayınlarla çocuklar, belirlenmiş bu imaja yönelik bombardımana tutulmaktadır (Mays, 2001). Örneğin, çizgi karakter/karikatür çizen kimseler, sanatçılar ve yazarlar tarafından konu edilen bilim insanı figürü, genellikle acımasız, zalim, şeytani veya sıradışı görünümlü, çeşitli büyüklük ve şekillerde deney şişeleri/tüpleri ile çevrelenmiş, kasvetli laboratuvarlarda tek başına çalışan zararsız ama garip bir kişiliğe sahip karakterler olarak karşımıza çıkmaktadır.

Çocukların, erken yaşlardan itibaren bilimsel aktiviteler hakkında az çok bir bilgiye sahip oldukları görülmektedir. Bu bilgileri nereden ve hangi yaşlarda edindikleri kesin olarak belirlenememekle beraber, Gardner konuyla ilgili olarak, çoğu yüksek eğitim almış yetişkinlerin, okul öncesi dönemlerinde geliştirdikleri "model, inanç ve teoriler" den yararlandıkları ve küçük çocukların da bilimsel bilgilerini bisiklet kullanmak, bir topu zıplatmak gibi duyu-motor deneyimleri yoluyla kazandıklarını ifade etmektedir. Yine Gardner'a göre çocuklar, 5 - 6 yaşlarından itibaren zihin, madde, yaşam ve kendileri hakkında mantıklı, temel bilgilere dayalı teoriler geliştirmektedirler. Piaget ise çocukların, hayatlarının erken döneminde edindikleri bilimsel bilginin doğruluğuna şüphe ile yaklaşmakta, mantıklı ve geçerli bilginin ilerleyen yaşa paralel olarak elde edilebileceğini savunmaktadır. Bununla birlikte öğretim araştırmaları yapan bazı araştırmacılar da çalışmalarında; yanlış kavramların çocuk zihninde sağlam bir şekilde yerleşebileceği ve değişmeye yüksek oranda dirençli olabilecekleri sonucuna ulaşımlardır (Black, 2006; Lannes, Flavoni ve De Meis, 1998).

Chambers (1983), çocukların bilim insanının ayırt edici özelliklerini ilk ne zaman geliştirdiklerini belirlemeye yönelik olarak yaptığı ve 11 yıl (1966-1977) süren araştırması sonucunda "Bir Bilim İnsanı Çiz Testi"ni (Draw-A-Scientist Test-DAST) geliştirmiştir. Bu test, 5 - 11 yaş grubu aralığında 4807 öğrenciye uygulanmıştır. İlgili literatür incelemesinden sonra, aşağıda sıralanan özellikleri bir bilim insanı imajının standart göstergeleri olarak kategorize etmiştir;

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 raflı dolaplar
6. Teknoloji: Bilgisayar, mikroskop, teleskop
7. İlgili başlıklar: Formüller, aşamalı sınıflandırmalar, bilim adamların kullandığı sözler vb.

Bunlara ek olarak, bilim insanının çalıştığı aracın büyüklüğü, tehlike-uyarı sembolleri, çevrede bulunan ampuller, yeraltındaki laboratuvarlar, erkek ya da bayan figürler, vampir, Frankeştayn gibi efsanevi kalıp yargısal unsurlar gibi anlamlı bulunan diğer bileşenler de değerlendirmelerde göz önünde bulundurulmuştur (Chambers, 1983).

Newton ve Newton, aynı konu ile ilgili 4-11 yaşlar arasındaki 1143 çocukla yaptıkları araştırmada, Chambers' a ait "Bir Bilim İnsanı Çiz Testi"nden faydalanmış ve çocuklara sorular sorarak, resimlerindeki belirsiz noktaları açıklamalarını sağlamışlardır. Araştırmanın sonunda Chambers'ın belirlediği kategorilere ek olarak farklı kategorilerin de bulunduğu yeni bir sınıflandırma oluşturmuşlardır (Newton ve Newton, 1992). Bunlar;

1. Figür özellikleri: Cinsiyet, laboratuvar önlüğü, gözlük, sakal ve kellik.
2. Arka plan özellikleri:

A- Bilimsel bilgi ve çalışma ile ilgili

- Materyaller: Şişeler, bağlantı tüpleri, test tüpleri, matara gibi laboratuvar aletleri.
- Canlılar: Bitki ve hayvanlara işaret eden
- Kuvvet ve enerji: Kuvvet ve enerjiyi etkileyen üretim, ölçme ya da gözlemlemek için gerekli aletler
- Yeryüzü ve uzay: Taşlar, kayalar, toprak, yıldızlar, gezegenler ve bunlarla ilgili araştırma yapmak için gerekli aletler
- Teknoloji: Şekil verme, kesme, tamir etme, yerleştirme ve tamamlanmamış robot, bir model araba yapmaya başlama gibi durumları anlatan çizimler

B- Bilim sürecine dahil olmayla ilgili

- İç mekanda çalışma: İç mekan görüntüsünü işaret eden unsurlar
- Dışarıda çalışma: Dış mekan görüntüsünü işaret eden unsurlar
- El becerilerine yönelik işlemlerde: Elle çalışan aletlerle ilgili figürler
- Gözlem: Olay, materyal ve durumları izleyen bir figür duruşu ile ifade edilmiştir (büyüteç kullanma, bir şişe içindeki madde ile eğme, bükme denemeleri yapma gibi).
- Ölçme: Ölçü aletleri ile ölçme yapıldığını gösteren resimler
- Bilgileri kaydetme ve iletme: Kalem, not defteri gibi kaydetme malzemeleri, üzerinde bilgiler yazılı olan karatahta, kitap gibi malzemeler.
- Düşünme: Figürün başının üzerinde düşünme ya da konuşma balonları, soru işaretleri, yanan bir ampul gibi resimsel mecazlarla düşünmeyi işaret eden çizimler.
- Bilişim teknolojisi kullanma: Bilgisayar ekranını ya da klavyesini kullanırken görülen çizimler.

Benzer konulu bir diğer araştırma Barman'a (1997) aittir. Araştırmacının ulusal düzeyde gerçekleştirdiği projesine, anaokulu çağından 8. sınıfın sonuna kadar (K-8) geniş bir yaş aralığındaki 1504

çocuk katılmıştır. Proje sırasında çocuklardan, bilim insanını tanımlamaya ve bilimsel bilgiyi okulda, günlük yaşamda nasıl uygulayabileceklerini belirlemeye yönelik resimler çizmeleri istenmiştir. Bir sonraki adım olarak, elde edilen çizimlerdeki anlam ve eğilimleri tam olarak analiz edebilmek için çocuklarla birebir görüşmeler yapılmıştır. Bu aşamada Chambers'ın (1983) geliştirdiği testin uyarlanmış bir versiyonu olan "Bir Bilim İnsanı Çiz Kontrol Listesi" (Draw-a-Scientist Checklist DAST-C) kullanılmıştır. Kontrol listesindeki her kategori, literatürde yer alan bilim insanı imajına ait kalıp yargısal bir özelliği belirtmekte ve önceki araştırmalarda oluşturulan kategorileri daha ayrıntılı olarak ifade etmektedir (Barman, 1996; Barman, 1997).

Dünya literatüründe, okul öncesi dönemdeki çocukların bilim insanı ile ilgili düşüncelerini belirlemeye yönelik pek çok araştırma bulunmasına rağmen, ülkemizde bu konu ile ilgili yapılmış herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Yukarıda değinilen uluslar arası araştırmalarda, okul öncesi dönemdeki çocuklara ait çizimlerin yetersiz ve belirsiz olması nedeniyle sözlü açıklamalarından elde edilen verilerin kullanıldığı belirtilmiş, söz konusu araştırmada da buna paralel olarak çocukların sözlü açıklamalarından yararlanılmıştır. Ülkemizdeki okul öncesi dönem çocuklarının bilim hakkındaki görüşlerini ve nasıl bir bilim insanı imajına sahip olduklarını belirlemek amacıyla yapılan bu araştırma, daha üst öğrenim düzeylerinde yapılacak benzer çalışmalara kaynak teşkil etmesi ve çocukların bilim ve bilim insanı ile ilgili gerçekçi görüşler edinmelerine yönelik programların hazırlanmasında temel oluşturması açısından önem taşımaktadır.

2. YÖNTEM

Bu bölümde; araştırmanın türü, verilerin toplanması ve çözümlenmesi üzerinde durulmuştur. Bu araştırma, 6 yaş grubundaki çocukların bilim ve bilim insanı hakkındaki düşüncelerini ve sahip oldukları kalıp yargısal kavramları belirleyebilmek amacıyla yapılmıştır.

2.1. Araştırmanın Türü

Araştırma tarama (survey) modelindedir. Araştırmanın verileri görüşme tekniği ile elde edilmiştir.

2.2. Örneklem

Araştırma grubu, Ankara il merkezinde bulunan sekiz resmi ve yedi özel anaokulundan seçilen çocuklarla oluşturulmuştur. 6 yaş grubundan 168'i kız ve 162'si erkek olmak üzere toplam 330 çocukla araştırma gerçekleştirilmiştir.

2.3. Verilerin Toplanması

Ankara il merkezindeki anaokullarında gerçekleştirilen bu araştırmanın verileri, araştırmacı tarafından, 330 çocukla bire bir yapılan görüşmeler sonucunda elde edilmiştir. Görüşmeler sırasında çocuklara bilim ve bilim insanına yönelik algılarını belirlemek amacıyla; "Bilim nedir?", "Bilim insanı kimdir?" ve "Sence bilim insanı ne iş yapar?" soruları arka arkaya sorulmuş ve verdikleri cevaplar kayıt formuna kaydedilmiştir.

2.4. Verilerin Çözümlemesi

Verilerin çözümlenmesi aşamasında, çocuklara ait cevaplar incelenerek en çok tekrarlanan ve benzerlik gösteren cevaplar gruplandırılmıştır. Bir sonraki aşamada, elde edilen gruplar ile Chambers (1983) tarafından geliştirilen "Bir Bilim İnsanı Çiz Testi"nin kategorileri, Newton ve Newton'un (1992) bu testten yararlanarak oluşturduğu yeni kategoriler, Barman'ın (1997) oluşturduğu "Bir Bilim İnsanı Çiz - Kontrol Listesi"ndeki kategoriler karşılaştırılarak, örtüşen noktalar saptanmıştır. Söz konusu test ile ayrılan noktalar ise araştırmacı tarafından yeniden isimlendirilmiştir. Veriler yüzde ve frekans değerler olarak analiz edilmiştir (Chambers, 1983).

3. BULGULAR

Bu bölümde araştırmaya katılan çocukların bilim ve bilim insanı ile ilgili görüşlerinin analizinden elde edilen bulgular sunulmuştur.

3.1. Bilim nedir?

Çocukların “*Bilim nedir?*” sorusuna verdikleri cevaplar aşağıda gruplar halinde sıralanmıştır:

Grup 1. Bilmiyorum

Grup 2. Bilmekten gelir, bilmek, çok şey bilmek, herşeyi bilmektir, herşeyi yapabilmektir, bir şeyleri bilmek, bilgili, çalışkan, başarılı olmaktır, yalan söylememektir, her şeyi görmek ve bulmak, icat etmektir. Zeki bir bilim insanı, zekadır. Herkesin bildiği şeylere bilim denir. Kitapları okumak, öğrenmektir (Bilgi sembolleri-DAST, Chambers).

Grup 3. Formül, bileşik, iksirdir, tekniktir, icattır, doğadır, fosil, teknoloji, buluşlar, keşfetmek, fendir, fen işleridir. Uçan şey, bisiklet, dinazordur, dünya, roket, proje, laboratuvar, hava bilimi, uçmak (Bilgi sembolleri, İlgili başlıklar-DAST, Chambers; Çalışma ortamı ile ilgili özellikler DAST-Chambers, Newton ve Newton).

Grup 4. Deney yapmak, deney demek, bilim insanının üstünde çalıştığı deney (Araştırma yapıldığına dair semboller DAST-Chambers; Barman-DAST-C).

Grup 5. Araştırmak, araştırma demek, laboratuvarda bilinmeyen şeyleri araştırmaktır, araştırarak bilinmeyen şeyleri bulmaktır, mikropları çiçekleri araştırmaktır, hayvanların ciğerini araştırıp güçlü olup olmadığına bakmaktır, en zor şeyleri araştırmak, laboratuvarda ilaç hazırlamak, test yapmak, dünyamızdaki her şeyi araştırır (Araştırma yapıldığına dair semboller-DAST, Chambers; Barman-DAST-C).

Grup 6. Bilim insanı, uzay adamları, mühendis demek, profesörlerin yaptığı şey, doktorların uğraştığı şey, adamların bildiği şeydir, hastaları iyileştirmektir (Mesleklerle göre gruplandırma-Araştırmacı).

Grup 7. İnsanlara, çocuklara iyi davranmaktır, eğlenmektir, bilim kızı, bilmece, legolarla oynamak, gezegene gidip hayvanlara bakmak, ağaçları korumak, uzay değiştirmesi demektir (İlgisiz cevaplar-Araştırmacı).

Tablo 1. “Bilim nedir?” sorusuna verilen cevapların gruplara göre dağılımı

GRUPLAR	N	%
Grup 1	130	39,4
Grup 2	62	18,8
Grup 3	25	7,6
Grup 4	25	7,6
Grup 5	24	7,3
Grup 6	22	6,7
Grup 7	15	4,5
Toplam	303	91,8
Cevapsız	27	8,2
TOPLAM	330	100,0

Tablo 1 incelendiğinde, çocukların % 39.4 ünün, bilim nedir? sorusuna bilmiyorum şeklinde cevap verdiği görülmüştür (grup 1). Çocukların % 18.8’i (grup 2) bilimi “her şeyi bilmek”, % 7.6’sı (grup 3) bilimi formüller, bileşikler, iksirler, teknoloji ve buluşlar olarak tanımlamıştır. Grup 4’te ise bilim, % 7.6 oranında deney yapmakla özdeşleştirilmiştir. Grup 5’teki çocukların bilimi araştırma ve inceleme yapmak olarak belirtme oranları % 4.5 olmuştur. Grup 6’da ise çocukların % 6.7 si, uzay insanı, mühendis, doktor ve profesör gibi bazı meslek isimlerini kullanarak bilimi tanımlamışlardır.

3.2. Bilim İnsanı Kimdir?

Çocukların “Bilim insanı kimdir?” sorusuna verdikleri cevaplar aşağıda gruplar halinde sunulmuştur:

Grup 1. Bilmiyorum

Grup 2. Herşeyi bilen insan, çok şey biliyorlar, profesördür, insanın içindeki organları bilir, değerli biridir, akli çoktur, sorulan bütün sorulara cevap verebilen kişi, çok bilgili profesör gibi bir insan, kitap okur, bilimi bilen adamdır (Bilgi sembolleri DAST-Chambers).

Grup 3. Araştıran bir adam, araştırma insanı, formülleri yapan kişi, deney yapan adamdır, herşeyi bulan ve yapan kişi, birşey icad eden kişi, keşifçidir, birçok şeyi bulur ve müzelere verir, birşeyleri yaratır, yaptığı şeyleri içer, uzaya giden kişi, uzayı araştıran kişi (Araştırma yapıldığına dair semboller DAST-Chambers).

Grup 4. Bazen kadında olabilir, deney yapan adamdır, adam demek, babamdır, bilimle uğraşan adamdır, bilime katkısı olan adamdır, insandır, erkek, bilimler yapan adamdır (Cinsiyet DAST-Chambers, Newton ve Newton, Barman-DAST-C).

Grup 5. Polistir, pilottur, elektrikçi, balık uzmanı, doktor, bankacı, profesör, avukat, öğretmen, astronot, bilim insanı olmak için üniversiteye gidip meslek seçmek gerekir (Mesleklere göre gruplandırma-Araştırmacı).

Grup 6. Uçan adam, Batman gibi güçlüdür, Kara Murat çünkü çok güçlü, çılgın bir bilim insanı gibi makinelerde kötülük yapar, robotlardır, gözlüklü adamdır, beyaz önlük giyerler, büyük bir adamdır, beyaz saçlı yaşlı olurlar, beyaz elbise giyerler, laboratuvarında çalışırlar, kocaman kafası vardır, hep gözlük takarlar, gözlüklü, sakallı, saçları dağınık, kıvrıkcık saçlı, kötü insanlara denir, canavar arabalar yapar, elinde testere olan biri (Bilim insanını tanımlama ve alternatif karakterler DAST-Chambers, Newton ve Newton).

Grup 7. Tüpler ve borularla uğraşır, doğa ile ilgilenir, insanlara yangınları depremleri haber veriyor, mikropları, hayvanları inceleyen birisidir, şişelerle ilaçlarla çalışır, labarotuvarcı, mağaralarda bilim insanı yaşar, kağıtları veriyor yazı yazıyor (Çalışma ortamı ile ilgili özellikler DAST-Chambers, Newton ve Newton).

Grup 8. Çok çalışan kişi, heryeri gezen kişi, helikoptere binen kişi, yarış yapan kişi, dövüş insanı, iyi biri, çalışkan bir insandır, bilgisayarla çalışan kişi (Teknoloji DAST-Chambers).

Tablo 2. “Bilim İnsanı Kimdir?” sorusuna verilen cevapların gruplara göre dağılımı

GRUPLAR	N	%
Grup 1	81	24,5
Grup 2	46	13,9
Grup 3	40	12,1
Grup 4	40	12,1
Grup 5	35	10,6
Grup 6	30	9,1
Grup 7	12	3,6
Grup 8	12	3,6
Toplam	296	89,7
Cevapsız	34	10,3
TOPLAM	330	100,0

Tablo 2 ye göre, çocuklar “Bilim insanı kimdir?” sorusuna % 24.5 oranında “bilmiyorum” cevabını vermişlerdir (grup 1). Çocukların % 13.9’ u (grup 2) bilim insanını her şeyi bilen ya da çok şey bilen insan, % 12.1’i (grup 3) de keşif ve icat yapan adam olarak belirtmiştir. Grup 4’te, % 12.1 oranında cinsiyet rollerini içeren cevaplar verilmiştir. Grup 5’teki çocuklar bilim insanını polis, pilot, astronot, profesör gibi meslek isimlerini kullanarak tanımlamışlardır (% 10.6). Grup 6’daki çocuklar, bilim insanının imajını ifade ederken, alternatif karakterler olarak belirtilen çizgi film ve film kahramanlarını kullanmışlardır (% 9.1). Grup 7’de bilim insanının çalışma ortamının koşulları ile ilgili özellikler -tüpler, şişeler laboratuvarında çalışma- vurgulanmıştır (% 3.6). Grup 8’de ise teknolojik unsurlarla ilgili cevaplar verildiği görülmektedir (% 3.6).

3.3. Bilim İnsanı Ne İş Yapar?

Çocukların “Bilim İnsanı Ne İş Yapar ?” sorusuna verdikleri cevaplar aşağıda gruplar halinde sunulmuştur.

Grup 1. Bilmiyorum

Grup 2. Araştırma yapar, birşeyler inceler, gezegenleri inceler, herşeye mikroskopla bakar, neler oluyor neler bitiyor takip eder, ipuçlarını bulur, kan örneklerini alır ve inceler, gökyüzüne teleskopla bakar, uzay gemisi yapar, dinazorların olduğu yere gider onların kemiklerini bulur, uzaya gider, ne sorsan cevaplar, herşeyi yapar, bize bilgi sorar (Araştırma yapıldığına dair semboller ve Teknoloji DAST-Chambers; Newton ve Newton; DAST-C-Barman).

Grup 3. Laboratuvarında formül hazırlamak, bilinmeyen şeyleri icat eder, icatlar yapar, laboratuvarında önemli şeyler inceler, bilimle ilgilenir, buluş yapar, birşeyler üretir (Bilgi sembolleri, İlgili başlıklar-DAST, Chambers; DAST-C-Barman).

Grup 4. Deney yapar, birkaç rengi karıştırıp iksir yapar, iksir yapar, kontrol eder, onların şişeleri olur renkleri karıştırırlar, profesörlere yardım ederler (Araştırma yapıldığına dair semboller-DAST, Chambers, Newton ve Newton).

Grup 5. Suçlu insanları tutuklar, insanları korur, yukarıdaki şeyleri gözetler onların iyi ya da kötü olduklarını söyler, bizi korumak için güzel şeyler yapar, bilgisayarda çalışır, hasta olduğumuzda ona gideriz, taş yapar, elektrikli oyuncak yapar, ışıkların yanmasını sağlar, hayvanat bahçesinde çalışır, parkları süpürür, hastanenin başkanı, doktorluk işi yapar, buzdolabı yapar, bilgisayarı çalıştırır, öğretmenlik, başkanlık, müdürün işini yapar (Çalışma ortamı Newton ve Newton; Mesleki gruplama- Araştırmacı).

Grup 6. Şoför tutmak, herkesi mutlu etmek, sevmek, oyuncak verir, film yapar, korkunç şeyler yapar, çam ağacını ışıklandırır, priz yapar, araba yapar, maddeler yapar, birşeyler satıyor, yazı yazar, uçağa biner, karete yapar, atom karıncayı öldürür (Alternatif karakter özellikleri DAST-Chambers; Newton ve Newton).

Grup 7. Çalışır para kazanır, görevi iştir, işe gider, çalışır çok kitap okur, çok çalışkandır, çok iş yapar, para toplar (Para kazanma - Araştırmacı).

Tablo 3’te ise, çocukların “Bilim insanı ne iş yapar?” sorusuna verdikleri “bilmiyorum” cevabının oranı % 32.1 olarak elde edilmiştir (grup 1). Çocukların % 16.4’ü (grup 2) bilim insanını, araştırma ve inceleme yapan, % 14.2’si (grup 3) laboratuvarında formüller hazırlayan, icatlar yapan, % 11.2’si (grup 4) de deneyler, çeşitli iksirler ve karışımlarla uğraşan kişiler olarak tanımlamışlardır. Grup 5’te çocuklar, farklı meslekleri bilim insanının yaptığı işi tanımlamada kullanmışlardır (% 9.1). Grup 6’yı oluşturan çocuklar % 6.7 oranıyla açıklamalarında alternatif karakterlerden faydalanmıştır. Bilim insanının çok çalıştığını, işe gittiğini, para kazandığını söyleyen çocukların oranı ise % 5.5 olarak saptanmıştır (grup 7).

Tablo 3. “Bilim İnsanı Ne iş yapar?” sorusuna verilen cevapların gruplara göre dağılımı

GRUPLAR	N	%
Grup 1	106	32,1
Grup 2	54	16,4
Grup 3	47	14,2
Grup 4	37	11,2
Grup 5	30	9,1
Grup 6	22	6,7
Grup 7	18	5,5
Toplam	314	95,2
Cevapsız	16	4,8
TOPLAM	330	100,0

4. YORUM VE TARTIŞMA

Çocukların “Bilim nedir?” sorusuna verdikleri cevapların dağılımı incelendiğinde büyük bir çoğunluğun “bilmiyorum” şeklinde yanıtladığı ya da hiç cevap vermedikleri görülmektedir. Bu iki grubun dışında kalan çocukların bilimi her şeyi bilmek, formüller, bileşikler, iksirler, teknoloji ve buluşlar, deney yapmak, araştırma ve inceleme yapmak, uzay adamlarının, mühendislerin, doktorların ve profesörlerin yaptığı iş olarak tanımlamaları, çocukların bilimin ne olduğuna yönelik belirli bir görüş sahibi olduklarını göstermektedir (Tablo 1).

Elde edilen sonuçlar ile daha önce yapılan araştırmalar karşılaştırıldığında, araştırmaların örneklemelerini oluşturan çocukların bilim, özellikle fen bilimleri alanında sınırlı bilgiye sahip olmaları ortak bir sonuç olarak belirlenmiştir (Newton ve Newton, 1992; Barman, Ostlund, Gatto ve Halferty, 1997; Mays, 2001). Yapılan araştırmalar, çocukların bilimi, dünyayı anlama ve keşfetme yöntemi değil birşeyleri icat etme eylemi olarak algıladıklarını ortaya koymaktadır. Mevcut araştırmadaki çocuklar bilimi tanımlamada araştırma ve inceleme kelimelerini kullansalar da, icat veya iksir yapmak kavramlarına ifadelerinde daha çok yer vermişlerdir. Çocukların buldukları gelişim düzeyine uygun olarak yaptıkları tanımlamalarda bilimin uygulanabilirliğine yönelik verdikleri cevaplar bilimle ilgili olumlu algılar geliştirmelerini sağlayabilir.

Çocukların “Bilim insanı kimdir?” sorusuna verdikleri cevaplar, bu konuda daha önce yapılan araştırma sonuçları ile benzerlikler taşımaktadır. Cevaplarda bilim insanı ile ilgili “her şeyi bilen” ya da “çok şey bilen” insan, “keşif ve icat yapan adam” gibi ifadelere rastlanmıştır, yine bu cevaplarda cinsiyet rollerinden de söz edilmiştir. Newton ve Newton da yaptıkları araştırmada çocukların cinsiyet rollerine yer verdiklerini ve 4-6 yaşta bilim insanını bayan olarak çizmenin hakim olduğunu belirlemişlerdir.

Bilim insanının imajını ifade etmede, benzer araştırmalarda da rastlandığı gibi, çocukların en çok kullandığı göstergelerin laboratuvar önlüğü, laboratuvar araçları olduğu, bilim insanını; orta yaşlarda ya da yaşlı, gözlüklü, sakallı, dağınık ya da kıvrıkcık saç stilleri olan kişiler olarak tanımladıkları saptanmıştır (Barman, 1997; Barman, 1999; Newton ve Newton, 1992; Mays, 2001, Lannes, Flavoni ve De Meis, 1998).

Çocukların verdikleri cevaplardan yola çıkarak, çizgi film veya filmlerde gördükleri bilim insanı figüründen etkilenerek zihinlerindeki bilim insanı görüntüsünü oluşturdukları söylenebilir. Bu konu ile ilgili olarak yapılan araştırmalarda elde edilen sonuçlar da bilim insanının sıra dışı ve antisosyal bir karakter

olarak tanımlanmasında, karikatür ve filmlerde kullanılan bilim insanı imajının etkili olabileceği şeklinde yorumlanmıştır (Newton ve Newton, 1992; Lannes, Flavoni ve De Meis, 1998; Knight and Cunningham, 2004).

Çocuklar bilim insanı ile ilgili bilgilerini kendi önceki deneyimlerinden kazanmışlardır. Bazı izlenimleri televizyondan ve filmlerden ya da onu etkilemiş olan saygı duyduğu önemli bir insandan kaynaklanmış olabilir ya da çoğu bilim insanına baktığımızda elde ettiğimiz yerleşmiş olan genel algılar çocuklarda da olabilir. Çocuklar tüm bu bilgileri bazen yanlış da olsa kendi yaşantıları sonucunda kazanmışlardır. Çocukların bilimle ilgili yeni bilgiler kazanmaları ve yanlış anlamalarını düzeltmek için yine onların kendi ilgilerinden ve günlük yaşamlarından hareket ederek, somut ve kolay anlaşılır deneyimlerde bulunmaları sağlanmalıdır.

Çocuklar “Bilim insanı ne iş yapar?” sorusuna laboratuvarında formüller hazırlar, teleskopla ya da mikroskopla incelemeler, deneyler yapar şeklinde eylemsel cevaplar vermişlerdir. Bunlara ek olarak bilim insanının çok çalıştığını, işe gittiğini, para kazandığını da ifade etmişlerdir.

Bilim adamlarının çoğunlukla laboratuvarında çalıştığı belirtilmiştir. Literatürdeki sonuçlar incelendiğinde bilim insanının çalışma koşullarına yönelik benzer cevaplar verildiği genellikle iç mekanlardan, dumanlı test tüpleri ve diğer teknoloji malzemeleri tarafından kuşatılmış bir ortamdan bahsedildiği görülmüştür (Barman, 1999; Newton ve Newton, 1992; Mays, 2001, Lannes, Flavoni ve De Meis, 1998). Çocuklar bilim insanının büyük oranda doktor, profesör, öğretmen gibi meslekleri yaptığını düşünmüşlerdir. Newton ve Newton (1992) da yaptıkları araştırmada bilim insanını öncelikle mucit, ikinci olarak biyolog, üçüncü sırada da doktor olarak belirlemişlerdir. Örnek grubu oluşturan çocukların bilim insanının para kazanan bir kişi olduğuna yönelik ifadeler kullanmaları diğer araştırma sonuçlarında rastlanmayan bir sonuç olarak değerlendirilebilir. Bu da mevcut sosyo-ekonomik durumun araştırmalar üzerindeki etkisi ile açıklanabilir. Bunun yanı sıra çocukların buldukları gelişim düzeyine göre gerçekçi cevaplar verdikleri söylenebilir.

Araştırma örneklemindeki çocukların her üç soruyu da büyük oranda “bilmiyorum” şeklinde cevaplamaları, buldukları bilişsel gelişim düzeyinde, olay ve nesnelere somut olmaları oranında kavrayabilmeleri ile açıklanabilir. Çünkü bu yaşlardaki çocuklar, tanımlamalarında duyu organları ile algılayabildikleri kavramları kullanmaktadırlar. Ayrıca daha önce yapılan araştırmaların da gösterdiği gibi 4-6 yaş grubundaki çocukların bilimle ilgili bilgileri sınırlıdır. Kısaca bu sonuç çocukların gerek bilişsel gelişimleriyle ilgili sınırlılıklarından gerekse dil gelişim düzeylerine göre soyut tanımlamalar yapmada yetersiz olmalarından kaynaklanmış olabilir (Haktanır, 2005; Bayhan ve Artan, 2004).

5. SONUÇLAR

Çocukların “Bilim nedir?” sorusuna verdikleri cevaplarda araştırma ve inceleme yapmak gibi bir takım bilimsel kavramlara sahip oldukları görülmektedir (Tablo 1).

Çocuklar bilim insanının kim olduğunu açıklarken yaygın olarak kullanılan imaj özelliklerinden, alternatif karakterlerden ve çevresinden bildiği meslek gruplarından yararlanarak açıklama yoluna gitmişlerdir (Tablo 2).

Çocukların “Bilim insanı ne iş yapar?” sorusu ile karşılaştıklarında verdikleri cevapların genellikle onların kapalı alanlarda çalıştıkları, çok çalışıp para kazandıkları, çeşitli teknolojik araçlar kullanarak araştırma, inceleme ve deneyler yaptıkları yönünde olduğu belirlenmiştir (Tablo 3).

Çocuklar her üç soruya büyük oranda “bilmiyorum” cevabını vermişlerdir (Tablo 1, 2 ve 3).

Sonuç olarak, çocukların bilim kavramı ile ilişkili üç kavramı erken çocukluk döneminden itibaren karşılaştıkları çevresel faktörler ve doğuştan gelen doğal merak duygusu aracılığıyla edindikleri

deneyimlerle kazandıkları söylenebilir. Bu alanda yapılan araştırmalar, çocuklarda bilimsel bilgiyi öğrenme sürecinin başlangıcı ve gelişim aşamaları hakkında bilgi vermektedir. Bu başlangıç noktası, ileri dönemlerde bilime karşı geliştirilecek tutumların niteliğinin belirlenmesinde önemli rol oynayabilir. Çocukların düşünmelerine olanak sağlayan bir çevre yaratarak bu süreçleri desteklemek yetişkinlerin yerine getirmesi gereken önemli bir sorumluluktur.

6. ÖNERİLER

Çocukların araştırmada verdikleri cevaplardan hareket edilerek, formal eğitimin her kademesindeki öğrencilere bilim ve bilim insanı ile ilgili gerçekçi bir imaj kazandırmak için çeşitli programlar oluşturulmalıdır. Bu programlar çocukların bilim adamlarını laboratuvarlar dışında çeşitli ortamlarda, rollerde bir araya gelmeleri için fırsatlar içermelidir. Gerek bilim adamlarının çalışma ortamlarında gerekse okul ortamında buluşma olanakları yaratılarak somut deneyimler sağlanmalıdır. Bu tür etkinlikler bilime ilgi duyan öğrenciler için de aydınlatıcı nitelikte olacaktır.

Bilim ve bilim insanı ile ilgili tanıtım programları geliştirilip çocukların algılarındaki değişiklikler öntest-işlem-sontest modeliyle incelenebilir.

Öğretmenler çocukların bilim ve bilim adamlarına yönelik pozitif tutumlar geliştirmelerine olanak sağlayan etkinliklerde bulunmalıdır. Bilim adamlarını ve aktivitelerini anlatırken cinsiyet vurgulamayan bir dil kullanarak, cinsiyet rolleri ile ilgili gelişebilecek yargılar önlenmelidir. Çocukların bilimi, birebir içinde yer aldıkları deneyimler sonucunda eğlenceli bir aktivite olarak kabul etmeleri, hazırlanacak eğitim programlarının buna paralel olarak şekillendirilmesini gerektirmektedir. Başka bir deyişle programların, çocukların gelişim düzeyine uygun olarak somut, eğlenceli ve onları bilimsel aktivitelere yönlendirici nitelikte olmasına dikkat edilmelidir.

“Bilim insanı” kavramının özellikle okul öncesi dönemde bulduğu karşılık, ileriki dönemlerde kişilerin bilim insanı imajına yönelik sahip olacakları yargıların oluşmasında etkili olmaktadır. Çünkü imajlar bireylerin dünya görüşünü şekillendirir. Bu nedenle yazılı ve görsel iletişim araçlarında daha genel bir kavram olan “bilim insanı”nın kullanılması yaygınlaştırılmalıdır.

KAYNAKLAR

- Akman, B., Üstün, E. ve Güler, T. (2003). 6 Yaş çocuklarının bilim süreçlerini kullanma yetenekleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24, 11-14.
- Barman, C. R. (1996). How do students really view science and scientists? *Science and Children*, 34(1), 30-33.
- 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. (1999). Completing the study: High school students' views of scientists and science. *Science and Children*, 36(7), 16-21.
- 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. Association for the Education of Teachers in Science (AETS) Conference Papers and Summaries of Presentations.
- Bayhan, P. ve Artan, İ. (2004). *Çocuk Gelişim ve Eğitimi*. İstanbul: Morpa Yayınları.
- Black, S. (2006). Is science education failing students? *American School Board Journal* November, 48-50.
- Chambers, D.W. (1983). Stereotypic images of the scientist: The draw-a-scientist test. *Science Education*, 67(2), 255-265.
- Crowther, D.T., Norman, G. L. ve Lederman, J.S. (2005). Understanding the true meaning of nature of science. *Science and Children* 43(2), 50-52.
- Haktanır, G. (2005). *Okul Öncesi Eğitimde Güncel Konular*. İstanbul: Morpa Yayınları 147-162.
- Haktanır, G. ve Güler, T. (2000). Okul öncesi dönemdeki çocukların hayvanlara ilişkin düşünceleri. Hacettepe Üniversitesi IV. Fen Bilimleri Kongresinde sunulmuştur. Ankara: 254-258.

- Knight, M. ve Cunnigham, C. (2004). Draw an Engineer Test (DAET): Development of a tool to investigate students' ideas about engineers and engineering. Proceedings of the American Society for Engineering Education Annual Conference & Exposition.
- Lannes, D., Flavoni, L. ve De Meis, L. (1998). The concept of science among children of different ages and cultures. *Biochemical Education* 26, 199-204.
- Mays, A. (01/31/2001). *Student stereotypes of scientists: Can they be changed?* 01.09.2006 tarihinde <http://www.bamaed.ua.edu/~amays/actionresearch.htm> adresinden alınmıştır.
- Newton, D. P. ve Newton, L. D. (1992). Young children's perceptions of science and scientist. *International Journal of Science Education* 14(3), 331-348.
- Türkmen, L., Bahar, M., Çakmakçı, G., Erten, S., Gür, H., Bağ, H. ve diğerleri (Ed.). (2006). *Fen ve Teknoloji Öğretimi*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.

EXTENDED ABSTRACT (Uzun İngilizce Özet)

Science is a way of knowing, and there are values and beliefs inherent to the development of scientific knowledge. In the same time, science is the best way of observing and thinking about the world. Children's natural curiosity is a basis to improving scientific knowledge and thinking. The rapid growth in new knowledge requires continuous changes in the way science taught. Developed countries have organized projects to promote close cooperation between scientists and educators. The aim is to improve the quality of hands-on science activities and the view that children have of science. Therefore research about childrens views on science and scientists must be done to provide children's with a realistic image of scientists and how they go about doing science.

Studies assessing student's images of scientists have shown that students possess interesting stereotypic images of scientists. For example, students generally perceive scientists as being old or elderly males, and view scientists as individuals who work alone in a laboratory. The most common technique assessing student's images of scientists has been the Draw-A-Scientist Test (DAST) developed by Chambers (1983). Each item on the DAST represents a stereotypic characteristic derived from reviews of literature relating to children's images of science.

This study aims to investigate preschool children's images of scientist and their views on science. The sample of this study includes 330, 6- year- old children who were choosen randomly from pre-schools in Ankara. Children were asked to answer following questions: "What is science?", "Who is a scientist?", and "What does a scientist do?". Children's responses were recorded by the researcher by individual interviews. Data were analyzed based on Chambers's study (1983). Analysis of the children's responses related to the science and scientist were conducted through the use of an additional data tally sheet that helped categorize the children's perceptions and responses.

Data was rated for repetition of specific stereotypic images obtained from children interviews compiled and reviewed. They were categorized into seven main groups that is parallel with the DAST and DAST-C. Although the DAST and the DAST-C are useful tools in gaining insight into children's views of science and scientists, many researchers recomended individually interview with children, because young children drawings do not provide detailed information. Additionally, in a research done by Mays (2001) kindergarten and first grade children drew almost none of the seven indicators about scientists. Extra explanation is needed to make sure the complete meaning or intent of their drawing. Thus, we prefered to use only interviews with the children.

Features of scientist such as lab coats, glasses, facial hair, and symbols of research, such as books, laboratory instruments and equipment were common responses among all children. Children were effected mythic stereotypes that were in cartoons and films. Through various media, children are bombarded with a variety of verbal and visual images of scientists. These images are diverse and often fraught with stereotypes. For example, cartoonist, artsists, and writers often historically portray scientists as diabolical, madmen and harmless eccentrics who work alone dreary laboratories surrounded be flasks and beakers. These findings were found similar with the previous studies.

These results have shown that children form concepts and develop attitudes toward science and scientists at an early age. Children acquire views on science and a stereotypical images of the scientist in preschool period.

The researcher recommended that teachers should attempt to provide learning environments that will lead children to develope positive attitudes and less stereotypic views concerning scientists and science. By incorporating activities that do so whether it through an activity center, a structured teacher intervention program, or by having scientists from all walks of life visit a classroom, teachers can enhance their classroom environment by providing a meaningful image of science and scientists. Science materials in schools have included a variety of activities that encouraged children to engage in the same processes that scientists use. In these activities, students describe objects and events, ask questions, construct explanations of natural phenomena, test those explanations, and communicated their ideas to others. Additionally, making connections between teachers and scientists create a realistic view of doing science.

The information that we obtained in this study has been limited to 6 years old children. We encourage others to use the same research to gain insights about how children's in different parts of educational levels perceive science and its relevancy to them. This paper should be used on a continual basis by teachers to collect information about science and its usefulness to them. This information could serve as an evaluation tool for teachers to assess the effectiveness of their science instructions.