

## **Analysis of the Self-Life Stories of Scientists in the Curious Mind Book**

Ömer Zengin<sup>1</sup>, Mehmet Küçük<sup>\*2</sup>

<sup>1</sup>Recep Tayyip Erdogan University, Science Education Master Student, Rize, Turkey

<sup>2</sup>Recep Tayyip Erdogan University, Faculty of Education, Rize, Turkey

---

### **Keywords**

Scientist, scientific career, childhood experiences, autobiography

### **Article History**

Received  
24.04.2018  
Accepted  
04.08.2018  
Published  
30.12.2018

---

### **Abstract**

The objectives of the training programs include the adoption of children's scientific approach and the understanding of how scientists work. From this point of view, it is important for students to understand science correctly and to know which stages of scientific knowledge pass through. One of the sources that can help in understanding these processes is the books that convey the lives and discoveries of scientists. These books focus on the life of scientists, their discoveries and the impact of these discoveries on the present. Some of the books include some experiences that have influenced the scientific career process of scientists since their childhood. It is a matter of curiosity whether or not these experiences are similar to those of other scientists. Identifying similarities by investigating these experiences can provide the right set of science, the development of educational programs and the design of learning environments that will contribute to the scientific career process. The aim of this study is to determine the similar experiences in the childhood career experiences of 27 scientists in the book Curious Minds. In this study, qualitative method was used and descriptive analysis was used as the analysis method. Based on the findings, it was found out that science constructions are common experiences in their childhood experiences and in their experience in scientific career processes.

---

---

\* Correspondence to Mehmet KUCUK, Recep Tayyip Erdogan University, Faculty of Education, Rize, Turkey.  
✉Email: mehmetkucuk@gmail.com

# Meraklı Zihinler Kitabında Yer Alan Bilim İnsanlarının Özyaşam Öykülerinin Analizi

Ömer Zengin<sup>1</sup>, Mehmet Küçük<sup>\*2</sup>

<sup>1</sup>Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Fen Eğitimi Yüksek Lisans Öğrencisi, Rize, Türkiye

<sup>2</sup>Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Rize, Türkiye

Anahtar Kelimeler	Özet
Bilim İnsanı, bilimsel kariyer, çocukluk yaşantıları, özyaşam öyküleri	Eğitim programlarının amaçları arasında çocukların bilimsel yaklaşımı benimsemeleri ve bilim insanlarının nasıl çalıştığını anlamaları yer almaktadır. Buradan hareketle öğrencilerin bilimi doğru anlamaları ve bilimsel bilginin hangi aşamalardan geçtiğini bilmeleri önemlidir. Bu süreçlerin anlaşılmasında yardımcı olabilecek kaynaklardan biri de bilim insanlarının yaşantılarını ve buluşlarını aktaran kitaplardır. Bu kitaplar bilim insanlarının yaşamı, buluşları ve bu buluşların günümüze etkisi üzerine yoğunlaşır. Kitapların bir kısmında bilim insanlarının çocukluklarından itibaren bilimsel kariyer sürecine etki eden bazı yaşantılar da yer almaktadır. Bu yaşantılarının diğer bilim insanlarının çocukluk yaşantılarıyla benzerlik gösterip göstermediği ise merak konusudur. Bu yaşantıların araştırılarak benzerliklerin ortaya konması bilimin doğru bir şekilde tanıtılması, eğitim programlarının geliştirilmesi ve bilimsel kariyer sürecine katkı yapacak öğrenme ortamlarını tasarlanması noktasında veri seti sağlayabilir. Bu çalışmanın amacı, Meraklı Zihinler kitabında yer alan 27 bilim insanının çocukluk dönemi yaşantılarındaki ve bilimsel kariyer süreçlerindeki benzer yaşantıların belirlenmesidir. Bu çalışmada Nitel yöntem kullanılmıştır ve analiz yöntemi olarak betimsel analiz kullanılmıştır. Elde edilen bulgulardan hareketle bilim insanlarının çocukluk yaşantılarında ve bilimsel kariyer süreçlerindeki tecrübe birikimlerinde ortak yaşantılar olduğu ortaya çıkmıştır.

## Makale Tarihi

Alındı  
24.04.2018  
Kabul Edildi  
04.08.2018  
Basıldı  
30.12.2018

## Giriş

Bilimsel çalışmaların hız kazandığı günümüzde, bilim önemli bir konum edinmiştir (Bağ, 2013; Unat, 2008). Bilim ve teknolojiye bağlı değişimler ve bu değişimlere bağlı bulunan ihtiyaçlar bireylerden beklentileri de yoğun bir şekilde etkilemektedir. Bunun bir sonucu olarak bilgi üreten ve bu bilgiyi işlevsel şekilde kullanabilen, problem çözen ve eleştirel düşünebilen, girişimci ve kararlı olmanın yanı sıra toplum ve kültür adına katkı sağlayabilen nitelikteki

\*İletişim Mehmet KÜÇÜK, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Rize, Türkiye.

✉Email: mehmetkucuk@gmail.com

bireyler yetiştirmeye yönelik öğretim programları geliştirilmektedir (MEB, 2018). Bir önceki fen öğretim programının amaçları arasında da bilimsel yaklaşımı benimseme, bilim-toplum ilişkisini kavrama, fen bilimleri ile ilgili kariyer bilinci sağlama, bilim insanların nasıl çalıştığını anlama gibi bilimsel kariyeri ön plana çıkaran maddelere ağırlık verilmiştir (MEB, 2013). Bu durumunun destekleyici bileşeni olarak, öğrencilerin bilimi doğru tanımları ve anlamaları önemli görülmektedir (Bağ, 2013).

Bilimsel girişimin başlangıcının ve gelişimin öyküsü niteliğindeki bilim tarihi, yaşantıların bilinmesine olanak sağlaması, günümüzdeki ve gelecekteki gelişimleri aydınlatması nedeniyle önemli bir yer teşkil etmektedir (Doğan ve Özcan, 2010). Bilim tarihi bilginin hangi aşamalardan geçtiğini, bu bilginin bilime katkısının ne şekilde olduğunu, bu katkılar sürecinde bilim insanların uğraşlarının ve kullandıkları yöntemlerin neler olduğunu konu almaktadır (Unat, 2008). Bilim tarihinin anlaşılmasına yönelik ortaya konan kaynaklardan bir tanesi bilim insanı yaşantı ve buluşlarını aktaran kitaplardır.

Bu kaynaklarda, bilim insanların yaşantılarından ve buluşlarından bahsedilmekte; aynı zamanda tüm bunların bugüne etkisi üzerinde durulmaktadır (Çelik, 2017; Bursalı, 2016; Guillen, 2001). Bu kitapların çoğunda bilim insanların buluşları ve sonrası vurgulanırken, diğer bazı kaynaklarda ise çocukluk yaşantıları ön plana çıkmaktadır. Bu kaynaklar incelendiğinde; bilim insanların çocukluk yaşantılarının da kariyer seçme sürecine etki edebileceği yönünde güçlü bir izlenim oluşmaktadır (Brockman, 2007; Guillen, 2001).

Konu alanıyla ilgili literatürde, öğrencilerin bilim anlayışlarında ailenin, öğretmenlerin ve diğer yetişkinlerin önemli bir rol oynadığı ortaya çıkmaktadır (Kılıç, 2010; Jones vd., 2011). Yazılı ve görsel medya da bilim ve bilim insanlarına yönelik kalıp yargılar oluşturmada önemli bir etkidir (Güler ve Akman, 2006). Bu alanda yapılan çalışmalar bilim insanların çocukluk yaşantılarında üzerinde durulması gereken ortak yönler olduğunu belirtmektedir (Zengin ve Küçük, 2016; Jones vd., 2011). Buradan hareketle, başarılı bilim insanların çocukluk yaşantılarının incelenmesi ve bu süreçte kişilik özellikleri ile bir bilim insanı olmalarını pozitif yönde etkileyen yaşantılara etraflıca bakılması önemli bir ihtiyaç olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu ihtiyaç doğrultusunda araştırmanın problem durumu; Meraklı Zihinler kitabında kendi özyaşam öykülerini sunan bilim insanların çocukluk yaşantıları ve bilimsel kariyer süreçleri ile ilgili ortak noktaların belirlenmesi olarak yazılabilir.

Bu çalışmanın amacı, Meraklı Zihinler kitabında yer alan 27 bilim insanının çocukluk yaşantıları ile bilimsel kariyer süreçlerindeki ortak noktaları derinlemesine incelemektir.

## **Yöntem**

### ***Araştırmanın Deseni***

Bu çalışmada nitel araştırma desenlerinden olgu bilim deseni kullanılmıştır. Olgu bilimsel çalışmalar bir olguyu daha iyi anlamamızı sağlayacak örnekler, açıklamalar ve yaşantılar ortaya koyabilir (Miles ve Huberman, 1994; Yıldırım ve Şimşek, 2013). Bu bağlamda mevcut çalışma; (i) bilim insanların yaşantılarını konu alması, (ii) bilim insanların daha yakından tanınmasına imkân sunması, (iii) bilimsel kariyer sürecinin anlaşılması ve (iv) bilimsel kariyer sürecine katkı sağlayan faktörlerin tanımlanmasına katkı yapması açısından olgu bilime iyi bir örnektir.

### ***Çalışma Grubu***

Araştırmada elde edilmesi amaçlanan verilerin zengin içerikli ve detaylı olabilmesi bakımından “amaçsal örneklem” tercih edilmiştir (Büyüköztürk vd, 2015). Bilginin en güvenilir çeşidi ise

belgelerin kullanılması yoludur (Karasar, 2015). Belge taramasında en fazla yararlanılan kaynaklar ise kitaplardır (Cemaloğlu, 2012). Amaçsal örnekleme uygun olarak 27 bilim insanının yaşantılarının yer verildiği “Meraklı Zihinler” kitabındaki yaşam öyküleri bu çalışmanın veri kaynağını oluşturmaktadır.

### *Verilerin Analizi ve Yorumlanması*

Bu çalışmada betimsel analiz kullanılmıştır. Bu analiz türünde elde edilen veriler, düzenlenerek ve yorumlanarak okuyucuya sunulur. Betimsel analiz yönteminin aşamaları arasında ise; (i) betimsel analiz için çerçeve oluşturma, (ii) tematik çerçeveye göre verilerin işlenmesi, (iii) bulguların tanımlanması ve (iv) bulguların yorumlanması yer almaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2013).

(i) Meraklı Zihinler kitabı biri alan uzmanı olmak üzere iki kişi tarafından detaylı incelenmiştir. Bu yolla bir çerçeve oluşturulmuş ve verilerin hangi temalar altında düzenlenerek sunulacağı belirlenmiştir.

(ii) Oluşturulan tematik çerçeveye göre verilerin frekans değerleri işlenmiştir. Ayrıca verilecek doğrudan alıntılarda bu aşamada seçilmiştir. Doğrudan alıntı yapılan ifadelerin içeriğine göre tanımlayıcı ifadeleri düzenlenerek netleştirilmiştir. Verilerin tanımlanması amacıyla anlamlı ve mantıklı bir biçimde bir araya getirilmiştir.

(iii) Frekans değerleri belirlenmiş olan maddelerin her biri için en az bir doğrudan alıntıya yer verilmiştir. Frekans değeri sağlayan alıntıların kitaptaki bölümü “Bölüm Numarası” [Bno] şeklinde belirtilmiştir. Bu alıntılardan hareketle betimsel çerçeve oluşturma sürecinde oluşturulan maddelerin tanımlamaları yapılmıştır.

(iv) Betimsel çerçeve aşamasında oluşturulan 10 boyut, içeriklerine göre bir araya getirilerek (i) çocukluk dönemine yönelik bulgular ve (ii) bilimsel kariyer süreçlerine yönelik bulgular olmak üzere iki bölümde birleştirilmiştir.

*Geçerlilik ve Güvenirlik:* Nitel araştırmalarda geçerlilik ve güvenirliliği nasıl tesis edileceği, nicel araştırmalardan büyük ölçüde farklılaşmaktadır. Nitel çalışmalarda geçerlik ve güvenirliliğin sağlanması yönelik Lincoln ve Guba tarafından; iç geçerlilik yerine inandırıcılık, dış geçerlilik yerine aktarılabilirlik, iç güvenirlilik yerine tutarlılık ve dış güvenirlilik yerine de teyit edilebilirlik kavramlarının kullanılması önerilmiştir (Yıldırım ve Şimşek, 2013).

*Inandırıcılık:* İç geçerlilik yerine kullanılan bu kavrama yönelik kullanılan yöntemler; (i) uzun süreli etkileşim, (ii) derin odaklı veri toplama, (iii) çeşitleme, (iv) uzman incelemesi ve (v) katılımcı teyidi şeklinde karşımıza çıkmaktadır (Erlandson, Harris, Skipper ve Allen, 1993; Akt. Yıldırım ve Şimşek, 2013). Bu yöntemlerin birçoğu veri toplama sürecine atıf yapmaktadır. Dolayısıyla kitabın yazılma süreciyle doğrudan ilgilidir. Kitap editörü ve bilim insanları arasında arkadaşlık ilişkisinin olması uzun süreli etkileşimi sağlamaktadır. Süreçte bilim insanlarının yazılan diğer özyaşam öykülerini takip edebilmesi ve kendininkilerle karşılaştırabile imkânının sunulması derin odaklı veri toplamayı ve katılımcı teyidini sağlamaktadır. Bu bilim insanlarının farklı üniversitelerden ve farklı uzmanlık alanlarından seçilmesi ise çeşitlemeye örnektir. Brockman (2007)’den edinilen bu bilgilerden hareketle veri setinin yeterli inandırıcılığa sahip olduğu öne sürülebilir. Son olarak uzman incelemesine yönelik bilgiler ise “Teyit Edilebilirlik” bölümünde detaylandırılmıştır.

*Aktarılabilirlik:* Dış geçerlilik yerine kullanılan bu kavramla ilgili yöntemler; (i) ayrıntılı betimleme ve (ii) amaçlı örnekleme şeklinde karşımıza çıkmaktadır (Erlandson vd., 1993; Akt. Yıldırım ve Şimşek, 2013). Betimlemede verilerin elde edilen kavram ve temalara göre organize edilmesi gerekir. Bulguların doğrudan alıntılar yoluyla desteklenmesi ise çalışmanın

inandırıcılığını arttırmaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2013). Mevcut araştırmada bu yönetime ilişkin yapılan çalışmalar “*Verilerin Analizi*” bölümünde detaylı olarak verilmiştir. Betimsel analizin güvenilirliğine yönelik yapılanlar ise “*Teyit Edilebilirlik*” bölümünde yer almaktadır. Amaçlı örnekleme, uygun veri kaynağı ile nitel araştırmaların amacına uygun olarak hem genel hem de özele ait bilgilere ulaşmasını sağlar. Bu durum araştırmacıya, olguları doğasına uygun olarak aktarabilme fırsatı sağlamaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2013). Mevcut araştırmanın çalışma grubu ile ilgili detaylı bilgi “*Çalışma grubu*” bölümünde mevcuttur.

*Tutarlık:* Bu strateji, araştırmacının araştırma sürecinde tutarlı davranıp davranmadığı ortaya koymayı amaçlamaktadır. Tutarlılık incelemesi veri toplama aracı, veri toplama süreci ve veri analizi sürecini kısmını kapsamaktadır (Erlandson vd., 1993; Akt. Yıldırım ve Şimşek, 2013). Mevcut çalışmada veri toplama aracı ve veri toplama süreci bulunmamaktadır. Hazır veri setinin araştırmaya uygunluğuna ise “*İnandırıcılık*” bölümünde değinilmiştir. Betimsel analiz sürecinde uygulanması gereken aşamalar “*Verilerin Analizi*” bölümüne sıralanarak beraberinde her bir aşama için yapılan çalışmalar belirtilmiştir.

*Teyit Edilebilirlik:* Araştırma kapsamında elde edilen sonuçların ham verilerle uygunluğunun dışarıdan bir uzman tarafından teyit edilmesi gerekmektedir (Erlandson vd., 1993; Akt. Yıldırım ve Şimşek, 2013). Mevcut çalışmanın yazarlarından biri alan uzmanıdır. Fakat bu uzmanın araştırma sürecin içerisinde olması nedeniyle bu aşamada ikinci bir alan uzmanına başvurulmuştur. Veri analizinde kullanılan betimsel çerçeve ikinci bir alan uzmanı tarafından bağımsız olarak isimlendirilmiştir. Araştırmacılar ile ikinci alan uzmanının isimlendirmelerinde benzerlikler olduğu tespit edilmiştir. Örneğin, araştırmacıların “sosyal ilişkiler” olarak isimlendirdiği boyut, ikinci alan uzmanı tarafından “sosyalite” olarak isimlendirilmiştir. İkinci alan uzmanının benzer bir isimlendirme yapmasından hareketle çalışmanın yazarları arasında olan alan uzmanının görüşleri yeterli bulunmuştur.

## **Bulgular**

Bu bölümde, Meraklı Zihinler kitabında sunulan özyaşam öykülerinin bilim insanlarının çocukluk yaşantıları ve bilimsel kariyer süreçleri açısından incelenmesi yoluyla elde edilen verilerin analizi yer almaktadır. Bilim insanlarının; “çocukluk dönemine yönelik bulgular” ve “bilimsel kariyer süreçlerine yönelik bulgular” iki ayrı alt başlıkta verilmiştir.

### **Çocukluk Dönemine Yönelik Bulgular**

Bilim insanlarının çocukluk dönemiyle ilgili bulgular 5 bölümde incelenmiştir. Bunlar; (i) Çocukluk Yaşantıları, (ii) Çocukluk Dönemindeki Kişilik Özellikleri, (iii) Çocukluk Dönemindeki Sosyal İlişkileri, (iv) Çocukluk Dönemine İlişkin İmajlar ve (v) Eğitime Yönelik Dışsal Yönlendirmeler şeklindedir.

#### *Çocukluk Yaşantıları*

Tablo 1’de bilim insanlarının çocukluk yaşantılarında ön plana çıkan maddeler ve bu maddelere ait alıntı örnekleri verilmiştir.

**Tablo 1.** Bilim insanlarının ön plana çıkan çocukluk yaşantıları

Maddeler	Frekans	Örnek Alıntılar
Okumaya yönelik ilgili olma	16	<i>Çocukken kitap, gazete, dergi, hatta ansiklopedi okumayı severdim. Özellikle yaşam öykülerinden hoşlanırdım [B15].</i>
Uzmanlaştığı alana yönelik ders ve /veya faaliyetleri sevmeye	14	<i>Benim bilime ilgimi bildiği için annem, bana dünyanın her yerinden deniz kabukları ile başka hayvan örnekleri getirdi ve merdiven altında bir kimya laboratuvarı kurmama yardım etmişti [B25].</i>
Kendi oyuncağını üretme	10	<i>Bir pil ve bir el feneri ampülüyle bir elektrik devresinin nasıl yapılacağını bir kez anladıktan sonra, teneke kutulardan kesilmiş metal şeritler ve çiviler kullanarak imal ettiğim basmalı elektrik düğmeleriyle küçük mantık devreleri yapmaya başladım [B21].</i>
Doğada vakit geçirme ve doğayı sevmeye	9	<i>Görkemli Michigan gölüne bakan, o küçücük doğal yeşil kuşakta, otların arasında şekerli bir izin üzerindeki karıncaların çılğın uyumunu ve kayaların altına saklanmış böcekleri incelerdim [B12].</i>
Girişimci faaliyetlerde bulunma	5	<i>Et kesme dışında bu aile mesleğinde iki başka görevim daha vardı. Biri domuz paçası temizlemektir. Daha sonra bunları bisikletimle mahallede dolaştırır, tanesi beş sente satarım, böylece beyzbol kartı alışkanlığımın parasını çıkarırdım [B16].</i>
Uygulamalı dersleri sevmeye ve ilgi çekici bulma	2	<i>Deneyin amacı sarkacın uzunluğunun bir tek salınımının periyodunu nasıl etkilediğini bize göstermekti... Dördüncü ya da beşinci noktadan sonra bir örüntünün ortaya çıkmaya başladığını fark ettim... Bu bir paraboldu, bir fiskiyeden çıkan suyun aldığı biçimin aynısı... Büyük bir hayret duyduğumu hatırlıyorum [B23].</i>

### Çocukluk Dönemindeki Kişilik Özellikleri

Tablo2’de bilim insanlarının çocukluk döneminde ön plana çıkan kişilik özellikleri içeren maddeler ve bu maddelere ait alıntı örnekleri verilmiştir.

**Tablo 2.** Bilim insanlarının ön plana çıkan çocukluk dönemindeki kişilik özellikleri

Maddeler	Frekans	Örnek Alıntılar
Meraklı olma	7	<i>...yalnız başına pencereden kendi payına düşen evren parçasına bakarak, orada daha başka nelerin olduğunu merak eden bir çocuğum [B20].</i>
Farklı bakış açılarına sahip olma	7	<i>Yavaş yavaş oluşmasına karşın, ...kafamda bir bilgisayarın insan gibi düşünebileceği, görsel ve işitsel olguların ve çevrenin benzetimlerini yaratabileceği düşüncesi bardı [B19].</i>
Strateji geliştirme ve ne yapılırsa ne sonuç çıkacağını kestirme	6	<i>Evimize yakın olan halk kütüphanesinde jet motorları ve roketler üzerine ne bulabildiysem okudum. Jet motoru yapmanın belki de beni aşan bir şey olduğu sonucuna vardım ama küçük bir roket çantası pekâlâ olabilirdi. Roketin yanma bölümünü nasıl yapacağımı, hangi kimyasalları satın alacağımı, nasıl denetleyeceğimi ve bu arada bacaklarımı yanmaktan nasıl koruyacağımı planladım [B22].</i>
Yaratıcı olma	4	<i>Öykümde tuhaf olan şey, evde yalnız olduğum zamanların en büyük yaratıcılık anlarım olmasıdır [B27].</i>

### Çocukluk Dönemindeki Sosyal İlişkileri

Tablo 3’de bilim insanlarının çocukluk dönemindeki sosyal ilişkilerini içeren maddeler ve bu maddelere ait alıntı örnekleri verilmiştir.



**Tablo 3.** Bilim insanlarının ön plana çıkan çocukluk dönemindeki sosyal ilişkileri

Maddeler	Frekans	Örnek Alıntılar
Arkadaşlık ilişkilerinde başarılı ve onlarla vakit geçirmeyi sevme	4	<i>Biz çocukken sürü halinde gezerdik, ...birbirimizde kalır ve büyükanne Hill' in pazar günü çaylarında hepimiz bir araya gelirdik [B1].</i>
Yaşça büyük insanlara iletişim kurmayı sevme	3	<i>Bog tuhaf biriydi ama çokta eğlenceliydi... Bog ayrıca satranç oynamayı seviyordu. İkimiz denk düzeyde oyuncular olduğumuz için... Benim yetişkin biri olmadığımı fark ettiyse bile bundan hiç söz etmezdi [B22].</i>
Paylaşımçı olma	1	<i>En iyi arkadaşım Halen ile ikimiz bu kitapları düzgün paketlenmiş halde bizim apartmanın kazan dairesinde bulup almıştık... On dokuz kitap vardı. ...on tanesini o aldı, dokuz tanesini ben [B17].</i>

### Çocukluk Dönemine İlişkin İmajlar

Tablo 4’de bilim insanlarının çocukluk dönemlerindeki imajlarını içeren maddeler ve bu maddelere ait alıntı örnekleri verilmiştir.

**Tablo 4.** Bilim insanlarının ön plana çıkan çocukluk dönemi imajları

Maddeler	Frekans	Örnek Alıntılar
Çocuklukta maddi ve manevi zorluklar yaşama	10	<i>Savaş sonrası kuzey Londra’da büyüdüm. Oyuncak yoktu, yiyecekler tekdüzeydi, okul can sıkıcıydı. Denize ender girilirdi, kimsenin televizyonu yoktu, kitap bile lükstü [B7].</i>
Güzel anılarla hatırlanan bir çocukluk geçirme	2	<i>Ben dünyanın en şanslı çocuğuydum [B24].</i>
Özgür ve serbest vakitlere sahip olma	1	<i>Winchester’daki öğretmenler akıllık edip bizi rahat bıraktılar... Bize büyük bir özgürlük tanıyorlar, bu özgürlüğü sorumlu bir şekilde kullanacağımıza güveniyorlardı [B8].</i>

### Eğitime Yönelik Dışsal Yönlendirmeler

Tablo 5’de bilim insanlarının çocukluk dönemlerindeki eğitime ve öğrenmeye yönelik dışsal yönlendirme yaşantılarını içeren maddeler ve bu maddelere ait alıntı örnekleri verilmiştir.

**Tablo 5.** Bilim insanlarının ön plana çıkan eğitime yönelik dışsal yönlendirmeleri

Maddeler	Frekans	Örnek Alıntılar
Sorumluluk ve özgüven sağlayıcı durumlara maruz kalma	5	<i>Dört yaşında çocukların pek azı evinde bir ceylan beslemiştir; benim vardı [B26].</i>
Takdir görmek ve örnek gösterilmek	4	<i>...1963 yılında Margaret Thatcher’in bana Norton Yıldızlar Atlası’nı vermesiyle doruğa ulaştı. Thatcher benim okula gittiğim Finchley’in parlamento üyesiydi, ödülde fen derslerinde başarılı olanlara verilen bir armağandı [B7].</i>
Eğitimi önemli görme ve başarılı olma isteği	4	<i>O genç yaşındaki en büyük başarımla annemle babamı, Baton Rouge’daki büyük kampüste alacağım daha kaliteli eğitimin hem onların hem de benim daha çok işime yarayacağına inandırmaktı [B16].</i>
Okula yaşlılarından erken başlama ve/veya sınıf atlama	3	<i>...annemle babam beni anaokuluna verdiği zaman, yaşımaya göre küçük olmama ve toplumsal ilişkilerde olgunlaşmamış bulunmama karşın beni birinci sınıftan başlatmışlardı. Yine de okul iyi gidiyordu, ancak</i>

Öğretmenlerin çalışma sevkinden etkilenme	3	<i>ailem tekrar yer değiştirdi ve kendimi New York Yonkster'da dördüncü sınıfta buldum [B27].</i>
Elde edilen başarıdan hareketle ileriki süreçlerde ben yapabilirim inancı	2	<i>Bandkok'ta dördüncü sınıfına kadar devam ettiğim İngiliz okulunda benzersiz yetenekte fen öğretmenlerim vardı [B25].</i> <i>...teleskop yapmaya karar vermişim... Astronomi gözlemlerine başlamam için bu kadarı yetmişti. Bu başarıdan cesaret alarak, daha büyük daha büyük bir aygıt yapmaya karar verdim... [B7].</i>

## Bilimsel Kariyer Süreçlerine Yönelik Bulgular

Bilim insanlarının bilimsel kariyer süreçlerine yönelik bulgular 5 bölümde incelenmiştir. Bunlar; (i) Bilim İnsanı Olma Fikrinin Oluşması, (ii) Bilimsel Kariyere Sürecine Yönelmede Etkili Olan Faktörler, (iii) Bilimsel Kariyer Sürecine Yönlendirici Faktörler, (iv) Bilim İnsanlarının Bilimsel Kariyer Sürecindeki Kişisel Tecrübeleri ve (v) Bilimsel Kariyerin Zirvesindeki Bilim İnsanlarının Yeni Hedefleri şeklindedir.

### *Bilim İnsanı Olma Fikrinin Oluşması*

Tablo 6'de bilimsel kariyer öncesi insanı olma fikrinin ne şekilde ve ne zaman oluştuğuna yönelik verileri içeren maddeler ve bu maddelere ait alıntı örnekleri verilmiştir.

**Tablo 6.** Bilim insanı olma fikrinin oluşması

Maddeler	Frekans	Örnek Alıntılar
Okul öncesinde veya ilkokulda bilim insanı olma fikrinin oluşması	5	<i>Beş yaşındayken bilim insanı olmaya karar vermişim. [B19]</i>
Lisede bilim insanı olma fikrinin oluşması	2	<i>On birinci sınıfta... Einstein'ın bir kitabını aldım... O akşam verandada otururken "Özyaşamöyküsünden Notlar" başlıklı demesini okudum... Bu arada hayatımı Einstein'ın yolundan gitmeye adamaya karar vermişim [B9].</i>
Lisansta bilim insanı olma fikrinin oluşması	3	<i>Mezuniyetten bir önceki yılmda bir bilim insanı olmak istediğimi biliyordum; araştırmak istediğim alanın insan zihni olduğunu da [B2].</i>
Lisans sonrası bilim insanı olma fikrinin oluşması	1	<i>Bana yol gösteren öğretmenlerimden hiç biri bilim insanı değildi, mezuniyet sonrası okuluna gidene kadar aklımda bilim filanı yoktu [B26].</i>
Belirtilmemiş	16	

### *Bilimsel Kariyere Sürecine Yönelmede Etkili Olan Faktörler*

Tablo 7'de bilimsel kariyere başlamasında etkili olan durumları içeren maddeler ve bu maddelere ait alıntı örnekleri verilmiştir.

**Tablo 7.** Bilimsel kariyere başlama sürecinde etkili olan faktörler

Maddeler	Frekans	Örnek Alıntılar
Araştırma ve incelemeye yönelik merakla yönelme	7	<i>...kuramsal fiziği seçtim. Her ne hal ise, kuram benim doğama daha uygundu ve eskiden beri sürdürdüğüm anlam arayışı için daha elverişliydi [B7].</i>
Lisansta bilim insanlarının gözlemlenmesiyle yönelme	5	<i>Üçüncü ve dördüncü yılmda özel hocam olan karizmatik psikolog Erik Erikson'dan ve sosyal bilimler alanında dünyada çok okunan başka araştırmacılardan çok etkilenmişim [B15].</i>



Bilimsel çalışmalarda bilim insanlarına yardım etme yoluyla yönelme	4	Deneyi yalnız başına yapabiliirdi. Ama büyük babam için bilim öncelikle bir aile uğraşydı ve uzun zamandır çocuklarını ve torunlarını asistan olarak kullanma alışkanlığı edinmişti [B1].
Bir diğer bilim insanının önerisiyle yönelme	2	Thomson, ...beni kanatları altına aldı ve biyolojik psikoloji alanında doktora programına başvurmayaya yüreklendirdi [B16].
Bilimsel çalışma üretmeye yönelik istek duyma	2	Laboratuvar primatolojisi yapacak ve kansere çare bulacaktım. Primatların toplumsal davranışları konusunda, dünya barışını sağlayacak buluşlar yapacaktım [B3].

### *Bilimsel Kariyer Sürecine Yönlendirici Faktörler*

Tablo 8’de bilimsel kariyere yönelik yönlendirmeleri içeren maddeler ve bu maddelere ait alıntı örnekleri verilmiştir.

**Tablo 8.** Bilimsel kariyer sürecine yönlendirici faktörler

Maddeler	Frekans	Örnek Alıntılar
Akademisyen yönlendirmesi	7	Chicago Üniversitesi’nde Friedrich Von Hayek... bir gün elime kitap tutuşturdu ve “Al, şunu oku. Bilim insanı olmak istiyorsan, tek bilmen gereken şey bu” dedi. Arkadaşlarından Karl Popper’in yazdığı bu kitabın adı Bilimsel Keşfin Mantığı idi ya da Almancasından daha sözcüğü sözcüğüne çevirisiyle Araştırmanın Mantığı [B4].
Aile Yönlendirmesi	7	...büyükbabamın benimle ilgili başka düşünceleri vardı... Öğrencisi Eric Denton’ın laboratuvarı asistanı olarak altı aylık bir çalışma için Plymouth’taki Deniz Biyoloji Laboratuvarı’na gitmem için ayarlamalar yapıldı [B1].
Eğitim sürecinde kendiliğinden yönelme	7	...biz de kendimizi eğittik... Winchester’daki son yılımda haftada yalnızca yedi saati sınıfta geçiriyorduk [B8].
Metinler üzerine okuma ve tartışmalar ile yönelme	6	Jean Piaget’in güçlü yazılarını okumaya başlayınca bilişsel gelişim psikolojisine döndüm [B15].
Arkadaş yönlendirmesi	1	Tom, ...bizim mahallede oturuyormuş... Benim bilim insanı oluşumda çok önemli bir etkisi vardır [B22].
Öğretmen yönlendirmesi	1	Okulun ilk haftasında öğretmenler felsefelerini açıkladılar: bir insanın aradığı bilgi toplumun neresinde bulunuyorsa insan oraya gitmeliydi. Bir an durup düşündüm, benim istediğim bilginin bir üniversitede olduğunu fark ettim [B9].

### *Bilim İnsanlarının Bilimsel Kariyer Sürecindeki Kişisel Tecrübeleri*

Tablo 9’da bilimsel kariyer süresinde bilim insanlarının edindikleri tecrübeler ve önemli gördükleri hususları içeren maddeler ve bu maddelere ait alıntı örnekleri verilmiştir.

**Tablo 9.** Bilim insanlarının bilimsel kariyer sürecinde edindikleri tecrübeler

Maddeler	Frekans	Örnek Alıntılar
Bilim insanlığını sevmeye, bilimsel çalışma yapmaktan alınan haz ve mutluluk	8	...şu ana kadar sürdürdüğüm büyüğü yaşama hayret ediyorum [B1] Bilim doğayla aranızda yaşanan bir aşktır... [B25].
Akademik danışmanın tecrübelerinden yararlanma	8	Davenport bir öğrencinin yeteneğini doğru ölçebilen ve ona yeterince zor ama çözülemeyecek kadar zor olmayan problemleri vermeyi bilen ender kişilerdendi. Uzman bir matematikçi olma yolunda attığım ilk adımları ona borçluyum [B8].
Süreçte yaşanan zorluklar karşısında kararlı olarak durma	7	Sıkıntı çok kısa sürede üzerime çökmüştü. Her şey çok yavaş ilerliyordu, deneylerimin çoğu başarısızlıkla sonuçlanıyordu [B7].

Ekip çalışmasına önem vermek, paylaşımcı olmak ve iletişime açık olmak	7	<i>Henüz tamamlanmamış ve çözümlenmemiş olan şeyleri öğrenmeye ve deneme nitelikli birleşimlerimi başkalarıyla paylaşmayı severim [B15].</i>
Alan hâkimiyeti ve buna yönelik kendini geliştirme çabası	7	<i>...başkaları neler keşfetmiş, ben neler keşfediyorum, neleri çözemiyorum [B3].</i>
Kendine inanmak veya teşvik ve onure edici durumlarla karşılaşma	4	<i>Harvard'da ünlü felsefeci Neslon Goodman'ı tanıdım, Goodman... Proje Sıfır adıyla bir araştırma grubu oluşturmuştu... Ben bu grubun kurucu üyesiydim, o tarihten buyana da ne mutlu ki o grubun üyesi olarak kaldım, yirmi beş yıl eşbaşkanlık yaptım [B15].</i>
Yenilikçi çalışmalara önem verme veya sürekli olarak üretme isteği	4	<i>...kuantum çekimi konusunda çalışma yapmama izin verdiler, oysa orada hiç kimse bu konuda çalışmıyordu. O zamanlar başka yerlerde de çalışan yoktu... Beni birkaç kez... parçacık kuramının daha geçerli alanlarına atlamam konusunda uyarılar olmuştu ama ben kendi bildiğimi okuduma rağmen, iyi yerlere gelmeyi başardım [B9].</i>
Yurt dışında eğitim tecrübesi	3	<i>Bir yıl Amerika'da kalmak üzere Harkness bursuna başvurduğum ve kazanan şanslılardan biri oldum [B8].</i>
Farklı bir meslek grubunda çalışma	3	<i>...iki yıl Kraliyet Hava Kuvvetleri'nde istatistikçi olarak çalıştıktan sonra, yirmi bir yaşında Londra Üniversitesi'nde matematik okutmanı olarak ilk akademik görevimi üstlendim [B8].</i>
Süreci planlamak ve programlı bir şekilde ilerlemek	1	<i>Lisansüstü genel görelilik dersine kaydoldum... Ayrıca Massachussettes Institute of Technology'den bir katalog ısmarladım ve o katalogdan kuramsal fizikçi olmak için okunması gereken derslerin ve kitapların listesini çıkardım. MIT'e kaydolmak için başvurmuşum ama yedek bir planım da vardı [B9].</i>
Süreç başında yeterli yabancı dil hâkimiyetinin olması	1	<i>Yeni bir dil insanın yeni şeyler düşünmesine olanak sağlar. İbranice öğrendikçe, yalnızca dünyaya farklı bir biçimde bakmayı öğrenmekle kalmıyor, dünyaya bakış açımı değiştirme, bir kavramdan başka bir kavrama atlama esnekliğini de öğreniyordum [B11].</i>

### *Bilimsel Kariyerin Zirvesindeki Bilim İnsanlarının Yeni Hedefleri*

Tablo 10'de bilimsel kariyer sürecini tamamlamış olan bilim insanlarının hedeflerini içeren maddeler ve bu maddelere ait alıntı örnekleri verilmiştir.

**Tablo 10.** Bilimsel kariyerini zirvesindeki bilim insanlarının yeni hedefleri

Maddeler	Frekans	Örnek Alıntılar
Toplum ve insanlığın yararına bilgi üretmek ve paylaşmak	2	<i>İnsanlara yardımcı olacak yeni bilimsel buluşlar yapmayı çok istiyorum [B3].</i>
Özgün ve ses getirecek çalışmalar yapmak	2	<i>Sekiz yaşındayken insanların oynadıkları zihinsel oyunlarda başarılı olan makineler yapmak istiyordum. Otuzlu yaşlarımda bir böceğin yaptıklarını yapabilecek şeylere geçtim. Şimdi de bir solucanın sırrının peşindeyim [B21].</i>
Belirtilmemiş	23	

### **Tartışma ve Sonuç**

Bilim insanlarının çocukluk yaşantılarını konu edinen çalışmalar genellikle bilim insanlarının özyaşam öyküleri şeklinde karşımıza çıkmaktadır (Bursalı, 2016; Brockman, 2007; Guillen, 2001). Bazı çalışmalar ise bilim insanlarının çocukluk dönemini nasıl geçirdiklerini, bu dönemdeki benzer noktaların neler olduğunu konu edinmektedir (Zengin ve Küçük, 2016; Jones, vd., 2011). Bunlar arasında bilimsel kariyer sürecini konu edinen çalışmalar da yer almaktadır (Carlone ve Johnson, 2007). Bu çalışmalardan hareketle bilim insanlarının çocukluk yaşantılarında bir takım benzerlikler olduğu görülmektedir. Bu nedenle bilim insanlarının

çocukluk yaşantılarını konu alan ve bilimsel kariyer süreçlerindeki benzer noktaları ön plana çıkararak çalışmaların yapılması önem arz taşımaktadır.

Mevcut çalışma süresince elde edilen çocukluk dönemine yönelik bulgular Tablo 1, Tablo 2, Tablo 3, Tablo 4 ve Tablo 5’de verilmiştir. Diğer taraftan bilimsel kariyer sürecine yönelik bulgular Tablo 6, Tablo 7, Tablo 8, Tablo 9 ve Tablo 10’de verilmiştir.

### *Çocukluk Dönemine Yönelik Tartışma*

*Çocukluk Yaşantıları:* Bilim insanların özyaşam öyküleri incelendiğinde ön plana çıkan çocukluk yaşantıları Tablo 1’de verilmiştir. Bu bölümde bilim insanlarının 16’sının yaptığı açıklamalar “*okumaya yönelik ilgili olma*” şeklinde betimlenmiştir. Okuma ilgisi ile ilgili erken çocukluk döneminde bireyin zihnini harekete geçirdiği, sorgulayıcı, araştırmacı bir yapı oluşturduğu belirtilmektedir (Güneş, 2017). Diğer yandan 14’ünün yaptığı açıklamalar “*uygulamalı dersleri sevme ve ilgi çekici bulma*” şeklinde, 10’unun yaptığı açıklamalar “*kendi oyuncuğunu üretme*” ve 9’unun yaptığı açıklamalar “*doğada vakit geçirme ve doğayı sevme*” şeklinde betimlenmiştir. Bu 3 maddenin ortak yanı çocukluk döneminde bilim insanlarının yaparak yaşayarak öğrenme deneyimlerine güçlü bir şekilde atıf yapmaları olmuştur. Bu durum yaparak yaşayarak öğrenme kuramına benzerlik göstermektedir. Öğrencilerin düşünme yeteneğinin geliştirilmesinde yaparak yaşayarak öğrenme etkilidir (Noyanalpan, 1996). Buradan hareketle çocukların bilimsel kariyeri tercih etmelerini kolaylaştırabilmek için öğretilen konuların günlük yaşamla ilişkilendirilmesi, laboratuvar deneyleriyle desteklenmesi, araştırma odaklı gezilerin yapılması gibi bir takım etkinliklerin faydalı olabileceği ifade edilmektedir (Mutlu ve Aydoğdu, 2003). Bu bağlamda bireylere özellikle erken çocukluk döneminde doğada serbestçe kalabilecekleri ve yenilikçi tasarımlar yapabilecekleri şekilde özgür yaşantılar sunulduğunda bilimsel kariyere yönelebildikleri ortaya çıkmaktadır.

*Çocukluk Dönemindeki Kişilik Özellikleri:* Bilim insanların özyaşam öyküleri incelendiğinde ön plana çıkan çocukluk dönemi kişilik özellikleri Tablo 2’de verilmiştir. Bu bölümde bilim insanlarının 7’sinin yaptığı açıklamalar “*meraklı olma*” şeklinde betimlenmiştir. Bu bağlamda çocukluktan itibaren gelişmeye başlayan merak duygusunun onlarda araştırma ve sorgulama isteğine yol açtığı ileri sürülebilir (Gençer ve Akman, 2016). İlgili tabloda yer alan ve bilim insanlarının 7’sinin yaptığı açıklamalardan betimlenen “*farklı bakış açılarına sahip olma*” özelliği ile bilim insanlarının 6’inin yaptığı açıklamalardan betimlenen “*strateji geliştirme ve ne yapılırsa ne sonuç çıkacağını kestirme*” yine araştırma ve sorgulamaya süreciyle yakından ilgilidir. Buradan hareketle erken çocukluk döneminden itibaren bireylere doğayı araştırmaya ve incelemeye yönelik merak duygusu kazandıran yaşantılar sunulmasının onları bilimsel kariyere yönlendirebildiği anlaşılmıştır.

*Çocukluk Dönemindeki Sosyal İlişkileri:* Bilim insanların özyaşam öyküleri incelendiğinde ön plana çıkan çocukluk dönemi sosyal ilişkileri Tablo 3’de verilmiştir. Bu bölümde bilim insanlarının 4’ünün yaptığı açıklamalar “*Arkadaşlık ilişkilerinde başarılı ve onlarla vakit geçirmeyi sevme*” şeklinde betimlenmiştir. Ayrıca bilim insanlarının 3’ünün açıklamaları “*yaşça büyük insanlara iletişim kurmayı sevme*” şeklinde betimlenmiştir. Sosyal ilişkilerdeki başarı, bilimsel kariyer sürecinde pozitif etkisi olan “*ekip çalışmalarına önem verme*” durumunun zemini olarak düşünülebilir. Bu durumun destekleyici olarak çocukluk döneminde gelişen sosyal becerinin çeşitli alanlardaki başarıya zemin hazırladığı bilinmektedir. Ayrıca sosyal gelişimin erken çocukluk döneminde desteklenmesi çocukların akademik başarıyı pozitif yende etkileyebilmektedir (Ceylan, 2009). Bu bağlamda sosyal özelliklerinin erken çocukluk dönemi itibarıyla gelişmesi, bireylerin bilimsel kariyer sürecinde başarılı olmalarını sağlayabilmektedir.

*Çocukluk Dönemine İlişkin İmajlar:* Bilim insanların özyaşam öyküleri incelendiğinde ön plana çıkan çocukluk dönemi imajları Tablo 4’de verilmiştir. Bu bölümde bilim insanlarının

10'unun yaptığı açıklamalar “*çocuklukta maddi ve manevi zorluklar yaşama*” şeklinde verilmiştir. Zengin ve Küçük (2016), çalışmalarında “*zorlu bir çocukluk dönemi geçirme*” olarak sundukları bu özellikle ilgili bilim insanlarının çocukluk döneminde yaşadığı zorlukların ileriki süreçte kararlı ilerlemelerine alt yapı oluşturduğu yönünde ifadelere yer vermişlerdir. Benzer şekilde bilimsel kariyer süreci bulgularında yer alan “*süreçte yaşanan zorluklar karşısında kararlı olarak durma*” özelliğine yönelik yine bir zemin hazırlama durumundan söz edilebilir (Tablo 9).

*Eğitime Yönelik Dışsal Yönlendirmeler:* Bilim insanların özyaşam öyküleri incelendiğinde ön plana çıkan eğitime yönelik dışsal yönlendirmeler Tablo 5’de verilmiştir. Bu bölümde bilim insanlarının 5’inin yaptığı açıklamalar “*sorumluluk ve özgüven sağlayıcı durumlara maruz kalma*” şeklinde betimlenmiştir. Yine, bilim insanlarının 3’inin açıklamaları “*okula yaşıtılarından erken başlama ve/veya sınıf atlama*” olarak betimlenmiştir. Bireyin kendi yeteneklerini tanıması açısından önemli olan özgüven, sorumlulukla benzer şekilde erken yaşlardan itibaren kazanılır (Özbe, 2004). Özgüven kazanmada okul öncesi eğitim önemlidir (Günalp, 2007). Çocuklara erken yaşlardan itibaren sorumluluk verilmesi toplumsal farkındalık kazandırır (Yurtal ve Yontar, 2006). Okula erken başlama çocukların entelektüel açıdan gelişimlerine pozitif katkı sunmaktadır (Damon ve Hart, 1982; Akt. Üstün ve Akman, 2003). Bu bağlamda bireylere erken çocukluk dönemlerinde sorumluluk ve özgüven sağlayıcı yaşantılar sunulduğunda bireylerin bilimsel kariyere yönelik olarak daha kararlı ilerleyebildikleri anlaşılmıştır.

#### *Bilimsel Kariyer Süreçlerine Yönelik Tartışma*

*Bilim İnsanı Olma Fikrinin Oluşması:* Bilim insanların özyaşam öyküleri incelendiğinde bilim insanı olma fikrinin oluşması süreciyle ilgili veriler Tablo 6’de verilmiştir. Bu bölümde bilim insanlarının 5’inin yaptığı açıklamalar “*okul öncesinde veya ilkokulda bilim insanı olma fikrinin oluşması*”, 2’sinin yaptığı açıklamalar “*lisede bilim insanı olma fikrinin oluşması*”, katılımcıları 3’ünün yaptığı açıklamalar “*lisansta bilim insanı olma fikrinin oluşması*” ve katılımcıları 1 tanesinin yaptığı açıklama ise “*lisans sonrası bilim insanı olma fikrinin oluşması*” şeklinde betimlenmiştir. Buradan hareketle bilim insanı olma fikrinin oluşumu okul öncesi dönemlerden başlayarak, bilimsel kariyer içerisinde aktif olarak yer alınan döneme kadar uzayabilmektedir. Buradan hareketle meslek seçiminin, çoğunlukla erken çocukluk döneminde olduğu söylenebilir (Efilti, 1998). Bu durumun bir destekleyicisi olarak Altay Köse ve Yangın (2015) yaptıkları çalışmada ilköğretim ve ortaöğretim öğrencilerinin bilimsel kariyer ilgilerini araştırmıştır. Çalışma bulgularında ise pek çok meslek grubuna ilgili olduklarını ve öğrencilerin %26’sının profesör olmak istedikleri görülmektedir. Meslek seçiminde yaşantılar, ilgi ve yetenekler rol oynar. Bu nedenlerle erken yaşlardan itibaren mesleki rehberlik önerilmektedir (Efilti, 1998). Fakat mevcut çalışma bulgularında bilim insanlarının çok azı (5 kişi) erken çocukluk dönem hayalleri olarak bu işten bahsetmektedir. Bu anlamda bilim insanlığı da bir meslek olarak düşünülürse çalışma verileri diğer araştırmalarla örtüşmemektedir. Bununla birlikte, bilim insanı olma kararının çoğunlukla bilim insanlarıyla bizzat karşılaşıldığında - üniversite yıllarında ivme kazandığı belirlenmiştir. Bu bağlamda bilimsel kariyer sürecine yönlendirmelerle birlikte gerçek bilim insanlarıyla ortak yaşantıya sahip olma fırsatlarının erken yaşlardan itibaren sunulmasının sürece pozitif yönde katkılar yapabileceği ileri sürülebilir.

*Bilimsel Kariyer Sürecine Yönelmede Etkili Olan Faktörler:* Bilim insanların özyaşam öyküleri incelendiğinde bilimsel kariyer sürecine yönelme etki eden ve içsel olarak da kabul edilebilecek faktörler Tablo 7’de verilmiştir. Bu bölümde bilim insanlarının 7’sinin yaptığı açıklamalar “*araştırma ve incelemeye yönelik merakla yönelme*” şeklinde betimlenmiştir. Mevcut veri bilim insanı olacak bireylerin diğerlerinden nasıl ayrıldığını ortaya koymaktadır.



Meraklı olma, çocukluk döneminin genel bir kişilik özelliği olarak bilinmekle birlikte, bilim insanlarının özyaşam öykülerinde gözlemlendiği gibi merakın bir diğer kişi ya da kişilerce teşvik edilmesi durumunda kariyer süreçlerinin uygun şekilde yönlendirilebileceği ortaya çıkmaktadır. Bilim insanlarının 5'inin yaptığı açıklamalar "*lisansta bilim insanlarının gözlemlenmesiyle yönelme*" ve 4'ünün yaptığı açıklamalar ise "*bilimsel çalışmalarda bilim insanlarına yardım etme yoluyla yönelme*" şeklinde betimlenmiştir. Katılımcılar, içince buldukları ortamlarda bilim insanlarıyla etkileşimde bulunmak suretiyle (bazen onlar yardımcı olmak bazen de onları yakından gözlemek) bilimsel çalışmanın cazip taraflarını fark ederek o işi yapmak istemişlerdir. Buradan hareketle bireylerin erken çocukluk döneminden itibaren ve en sonunda üniversite yıllarında bilim insanlarıyla aynı ortamda bulunmaları ve hatta onlarla birlikte ortaklaşa bilimsel çalışmalar yapmalarını kolaylaştırabilecek yaşantıların hazırlanmasının bilimsel kariyere yönelmelerini kolaylaştırabileceği ortaya çıkmaktadır.

*Bilimsel Kariyer Sürecine Yönlendirici Faktörler:* Bilim insanların özyaşam öyküleri incelendiğinde bilimsel kariyer sürecine yönlendirici faktörler Tablo 8'de verilmiştir. Bu bölümde bilim insanlarının 7'sinin yaptığı açıklamalar "*akademisyen yönlendirmesi*" ve "*eğitim sürecinde kendiliğinden yönelme*" şeklinde betimlenmiştir. Bilimsel kariyere karar veren öğrencilerin, akademisyenlerden süreç öncesi tavsiye aldıkları belirlenmiştir. Bunun yanı sıra bilimsel kariyer hedefini erken yaşlarda koyan bireylerin ise eğitim sürecince planlı ve programlı şekilde ilerlemeye dikkat ettikleri görülmüştür. Bilim insanlarının 7'ünün yaptığı açıklamalar "*aile yönlendirmesi*" ve 1 tanesinin yaptığı açıklamalar "*öğretmen yönlendirmesi*" şeklinde betimlenmiştir. Bu yönlendirmeler doğrudan bilimsel kariyere yönelik değildir. Aile ve öğretmen yönlendirmeleri, eğitim süreçlerine devam edilmesi yönünde yalnızca manevi destek içeriklidir. Fakat lisanstan sonraki eğitim kademesi lisansüstü eğitim olduğundan, bilimsel kariyere yönelik dolaylı bir yönlendirme söz konusudur. Bu durumun destekleyici olarak Jones vd. (2011), aile ve öğretmenlerin sürece yönelik tetikleyici etkileri olduğunu ortaya koymuştur. Bilim insanlarının 3'ünün yaptığı açıklamalar "*metinler üzerine okuma ve tartışmalar ile yönelme*" şeklinde belirlenmiştir. Çocukluk yaşantıları bölümünde okuma ilgisinin araştırmacı ve sorgulayıcı bir yönelime yol açtığı belirtilmiştir. Bu durum, her iki boyut altında toplanan verilerin tutarlılığını ortaya koymaktadır. Sonuç olarak bu kararın baskın olarak üniversite yıllarında öğretim elemanları olmakla birlikte, kısmen de olsa aile ve öğretmen yönlendirmelerinin bir sonucu olarak bilimsel kariyeri seçtikleri ortaya çıkmıştır.

Mevcut çalışmanın "bulgular" bölümünde yer alan, "Bilim İnsanlarının Bilimsel Kariyer Sürecindeki Kişisel Tecrübeleri" ve "Bilimsel Kariyerin Zirvesindeki Bilim İnsanlarının Yeni Hedefleri" bilimsel kariyer sürecine yönelik olarak ham veri sağlamaktadır. Bu veriler çalışmanın kapsamına dâhil olmakla birlikte, bilimsel kariyer sürecine yönelik önemli bilgiler sunmaktadır. Fakat mevcut araştırmada esasen, çocukluk yaşantıları ve bilimsel kariyere başlama süreci irdelenmiştir. Bu nedenle bilimsel kariyer süreci içerisindeki tecrübeler ile bilim insanlarının yeni hedeflerine yönelik bulgular tartışılmamış ve sonuca yansıtılmamıştır.

Bu çalışmada bilim insanlarının çocukluk yaşantıları ve bilimsel kariyer süreçleriyle ilgili olarak pek çok özellik belirtilmiştir. Bu özellikler alandaki bilimsel çalışmaların sınırlı olması nedeniyle kısıtlı olarak değerlendirilmiştir. Fakat yine de bilimsel kariyer sürecine ve çocukluk yaşantılarına yönelik olarak fayda sağlayacak pek çok durumu barındırmaktadır. Dolayısıyla bu çalışma çocuklara ne gibi yaşantıların sunula bileceği, bilimsel kariyer sürecinde dikkat edilmesi gereken hususlar yönünden oldukça faydalıdır.

Çalışmanın frekans dağılımları çoğunlukla düşük kalmıştır. Bu durumun nedeni, veri seti olarak kullanılan özyaşam öykülerinde konu dışı anlatımlara yer verilmesi olabilir. Konu ile ilgili kitap editörü Brockman (2007), bilim insanlarının bir kısmının kendi özyaşam öykülerini yazarken kitabın amacından uzaklaştıklarını vurgulamıştır. Kitabın amacından uzaklaşması bazı bilim insanlarının çocukluk yaşantılarının ve/veya bilimsel kariyer sürecinin özyaşam öyküsünde yüzeysel kalmasıyla sonuçlanmıştır. Bu nedenle yarı yapılandırılmış görüşme

yöntemiyle bilim insanlarının çocukluk yaşantılarını ve bilimsel kariyer sürecini daha net verilerle ortaya amaçlayan çalışmaların yapılması önemli görülmektedir.

### Kaynakça

- Altay Köse, T. ve Yangın, S., (2015). İlkokul ve ortaokul öğrencilerinin bilimsel kariyer ilgileri. *Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (1)1, 45-66.
- Bağ, H. (2013). 4 ve 5. sınıf öğrencilerinin bilim insanı imajları. Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Rize.
- Brockman, J. (Ed.) (2007) *Meraklı zihinler* (3. Baskı). (Çev. Ü. İnce). Ankara: TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları.
- Bursalı, O. (2016). *Aziz Sancar ve Nobel'in Öyküsü* (6. Baskı). İstanbul: Kırmızı Kedi Yayınevi
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö.E., Karadeniz, Ş., ve Demirel, F. (2015). *Bilimsel araştırma yöntemleri* (19. Baskı). Ankara: Pegem Yayınları.
- Carlone, H.B., ve Johnson, A., (2007). Understanding the science experiences of successful women of color: science identity as an analytic lens. *Journal of Research in Science Teaching*, 44(8), 1187-1218.
- Cemaloğlu, N. (2012). Veri Toplama Teknikleri: Nicel-Nitel. Abdurrahman TARNRIÖĞEN (Ed.), *Bilimsel Araştırma Yöntemleri* içinde (s. 133-167). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Ceylan, Ş., (2009). Vineland Sosyal - Duygusal Erken Çocukluk Ölçeğinin Geçerlik-Güvenirlik Çalışması Ve Okul Öncesi Eğitim Kurumuna Devam Eden Beş Yaş Çocuklarının Sosyal-Duygusal Davranışlarına Yaratıcı Drama Eğitiminin Etkisinin İncelenmesi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış doktora tezi, Ankara.
- Çelik, E. (2017). *Dünyayı Değiştiren Müslüman ve Türk Bilim Adamları*. (Ed. Füsün Dikmen). Ankara: Tutku Yayınevi
- Doğan, N., ve Özcan, M. B. (2010). Tarihsel yaklaşımın 7. Sınıf öğrencilerinin bilimin doğası hakkındaki görüşlerinin geliştirmesine etkisi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(4), 187-208.
- Efiliti, E., (1998). Mesleki Rehberliğin Meslek Seçimine Etkisi Üzerine Bir Araştırma. Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.
- Gençer, A. A., ve Akman, B. (2016). Çocukların bilim insanları ve icatlarına yönelik fikirlerinin oluşumunda drama yönteminin etkisini incelemek. *İlköğretim Online*, 15(1), 161-171.
- Guillen, M. (2001). *Dünyayı değiştiren beş denklem* (16. Baskı). (Çev. G. Tanrıöver). Ankara: TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları.
- Güler, T., & Akman, B. (2006). 6 yaş çocuklarının bilim ve bilim insanı hakkındaki görüşleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31(1), 55-56.
- Günalp, A., (2007). Farklı anne baba tutumlarının okul öncesi eğitim çağındaki çocukların özgüven duygusunun gelişimine etkisi. Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış yüksek isans tezi, Konya.
- Güneş, F., (2017). Okuma ilgisi ve gücü. *Eğitim Kuram ve Uygulama Araştırmaları Dergisi*. (3)3, 119-128.
- Karasar, N. (2015). *Bilimsel araştırma yöntemleri* (28.Baskı). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Kılıç, Ş. (2010). Çocukların bilime ve bilim insanına yönelik tutumları ve kalıplaşmış yargıları. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, Bahar 2010, 8(2), 439-455.
- MEB, (2013). İlköğretim kurumları fen bilimleri dersi öğretim programı. Milli Eğitim Bakanlığı, Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı, Ankara.
- MEB, (2018). Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı. Milli Eğitim Bakanlığı, Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı, Ankara.
- Miles, M. B. ve Huberman, A.M., (1994). *Nitel Veri Analizi* (2. Baskı). Akbaba Altun, S., ve Ersoy, A. (Ç. Ed.). Ankara:Pegem Akademi



- Mutlu, M. ve Aydoğdu, M., (2003). Fen bilgisi eğitiminde Kolb'un yaşantısal öğrenme yaklaşımı. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (1)13 15-29.
- Noyanalpan, N., (1996). *İlköğretim Okullarında Fen Öğretimi ve Sorunları*. Ankara: Türk Eğitim Derneđi Yayınları
- Özbey, Ç., (2004). *Çocuk Sorunlarına Yapıcı Çözümler*. İstanbul: İnkılap Kitabevi
- Unat, Y. (2008). Prof. Dr. Sevim Tekeli ve Bilim Tarihine Katkıları. Cumhuriyet ve Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Uluslararası Sempozyumu, 14-16.
- Üstün, E. ve Akman, B., (2003). Üç yaş grubu çocuklarda kavram gelişimi. *Hacettepe Eğitim Fakültesi Dergisi*, (24), 137-141.
- Yalçinkaya, M., Koşar, D., & Altunay, E. (2014). Araştırma görevlilerinin bilim insanı yetiştirme sürecine ilişkin görüşleri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 22(3), 1009-1034.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2013). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (9. Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yurtal, F. ve Yontar, A., (2016). Sınıf öğretmenlerinin öğrencilerinden beledikleri sorumluluklar ve sorumluluk kazandırmada kullandıkları yöntemler. *Ç. Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (15)2, 411-424.
- Zengin, Ö., & Küçük, M. (2016). Bilim insanlarının çocukluk hikâyelerinin kariyer seçimine etkisi. XV. Uluslararası Sınıf Öğretmenliği Sempozyumu, 11-14 Mayıs 2016, Muđla.