

Bilimsel Araştırma Yapmayı Öğreniyorum

4. ve 9. Sınıf Öğrencileri İçin

Betül POLAT • Ömer KUTLU



Betül POLAT - Ömer KUTLU

BİLİMSEL ARAŞTIRMA YAPMAYI ÖĞRENIYORUM
4. ve 9. Sınıf Öğrencileri İçin

ISBN 978-625-7582-41-4

DOI 10.14527/9786257582414

Kitap içeriğinin tüm sorumluluğu yazarlarına aittir.

© 2021, PEGEM AKADEMİ

Bu kitabın basım, yayım ve satış hakları Pegem Akademi Yay. Eğt. Dan. Hizm. Tic. A.Ş.'ye aittir. Anılan kuruluşun izni alınmadan kitabın tümü ya da bölümleri, kapak tasarımı; mekanik, elektronik, fotokopi, manyetik kayıt ya da başka yöntemlerle çoğaltılamaz, basılamaz ve dağıtılamaz. Bu kitap, T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı bandrolü ile satılmaktadır. Okuyucularımızın bandrolü olmayan kitaplar hakkında yayınevimize bilgi vermesini ve bandrolsüz yayınları satın almamasını diliyoruz.

Pegem Akademi Yayıncılık, 1998 yılından bugüne uluslararası düzeyde düzenli faaliyet yürüten **uluslararası akademik bir yayınev**idir. Yayımladığı kitaplar; Yükseköğretim Kurulunca tanınan yükseköğretim kurumlarının kataloglarında yer almaktadır. Dünyadaki en büyük çevrimiçi kamu erişim kataloğu olan **WorldCat** ve ayrıca Türkiye'de kurulan **Turcademy.com** tarafından yayınları taranmaktadır, indekslenmektedir. Aynı alanda farklı yazarlara ait 1000'in üzerinde yayını bulunmaktadır. Pegem Akademi Yayınları ile ilgili detaylı bilgilere <http://pegem.net> adresinden ulaşılabilir.

I. Baskı: Eylül 2021, Ankara

Yayın-Proje: Zeynep Güler

Dizgi-Grafik Tasarım: Tuğba Kaplan

Kapak Tasarımı: Pegem Akademi

Baskı: Ay-bay Kırtasiye İnşaat Gıda Pazarlama ve Ticaret Ltd. Şti.

Çetin Emeç Bulvarı 1314. Cadde No: 37A-B Çankaya/ANKARA

Tel: (0312) 472 58 55

Yayıncı Sertifika No: 36306

Matbaa Sertifika No: 46661

İletişim

Macun Mah. 204. Cad. No: 141 A/33 Yenimahalle/ANKARA

Yayınevi: 0312 430 67 50

Dağıtım: 0312 434 54 24

Hazırlık Kursları: 0312 419 05 60

İnternet: www.pegem.net

E-ileti: pegem@pegem.net

WhatsApp Hattı: 0538 594 92 40

Dr. Öğr. Üyesi Ömer KUTLU

Ankara'da doğdu. İlk, orta ve lise öğrenimini Ankara'da tamamladı. 1981 yılında Sosyoloji lisans, 1989-1998 yılları arasında Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme alanında yüksek lisans ve doktora derecelerini aldı. 1998 yılından itibaren Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi, Ölçme ve Değerlendirme Anabilim Dalında öğretim üyesi olarak görev yapmaktadır.



1984 -1997 yılları arasında Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Merkezi (ÖSYM)'de çalışmış, bu süre içerisinde yurtiçinde ve yurtdışında test geliştirme çalışmalarının sorumluluğunu yürütmüştür. 1992 yılında Nahcivan, 1993 yılında Türkmenistan, 1997 yılında da Kırım'da öğrenci seçme amacıyla test geliştirme çalışmalarını gerçekleştirmiştir.

Milli Eğitim Bakanlığının çeşitli birimlerinde test geliştirme konusunda danışmanlık yapmış, birçok özel, kamu kurum ve kuruluşuna madde yazma ve test geliştirme konularında eğitimler vermiş, uygulamalı çalışmaların uzun süreli yürütücüsü olmuştur. Fen, sosyal, sağlık ve tıp bilimleri gibi alanlarda disiplinler arası çalışmalara katılmıştır.

Özellikle öğrenci başarısının geliştirilmesi ile üst düzey düşünme becerileri konusunda, okul ve il düzeyinde çalışmaların sorumluluğunu üstlenmiştir. Ulusal ve uluslararası eğitim araştırmaları çalışmalarına katılmıştır. Sözü edilen çalışma konularında yayımlanmış makaleleri ve kitapları bulunmaktadır. Okullar, öğretmenler ve öğrenciler akademik yaşamının her zaman odağında yer almıştır. 21. yüzyılda Türk öğrencilerin uluslararası düzeyde başarılarının yükseldiğini görmek en büyük dileğidir.

2009-2010 yılları arasında Ankara Üniversitesi Ölçme ve Değerlendirme Uygulama ve Araştırma Merkezi'ni kurmuş, 2012-2020 yılları arasında kuruculuğunu yaptığı bu Merkezin müdürlük görevini yürütmüştür.

2018 yılında Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı tarafından verilen, YÖK Üstün Başarı Ödülleri, "Yılın Doktora Tezi Ödülü"nü doktora tez öğrencisi Dr. Selma Şenel ile birlikte almıştır.

ORCID No: 0000-0003-4364-5629

Dr. Öğr. Üyesi Betül POLAT



1986 yılında Tokat'ın Niksar ilçesinde doğdu. İlk, orta ve lise öğrenimini Niksar'da tamamladı. 2009 yılında Cumhuriyet Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Matematik Öğretmenliği programını bitirdi. 2011 yılında Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü'nde, Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Anabilim Dalında yüksek lisans programını, 2016 yılında Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Ölçme ve Değerlendirme Anabilim Dalında doktora derecesini aldı.

Doktora tezini “Elektronik Portfolyo Uygulamalarının Ortaokul 6. Sınıf Öğrencilerinin Araştırma Becerilerine Etkisi” adlı konuda yürüttü. Şu an Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Anabilim Dalında öğretim üyesi olarak görev yapmaktadır.

Performansa ve portfolyoya dayalı durum belirleme, üst düzey zihinsel becerilerin ölçülmesi, farklı ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarının uygulanması, ölçek uyarlama ve test geliştirme, bilimsel araştırma süreci öncelikli çalışma konuları arasında yer almaktadır.

ORCID No: 0000-0002-1618-3118

ÖNSÖZ

Geleceğin Değerli Gençleri,

Bu kitabın yazılmasında kitabın yazarlarını etkileyen en büyük güdü kaynağı siz değerli öğrencilersiniz. Bu kitabın amacı siz gençlere öğüt vermek değil, sizleri düşünmeye, okumaya yönlendirmek, doğal ve toplumsal olaylar üzerinde kafa yormaya özendirme. Bu kitapla bunu başarabiliysek ne mutlu bizlere...

Sizin de bildiğiniz gibi artık bizlerin yalnızca dünyada olup biten olayları anlamamız yetmiyor. Büyük bir evrenin içinde yaşıyoruz ve her gün bilgilerimize yeni bilgiler ekleniyor. Evreni anlamak ve zarar vermemek insan olarak hepimizin sorumluluğu. Peki evreni nasıl anlayacağız? Tabii ki yapacağımız keşfetme etkinlikleriyle. İşte bu kitapta bu etkinlikler bütününe “araştırma” adı verilmiştir. Araştırma bilimsel etkinliklerin önemli bir parçasıdır.

Bir araştırmacı bir bilim insanı gibi davranır. Bu kitabı okumuş ve belki de bu kitabın yönlendirmeleri doğrultusunda araştırma yapmışsanız bir bilim insanı gibi davranmışsınız demektir. Bundan sonra size meraklarınız, ilgileriniz ve güdüleriniz yol gösterecektir.

Doğada ve toplumda açıklanmayı bekleyen pek çok giz var. Hâlâ suyu, toprağı, havayı, denizleri, ağaçları, toprağın altında ve üstünde yaşayan canlıları tam olarak bilmiyoruz. Bu nedenle bilerek ya da bilmeyerek doğaya zarar veriyoruz. Toplumsal yaşamla ilgili de bilmediklerimiz var. Farklı kültürlerle, farklı düşüncelere, haklara, kısaca farklılıklara saygı duyma konusunda ciddi eksiklerimiz, hatalarımız ve yanlışlarımız var. Yetersiz bilgilere, ön yargılara, dogmatik düşüncelere ve öznel yargılara dayalı davranışların fazlasıyla zarar verici olduğunu biliyoruz ve her gün birçok örneğine şahit oluyoruz. Tüm bu olumsuzlukların üstesinden gelebilmenin en doğru yolu olayları gerçekçi biçimde anlayabilmek ve açıklayabilmektir. Bunun için elimizdeki en büyük güç bilimsel araştırmadır.

Araştırma ve buluş yapma konusunda hepinizin yolu açık olsun...

Ömer KUTLU

ORCID No: 0000-0003-4364-5629

Betül POLAT

ORCID No: 0000-0002-1618-3118

İÇİNDEKİLER

| | |
|--|-----|
| Yazarlar Hakkında | v |
| Önsöz..... | vii |
| | |
| Bilimsel Araştırma..... | 1 |
| Araştırma Yapmak | 3 |
| Araştırma Becerisi..... | 5 |
| Araştırma Süreci | 7 |
| 1. Bölüm: Araştırma Konusu Seçmek | 9 |
| 2. Bölüm: Araştırma Sorusunu Belirlemek | 17 |
| 3. Bölüm: Araştırma Planı Yapmak..... | 25 |
| 4. Bölüm: Kaynaklara Erişmek | 29 |
| 5. Bölüm: Bilgileri Okumak ve Not Etmek | 49 |
| 6. Bölüm: Araştırma Raporunu Yazmak..... | 57 |
| 7. Bölüm: Araştırma Raporunu Değerlendirmek..... | 87 |
| Sonsöz..... | 97 |
| Kaynakça | 99 |
| Dizin..... | 101 |

BİLİMSEL ARAŞTIRMA

Yaşam sürprizlerle dolu... Her yeni sürpriz, keşfedilmeyi bekleyen doğal ve toplumsal olayları ve birçok yeni bir bilgiyi karşımıza çıkarır. Tıpkı her doğum gününde merakla açılmayı bekleyen hediye kutuları gibi. Unutmayalım bu bilgilerin kaynakları doğada ve toplumda vardır, bize düşen onları araştırarak bulmaktır. Bunun için üç önemli soru üzerinde düşünebiliriz:

Bu bilgileri nasıl keşfedebiliriz?

Hangi aşamaları kullanarak bu bilgilere ulaşabiliriz?

Bu bilgileri diğer insanlara nasıl aktarabiliriz?

Çoğunuzun bu soruların yanıtlarını mırıldandığını duyar gibiyim. Merak etmeyin bu soruların yanıtları bu kitapta sizleri bekliyor.

Bu kitapla edineceğiniz bilgi ve beceriler sayesinde yalnızca ilkokul ve ortaokulda değil lisede, üniversitede hatta daha ileriki meslek yaşamınızda doğal ve toplumsal olaylara bilimsel gözle bakabilecek, bilimsel araştırmalar yapabileceksiniz.

Unutmayalım ki yaşamda meydana gelen olayları, varlıkları ve özelliklerini ancak bilimsel bakış açısıyla ve bilimsel araştırma yaparak anlayabiliriz. Şimdi bilimsel bir araştırmanın nasıl yapılacağını incelemeye başlayabiliriz.



ARAŞTIRMA YAPMAK

Ailemizle televizyon izlerken, okulda arkadaşlarımızla oyunlar oynarken, kitap okurken, müzede gezerken, sokakta yürürken ya da farklı bir yöreye gezmeye gittiğimizde dikkatimizi çeken ve bizde merak uyandıran birçok konu olabilir. Doğada meydana gelen *yağmur, sel, güneş tutulması, gök gürültüsü, deprem, dev dalga (tsunami)* gibi olaylar, doğada yaşamını sürdüren bitkiler, ağaçlar, toprak altında yaşayan canlılardan denizde ve karada yaşayan canlılara kadar yaşam bizim ilgimizi çeker ve merak ederiz. Ayrıca toplumda meydana gelen birçok olay ya da *insanlar arası iletişim, savaş, göç, devrimler, insanlar arasındaki işbirliği, dayanışma ya da çatışma* gibi sorunlar merak ettiğimiz konular arasında yer alır. Bir parkta oynarken bir uçağın geçtiğini gördüğümüzde aklımıza aşağıdaki sorular gelebilir:

Uçma fikrini ilk kez kim düşündü?

İlk uçma denemesi kim tarafından yapıldı?

İlk uçak tasarımı nasıldı?

Yolcu taşıyan uçak kim tarafından icat edildi?

Uçaklar teknik olarak nasıl yapılır?

Uçakların yapımında hangi malzemeler kullanılıyor?

Düşünsenize gökyüzünde gördüğümüz bir uçak ne kadar çok soru sormamıza neden oldu? Bir de henüz uçaklar yokken kuşların nasıl uçtuğunu merak eden ve insanların nasıl uçabileceğini düşünen bilim insanları oldu. Bugün bir yerden bir yere gitmemizi sağlayan uçaklar, evrenin derinliklerini anlamamızı sağlayan uzay araçları merak eden ve meraklarının peşine düşen bilim insanları sayesinde yapıldı.

Gerçek bir olay (Lenihan, 1999):

Tunglad Başrahibi John Damian, 27 Eylül 1507'de İskoç Kralı IV. James'e uçmanın gücünü göstermek için kendisini Stirling (İskoçya'da bir kent) Kalesi'nin burçlarından aşağıya bıraktığında, Paris'e dek hiç durmadan uçacağını umuyordu.

Damia'nın uçuş aracı, hiç de şaşırtıcı olmayan bir biçimde, bir kuşun kanatları örnek alınarak yapılmıştı. Ancak William Dunbar'ın hicivli bir şiirinde anlattığı gibi pek verimli işlememişti:

Hızla çarptı parlak kanatlarını
Boşunaydı çabası, hemen boyladı yeri
Çamura battı baştan aşağı
Süzüldü çamurun içinde tıpkı bir kuş gibi

Kazada, John Damian kale duvarından uçtu ancak hemen yere düştü ve uyluk kemiğini kırdı.



Merak ettiğimiz bilgileri ya da aklımıza takılan soruların yanıtlarını araştırmalar sayesinde buluruz. Araştırmalar merak ettiğimiz konularla ilgili bilgilere ulaşmak, karşılaştığımız bir sorunu gidermek, aklımıza takılan sorulara yanıt bulmak ve yeni bilgiler üretmek için planlı ve sistematik olarak yürütülen çalışmalardır. Araştırma yapabilmek için birçok bilgiye sahip olmanın dışında, bu bilgileri birbiriyle ilişkilendirmemizi ve düşündüğümüz yeni durumlarda kullanmamızı sağlayan becerilere ve yeteneğe sahip olmanız gerekir. Tüm bu beceriler araştırma yapmamıza yön veren araştırma becerileri olarak adlandırılmaktadır.

ARAŞTIRMA BECERİSİ

Araştırma doğal ya da toplumsal bir probleme (soruna) çözümler bulabilmek için planlı ve sistemli biçimde yürütölen çalışmalardır. Bilimsel araştırmalar merak edilen bir sorunun tanımlanması, sorun için çözümler yolu üretilmesi, gerekli verilerin toplanması, verilerin uygun yollar kullanılarak çözümlenmesi, bulguların yorumlanması ve rapor edilmesi gibi birbirine bağlı aşamaları içerir. Bir araştırmacı buzdağının suyun üstünde görölenen kısmını değil, suyun altındaki daha büyük ve görönmeyen kısmını derinlemesine araőtırır.



Bir bilim insanının merakı onun doğadaki ve toplumdaki olayların, varlıkların ne olduğunu anlamasına, altında yatan nedenleri açıklamasına, geçmiőte ya da gelecekte ne olduğunun tahmin edilmesine ve zarar verici etkilerinin kontrol altına alınmasına iliőkin çabaları gerektirir. Bilim anlayıőı, insanın doğayı anla-

maya çalışma çabasıyla başlamıştır (Kurnaz-Adıbatmaz ve Kutlu, 2020). Bu kitabı okuyan genç bilim insanları olarak merak ettiğiniz konuları bir sorun olarak gördüğünüzde ve bu sorunlara yanıtlar bulmak için ayrıntılı okumalar yaptığınızda hem konuyu çok iyi öğrenmiş hem de belki insanlık için önemli olan bir soruna çözüm bulmuş olacaksınız.

Bildiğiniz gibi içinde bulunduğumuz 21. yüzyıl sizlerin yüzyılı. Bu yüzyılda kim bilir ne çok buluş yapılacak, içinizden bazıları mutlaka bu buluşların sahibi olacak. Bu yüzyılda siz öğrencilerin sahip olması gereken en önemli beceri araştırma yapma becerisidir. Araştırma yapma becerisi siz öğrencilerin sorunları anlamamanızı, sorunları araştırmak için bilimsel yollardan yararlanmanızı, bilimsel sonuçlara ulaşmanızı ve yeni bilgiler üreterek doğal yaşama ve insan yaşamına katkı ortaya koymasını sağlayan becerilerdir. Polat-Demir ve Kutlu (2016), araştırma becerisini; bilgileri anlamak ve öğrenmek için yapılan araştırmalara yön veren, yeni anlayışlar oluşmasını, sonuçlara ulaşılmasını ve yeni bilgiler üretilmesini sağlayan beceriler olarak adlandırmaktadır.

Unutmayalım araştırma becerisi insanlar için, okuduğunu anlama, problem çözme, empati kurma, karar verme gibi temel bir yaşam becerisidir.

