

Okul Öncesinde Fen Eğitimi

Prof. Dr. Fatma Alisinanoğlu
Doç. Dr. Saide Özbey
Dr. Gül Kahveci

4. Baskı





Prof. Dr. Fatma Alisinanoğlu & Doç. Dr. Saide Özbey & Dr. Gül Kahveci

OKUL ÖNCESİNDE FEN EğİTİMİ

ISBN 978-605-318-038-8
DOI 10.14527/9786053180388

Kitap içeriđinin tüm sorumluluđu yazarlarına aittir.

© 2017, PEGEM AKADEMİ

Bu kitabın basım, yayım ve satış hakları Pegem Akademi Yay. Eđt. Dan. Hizm. Tic. Ař'ye aittir. Anılan kuruluşun izni alınmadan kitabın tümü ya da bölümleri, kapak tasarımı; mekanik, elektronik, fotokopi, manyetik, kayıt ya da başka yöntemlerle çoğaltılamaz, basılamaz, dağıtılamaz. Bu kitap T.C. Kültür 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; Yükseköđretim Kurulunca tanınan yükseköğretim kurumlarının kataloglarında yer almaktadır. Dünyadaki en büyük çevrimiçi kamu erişim kataloğu olan **WorldCat** ve ayrıca Türkiye'de kurulan **Turcademy.com** ve **Pegemindex.net** 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 ulaşılabilmektedir.

1. Baskı:2007, Ankara

4. Baskı: Ekim 2017, Ankara

Yayın-Proje: Özlem Sađlam
Dizgi-Grafik Tasarım: Tuđba Kuřcuođlu
Kapak Tasarımı: Pegem Akademi

Baskı: Vadi Grup Basım A.ř.
İvedik Organize Sanayi 28. Cadde 2284 Sokak No:105
Yenimahalle/ANKARA
(0312 394 55 91)

Yayıncı Sertifika No: 14749
Matbaa Sertifika No: 26687

İletişim

Karanfil 2 Sokak No: 45 Kızılay / ANKARA
Yayınevi: 0312 430 67 50 - 430 67 51
Yayınevi Belgeç: 0312 435 44 60
Dağıtım: 0312 434 54 24 - 434 54 08
Dağıtım Belgeç: 0312 431 37 38
Hazırlık Kursları: 0312 419 05 60
İnternet: www.pegem.net
E-ileti: pegem@pegem.net

ÖN SÖZ

Bu kitap okul öncesi eğitim kurumlarında görev yapan öğretmenler ve üniversitelerin okul öncesi öğretmenliği bölümünde okuyan öğretmen adayları ve ebeveynler için hazırlanmıştır. Kitabın hazırlanmasındaki amaç, bu alandaki öğretmen ve öğretmen adaylarının, okul öncesinde fen eğitimine yönelik hem teorik hem de uygulamada yararlanabilecekleri kaynak kitaplara duydukları gereksinimdir.

Kitabın teorik bölümünde, okul öncesinde fen eğitimine yönelik öğretmenlerin edinmesi gereken bilgilere yer verilmiştir. Fen eğitiminde ilgili bilgilerin uygulamaya aktarılması ile ilgili etkinlik örneklerini içeren diğer bölüm ise, öğretmenlere ve öğretmen adaylarına farklı fikirler verebilecek ders kitabı niteliğinde hazırlanmıştır.

Kitapla ilgili görüşleriniz bir sonraki baskıda tarafımızdan dikkate alınacağı için görüşleriniz bizim için önem taşımaktadır. Kitabın tüm okul öncesi öğretmenlerine, öğretmen adaylarına ve ebeveynlere rehber olacağını ümit ediyoruz.

Prof. Dr. Fatma ALİSİNANOĞLU

Doç. Dr. Saide ÖZBEY

Dr. Gül Kahveci

İÇİNDEKİLER

GİRİŞxi

BÖLÜM 1: ERKEN ÇOCUKLUKTA BEYİN GELİŞİMİ VE BİLİMSEL DÜŞÜNCENİN GELİŞİMİ 1

1. Beyin Çalışmaları	1
2. Çocuklarda Beyin Gelişimi ve Öğrenme	3
3. Gelişim Teorileri Işığında Çocuklarda Düşünmenin Gelişimi	5
4. Çocuklarda Bilimsel Düşüncenin Gelişimi	8
5. Bilimsel Süreçler	10
1. Gözlem Yapma	10
2. Kıyaslama	10
3. Sınıflandırma	11
4. Ölçme	12
5. İletişim	12
6. İlişkilendirme Sonuç Çıkarma	12
7. Tahmin Etme	13
8. Deneyimleme (Hipotez Kurma-Araştırma-Değişkenleri Kontrol Etme).....	13

BÖLÜM 2: OKUL ÖNCESİNDE FEN-TASARIM VE TEKNOLOJİ 15

1. Okul Öncesinde Bilim Adamı Tasarımcı ve Teknolog Olarak Çocuklar	16
2. Erken Çocuklukta Fenle İlişkili Tasarım ve Teknolojinin Öğretilmesi	17
3. Okul Öncesinde Fenle İlişkili Tasarım ve Teknolojide Oyunun Önemi	19

BÖLÜM 3: OKUL ÖNCESİNDE FEN EĞİTİMİ 21

1. Fen Eğitiminin Tanımı	21
2. Okul Öncesinde Fen Eğitiminin Önemi	21
3. Okul Öncesinde Fen Eğitiminin Amaçları	23
4. Fen Eğitiminin Çocuğa Sağladığı Yararlar	25

5. Fen ve Doğa Köşesi	26
6. Fen ve Doğa Köşesinde Bulunması Gereken Materyaller	27

BÖLÜM 4: OKUL ÖNCESİNDE GÜNLÜK PLANDA FEN ETKİNLİKLERİ 29

1. Hayvan Besleme	29
2. Bitki Yetiştirme	30
3. İnceleme Gezileri ve Gözlem	31
4. Koleksiyon ve Albümler	32
5. Deneyler	33
6. Sınıfa Konuk Çağırma	34

BÖLÜM 5: OKUL ÖNCESİ FEN EĞİTİMİNDE ÖĞRETMENİN ROLÜ 37

BÖLÜM 6: OKUL ÖNCESİNDE FEN ETKİNLİKLERİNİ PLANLAMA-UYGULAMA VE DEĞERLENDİRME 41

1. Okul Öncesinde Fen Eğitiminde Bulunması Gereken Kriterler	41
2. Fen Etkinliklerinde İçerik ve Dengenin Planlanması	45
3. Güvenli Bir Çevrenin Sağlanması	47
4. Çocukları Fen Eğitiminden Zevk Almaları İçin Cesaretlendirme	49
5. Temel Kavram ve Tutumları Kazandırma	49
6. Fen Etkinliğini Çocuklara Tanıştırma	50
7. Fen Etkinliğini Uygulama	50
8. Fen Etkinliğini Değerlendirme	51
9. Fen Eğitiminde Bilimsel Çalışmaları Değerlendirme Kriterleri	54

BÖLÜM 7: OKUL ÖNCESİ FEN EĞİTİMİNDE ÖĞRETMENİN KULLANABİLECEĞİ YÖNTEM VE TEKNİKLER 57

1. Kavram Haritaları	58
2. Analogiler	59

3. İşbirliği ile Problem Çözme	60
4. Çizim Yaptırma	63
5. Bilgi Alışverişi ve Tartışma	64
6. Proje Yöntemi	65
7. Gözlem	70
8. Çok Metotlu Yöntem	71
a. Türkçe Dil Etkinlikleri	71
b. Müzik Etkinlikleri	72
c. Yaratıcı Drama	73
d. Sanat Etkinlikleri	74
e. Oyun	74
f. Okuma Yazmaya Hazırlık Çalışmaları	75

BÖLÜM 8: OKUL ÖNCESİ DÖNEMDE FEN EĞİTİMİNDE AİLE KATILIMI 77

1. Fen Eğitimi Duyuların Gelişimine Paralel Olarak Ailede Başlar	77
2. Fen Eğitiminin Ev Ortamında Desteklenmesinin Çocuğa Sağladığı Yararlar	79
3. Aileler İçin Öneriler	80
4. Okul Öncesi Fen Eğitiminde Okul Aile İşbirliği	82
5. Okuldaki Fen Programlarına Ailenin Katılımı	83
6. Fen Eğitiminde Okul-Aile İşbirliğinde Dikkat Edilmesi Gereken Noktalar	85

BÖLÜM 9: OKUL ÖNCESİNDE FEN EĞİTİMİ UYGULAMA ÖRNEKLERİ 87

1. Okul Öncesinde Fen İçeriğine Yönelik Etkinlik Önerileri	87
a. Canlıların Yaşamalarına İlişkin Fen Etkinlikleri	87
b. Fiziksel Bilimi İçeren Fen Etkinlikleri	90
c. Dünya ve Uzayla İlişkili Fen Etkinlikleri	94

2. Okul Öncesi Fen Eğitimi Kapsamında Kullanılabilecek Konulara İlişkin Örnekler	95
1. Kayalar ve Mineraller	96
2. Mıknatıslar	97
3. Yerçekimi	98
4. Basit Makineler	99
5. Ses	100
6. Hava	102
7. Hava Olayları	103
8. Işık	104
9. Su	106
10. Bitkiler	107
11. Hayvanlar	108
12. İnsan Vücudu-Sağlığımızın Korunması ve Beslenme	111
3. Fen Eğitimi Gözlem Örnekleri	112
4. Günlük Eğitim Akışında Fen Eğitimi Öğrenme Süreci Örnekleri	117
ETKİNLİK 1	117
ETKİNLİK 2	123
ETKİNLİK 3	129
ETKİNLİK 4	131
ETKİNLİK 5	135
ETKİNLİK 6	137
ETKİNLİK 7	143
ETKİNLİK 8	147
ETKİNLİK 9	149
ETKİNLİK 10	153
ETKİNLİK 11	157
ETKİNLİK 12	161
ETKİNLİK 13	163
ETKİNLİK 14	167

ETKİNLİK 15	171
ETKİNLİK 16	173
ETKİNLİK 17	177
ETKİNLİK 18	181
ETKİNLİK 19	185
ETKİNLİK 20	189
KAYNAKÇA	193
YAZARLAR HAKKINDA	201

GİRİŞ

Okul öncesi dönem, çocuğun bilişsel, fiziksel, dil, duygusal ve sosyal yönden en hızlı ilerleme kaydettiği dönemdir. İnsan hayatındaki kritik dönemlerden birisi olması nedeniyle bu yaşlardaki çocuklara verilecek eğitim de kalıcı izler bırakmaktadır (Şahin, 2000:1).

Merak ve araştırmanın en üst noktada olduğu bu dönemde çocuklara verilecek eğitim için son derece özen gösterilmesi gerekmektedir. Çünkü okul öncesi dönemde çocuğa verilecek eğitimin temelinde çocukların merakları, araştırmaları ve soruları bulunmaktadır (Bal, 1993:146, Şahin ve Ökçün, 2000:23; Aktaş Arnas, 2002:76; Ardaç, 2003:25).

Çocukların ileriki yıllarda fen bilimlerine karşı olumlu tutum geliştirebilmeleri için yaparak yaşayarak öğrenebilecekleri, ilgi ve yeteneklerine göre düzenlenmiş eğitim ortamları önem taşımaktadır (Aktaş Arnas, 2003:44).

Okul öncesinde fen eğitimi, çocuğun hangi yiyecekleri ne şekilde tüketeceğiyle ilgili bilgileri (Yaşar,1993:140), bitkileri, hayvanları ve doğadaki varlıkları eğitim ortamına sunan, günlük yaşamındaki tüm olayları ve nesnelere kapsayan zengin bir eğitimidir (Macaroğlu Akgül, 2004:9). Ancak böylesine zengin bir içeriğe sahip olan fen eğitiminin, okul öncesi eğitiminde verilmesinde bazı problemler yaşandığı düşünülmektedir. Ortam ve şartlar ne olursa olsun öğretmen, bir eğitim ortamının temel taşıdır. Öğretmenin, vereceği eğitim hakkında bilgi sahibi olmaması, deneylere ve alternatif düşüncelere önem vermemesi ve fen eğitimi ile günlük olaylar arasında ilişki kuramaması, çocukların fen eğitimine karşı olumsuz tutum geliştirmelerine neden olmaktadır (Şahin,2000:9).

Okul öncesinde fen eğitimi, öğretmen tarafından birçok yöntem ve tekniğin kullanılması ile daha aktif, etkili ve zevkli hale getirilebilir. Ancak öğretmenlerin, fen eğitiminin yapılabilmesi için laboratuvara gereksinim olduğunu düşünmeleri, fen eğitimi için birçok materyalin olması gerektiği ve fen eğitiminin okul öncesi çocukları için ağır geleceği düşüncesine sahip olmaları ne yazık ki okul öncesinde fen etkinliklerini ikinci plana itmektedir (Ayvacı vd,2002:4). Ayrıca öğretmenler, fen etkinliklerini çocukların düzeyine uygun bir şekilde planlama ve uygulamada sorunlar yaşadıklarını da belirtmişlerdir (Özbey,2006:95). Oysa okul öncesinde fen eğitimi günlük plandaki tüm etkinlikler içinde, çocuğun aktif olabileceği şekilde planlanabilmektedir (Macaroğlu Akgül, 2004:7).

Okul öncesinde fen eğitiminin kapsamı ve uygulama yöntemleri düşünüldüğünde, aslında çok kolay yöntemlerle ve çok ucuz elde edilebilen materyallerle çocuklara zengin eğitim ortamları sunulması mümkündür. Ancak

fen etkinliklerini planlama ve uygulama sürecini aksatan nedenlerin kapsamlı olarak ortaya konulması ve öğretmenlerin bu konudaki temel gereksinimlerinin belirlenmesi ile okul öncesinde fen etkinliklerini daha verimli hale getirmek mümkün olabilecektir.

Bu kitapta okul öncesi dönemde fen eğitimi ile ilgili öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının ve ailelerin bilmesi gereken teorik bilgiler ve bu bilgilerin okul öncesi düzeyde uygulamaya nasıl dönüştürülebileceği ile ilgili örneklere yer verilmiştir.

1. BÖLÜM

ERKEN ÇOCUKLUKTA BEYİN GELİŞİMİ VE BİLİMSEL DÜŞÜNCENİN GELİŞİMİ

Çocuklarda bilimsel düşüncenin gelişimi hakkında bilgi sahibi olmak için, öncelikle doğumdan itibaren beynin nasıl geliştiği konusunun irdelenmesi gerekmektedir. Beyindeki sinir hücrelerinin gelişiminin büyük ölçüde okul öncesi yıllarda tamamlandığı dikkate alınacak olursa bu gelişimi desteklemenin önemi bir kez daha anlaşılacaktır.

1. Beyin Çalışmaları

Geçmişte insan beyni ile ilgili pek çok çalışma otopsi sonrasında yapılmış olmasına rağmen, Bilgisayar teknolojisinin gelişmesi günümüzde beynin farklı becerilerle aktif ve çalışır halde iken bir takım görüntüleme sistemleri ile beynin çalışma mekanizması belirlenebilmektedir. Fonksiyonel Magnetik Rezonans görüntüleme sistemleri (FMRI) ve Pozitif emisyon tomografi (PET) cihazları ile beynin aktivitesi ölçülebilmektedir. Bu araştırmalar, beynin kullanılmasına bağlı olarak yapısal değişim gösterme becerisine yani şekil alabilen bir yapıya sahip ve sürekli değişime açık olduğunu ortaya koymaktadır (Riley,2003:1).

Riley (2003:1-4), nörobiyoloji alanında yapılan araştırmaların ortaya koyduğu üç önemli bulgudan söz etmektedir. Bu bulgular erken çocukluk eğitiminin çocukların düşünme becerisi üzerine olan etkisi üzerinedir:

a. Bebeklik çağında nöronların birbirleriyle yaptıkları sinapsların (sinir hücreleri arasındaki bağlantı noktaları) hızlı bir şekilde gelişmesi söz konusudur. Bu sinaptik gelişme beyindeki sinir bağlantılarının kuvvetlenmesini sağlamaktadır. Daha sonra bu evreyi sinaptik azalma takip etmektedir. Yani be-

beğin kullanmadığı nöronları ölmeye başlamaktadır. Bu durum, aslında bebeğin kullandığı nöronların oluşması için uygun ortamı hazırlamış olmaktadır. Sinapslar kullanıldıklarında daha da kuvvetlenmekte ve bir tür nöron yolları oluşturmaktadırlar. Uyarıcı çevre sinapsları çoğaltırken, çoğalan sinapslar yeni öğrenmeler için bebeğin öğrenme kapasitesini arttırmaktadır. Dolayısıyla sinapsların artışı ve öğrenme birbiriyle etkileşim halindedir. Bu şekilde çocuk, ilerdeki öğrenmeleri için kendine bir yol hazırlamış olmaktadır. Örneğin, topu tutma, konuşma, yazma, neden sonuç ilişkisi kurma, davranışlarını yönetme, yürüme becerilerinin ilk adımları bu şekilde gerçekleşmektedir.

İnsanların sahip olduğu nöronların yanı sıra, nöronların yaptığı sinapsların yoğunluğu bilişsel düzeyin ve fonksiyonlarının ortaya konulmasında önemlidir. Doğumdan hemen sonra tüm duyarlar bir uyarın bombardımanına tutulmakta ve tüm sinapslar oluşmaya başlamaktadır. Bu durum adolesan döneme erişinceye kadar bu hızla devam etmekte sonra hızını düşürerek gelişimini devam ettirmektedir. Okul öncesi dönemde çocukların beyni daha aktif olmakla birlikte erişkinlere göre daha elastikidir. Bu onların, adapte olma becerilerini yüksek düzeyde gerçekleştirmelerini sağlamaktadır. Çocuk beyinleri bu şekilde hızlı değişime ayak uydurabilen, gelişimini devam ettirebilen bir yapıya sahiptir.

b. Duyu ve motor sistemlerinde maksimum gelişimi ortaya koymak için bir takım kritik dönemler mevcuttur. Beyin sadece bu zaman diliminde en uygun bir şekilde gelişmeye devam eder. Son otuz yılda yapılan pek çok çalışmada gelişimde kritik dönemlerin varlığı daha net bir şekilde ortaya konulmuştur. Biyolojik olarak en iyi öğrenmelerin gerçekleştiği ve özel becerilerin geliştiği belirli dönemlerin varlığı bununla ilişkili olarak sinir hücre yollarının varlığı kanıtlanmıştır. Bu gelişim sürecinde nöronların sinaps yapma becerilerinin ya da sinapsları yok etme becerilerinin çok esnek ve çok aktif olduğu söylenebilir. (Doğumu takip eden ilk günler bebeğin annesine bağlanma duygusunu kazanması açısından, 0-2 yaş beyin gelişiminde, bir yaş civarı dil ediniminde, 0-6 yaş arası fiziksel, bilişsel, dil, sosyal-duygusal gelişim açısından kritik dönemlerdir). Örneğin, yeni doğmuş kedi yavrularının gözleri kapatıldığında geri dönüşümsüz gözle ilgili problemlerin ortaya çıktığı gözlenmiştir. Benzer durum çocukların yüksek düzeyde öğrenmelerinin desteklenmelerinde de ortaya çıkmaktadır.

c. Bazı memelilerde çevrenin daha karmaşık hale getirilmesi beyinde oluşan sinaps sayısının oldukça arttığı sonucunu ortaya koymuştur. Laboratuvar koşullarında çevreleri oldukça karmaşıklaştırılan farelerde, beyin korteksinin oldukça fazla bir şekilde kalınlaştığı ve geliştiği gözlemlenmiştir. Bunun tersine Romanya'da bulunan bebeklerin uyarın açısından fakir olduğu ve sosyal uyarınların da yeterince gerçekleşmediği ortamlarda bulunmalarından yola çıkılarak