

KENDİLİĞİNDEN MATEMATİKSEL ODAKLANMA EĞİLİMLERİ

Dr. Öğr. Üyesi Serap AKBABA DAĞ

KENDİLİĞİNDEN MATEMATİKSEL ODAKLANMA EĞİLİMLERİ

Yazar

Dr. Öğr. Üyesi Serap AKBABA DAĞ

ISBN: 978-625-382-402-0

E-ISBN: 978-625-382-403-7

DOI: 10.54637/vizetek.9786253824037

Copyright © Vizetek

Bu kitabın basım, yayım ve satış hakları Vizetek Yayıncılık Sanayi ve Ticaret Limited Şirketine aittir. Vizetek Yayıncılık'ın izni alınmadan kitabın tümü ya da bölümleri, kapak tasarımı, elektronik, mekanik, fotokopi, manyetik, kayıt ya da başka yöntemlerle çoğaltılamaz, basılamaz, dağıtılamaz.

Bu kitap, basılı ve elektronik (e-kitap) formatlarında yayımlanmaktadır.
Kitap içeriğinin tüm sorumluluğu yazar(lar)ına aittir.

Yayın Tasarımcısı / Koordinatörü: Ferit RESULOĞULLARI

Kapak Tasarımı ve Mizanpaj: Ahmet TUNÇDEMİR

Baskı: Ankara | Eylül, 2026



Seyranbağları Mah. İncesu Cad. 10/2 Çankaya/ANKARA

Tel.: (0312) 482 00 11

Web: www.vizetek.com.tr

E-mail: vizetkeyayincilik@gmail.com

Yayıncı Sertifika No: 41575

Baskı: Vadi Grafik Tasarım ve Reklamcılık | 47479

ÖN SÖZ

Çocukların matematiksel gelişimi çoğu zaman onlara açıkça yöneltilen sorulara verdikleri yanıtlarla değerlendirilir. Oysa gündelik yaşam, çocukların matematiksel özellikleri kendilerinin seçtiği çok sayıda sessiz öğrenme anı içerir. Bu kitap, çocukların çokluklara, sayı sembollerine, nicel ilişkilere, örüntülere ve sayısal sıraya açık bir yönlendirme olmadan nasıl odaklandığını inceleyen araştırmaları Türkçe alanyazın için bütünlüklü bir çerçevede bir araya getirmektedir.

Çocuğun bir matematiksel beceriye sahip olması, bu beceriyi her fırsatta kullanacağı anlamına gelmez. Kitap bu ayrımdan hareketle kendiliğinden odaklanmanın nasıl gözlemlendiğini, matematiksel gelişimle nasıl ilişkilendiğini ve eğitimde nasıl desteklenebileceğini tartışmaktadır. Araştırmaların ortak sonuçları kadar farklılaştığı noktalar da bu tartışmanın parçasıdır.

Kitap; erken çocukluk eğitimi araştırmacıları, lisansüstü öğrenciler, öğretmen eğitimcileri, okul öncesi ve sınıf öğretmenleri için hazırlanmıştır. İlk bölümler kavramları ve araştırma bulgularını açıklamakta; yedinci bölüm sınıf örnekleri üzerinden gözlem ve öğretim kararlarını ele almakta; son bölüm Türkiye için öncelikli araştırma soruları önermektedir. Uluslararası alanyazını izlemeyi kolaylaştırmak amacıyla odaklanma eğilimlerinin İngilizce kısaltmaları korunmuş, Türkçe karşılıkları terimler bölümünde açıklanmıştır.

Kitabın kapsamı ve yaklaşımı

Bu kitap, kendiliğinden matematiksel odaklanma araştırmalarını temel kavramlar çevresinde ele alan bir anlatı derlemesidir. Kurucu çalışmaların yanı sıra farklı yaş grupları

ve görevlerle yürütülen araştırmalar, boylamsal çalışmalar, eēitim uygulamaları ve alanyazın derlemeleri birlikte deēerlendirilmiřtir. Her bölümde kavramın tanımı, llme biçimi, araştırma rneklemi, matematiksel gelişimle ilişkisi ve eēitim açısından anlamı arasında baē kurulmuştur. Kitap sistematik bir tarama deēildir ve alandaki bütün yayınları kapsama iddiası taşımaz. Kanıtların gücü ve sınırlılıkları, ele alınan çalışmalar çerçevesinde yorumlanmıştır.

Kitabın odaēında erken çocukluk dönemi bulunmaktadır. Daha büyük ērencilerle yürütülen araştırmalara yalnızca olası gelişim baēlantılarını açıklamak amacıyla yer verilmiştir; bu bulgular, okul öncesi çocuklardan aynı performansın beklenmesi gerektiēi anlamına gelmez. Sınıf olayları kavramları somutlaştırmak amacıyla oluşturulmuştur. Araştırmalardan aktarılan görevler ve bulgular ise ilgili kaynaklarla birlikte sunulmuştur.

ÖZ GEÇMİŞ

Dr. Öğr. Üyesi Serap Akbaba Dağ, lisans eğitimini 2004 yılında Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Fakültesi Matematik Öğretmenliği Anabilim Dalında, yüksek lisans eğitimini 2009 yılında Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Matematik Öğretmenliği Anabilim Dalında tamamladı. Doktora derecesini 2014 yılında Dumlupınar Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Temel Eğitim Anabilim Dalı Sınıf Öğretmenliği Bilim Dalından aldı. 2005–2016 yılları arasında Kütahya Dumlupınar Üniversitesi Eğitim Fakültesinde araştırma görevlisi olarak çalıştı. 2016 yılından bu yana aynı fakültenin Temel Eğitim Bölümü Sınıf Eğitimi Anabilim Dalında Dr. Öğr. Üyesi olarak görev yapmaktadır. Akademik çalışmalarını temel eğitimde matematik eğitimi, sınıf öğretmeni eğitimi ve erken dönemde matematiksel düşünmenin gelişimi alanlarında sürdürmektedir.

İÇİNDEKİLER

Terimler ve Kısaltmalar	1
-------------------------------	---

1. BÖLÜM

ÇOCUKLARIN MATEMATİKSEL

DÜNYAYA KENDİLİĞİNDEN YÖNELİŞİ	5
--------------------------------------	---

Matematik yalnızca matematik dersinde ortaya çıkmaz	5
Kendiliğindenlik, beceri ve eğilim ayrımı	6
Dikkat, seçicilik ve matematiksel odaklanma ailesi	8
Kendiliğinden odaklanma ile matematiksel bilgi arasındaki karşılıklı ilişki	10
Bireysel özellik, bağlam ve motivasyon	11
Ölçme sonuçları çocuğun eğilimi hakkında ne söyler?	13
Eğitim açısından temel ayrım	13
Genel değerlendirme	14

2. BÖLÜM

KENDİLİĞİNDEN ÇOKLUKLARA ODAKLANMA (SFON)	15
---	----

SFON'un ortaya çıkışı ve kavramsal sınırları	15
SFON nasıl gelişir ve çocuklar neden farklılaşır?	17
SFON'un ölçülmesi: Görevler neyi yakalıyor?	19
SFON ile matematiksel gelişim arasında nasıl bir ilişki vardır? ...	21
SFON desteklenebilir mi?	24
SFON araştırmalarının gösterdikleri ve gelecek çalışmalar	25

3. BÖLÜM

MATEMATİKSEL ODAKLANMANIN EYLEM, DİL VE SEMBOLLERDEKİ GÖRÜNÜMÜ27

Çocukların matematiksel dikkati konuşmalarına nasıl yansır? .27	
Çocukların kendiliğinden sayı konuşması nasıl ölçülür? 29	
Çocuklar çevrelerindeki yazılı sayı sembollerini nasıl fark eder? (SFONS) 32	
Davranışsal SFON, sözel SFON ve SFONS arasındaki farklar... 35	
Araştırma ve eğitim için temel ilkeler 36	
Bu bölümden çıkan sonuçlar 38	

4. BÖLÜM

KENDİLİĞİNDEN NİCEL İLİŞKİLERE ODAKLANMA (SFOR)39

Çokluklar arasındaki ilişkileri fark etmek 39	
SFOR nasıl ölçülür? 41	
Nicel ilişkilerden kesirlere ve cebire 44	
Kendiliğinden nicel ilişkilere odaklanma nasıl desteklenebilir? 48	
SFOR araştırmalarından çıkan sonuçlar 50	

5. BÖLÜM

KENDİLİĞİNDEN ÖRÜNTÜLERE ODAKLANMA (SFOP)52

Düzenlilikleri kendiliğinden fark etmek: SFOP 52	
SFOP nasıl ölçülür? 54	
Tekrarlayan ve büyüyen örüntü becerileri 57	
SFOP ile matematik becerileri arasında nasıl bir ilişki vardır? ... 58	
Kendiliğinden örüntülere odaklanma desteklenebilir mi? 61	
SFOP araştırmalarında yeni sorular ve öneriler 62	

6. BÖLÜM

YENİ ODAKLANMA EĞİMLERİ:

ÖLÇME, GEÇERLİK VE YORUMLAMA66

Yeni bir odaklanma eğilimi ne zaman kabul edilebilir? 66

Kendiliğinden sayısal sıraya odaklanma: SFONO 68

Mekâna ve büyüklüğe kendiliğinden
odaklanma: farklı yaklaşımlar 70

Kendiliğinden odaklanma nasıl ölçülür ve doğrulanır? 73

7. BÖLÜM

KENDİLİĞİNDEN MATEMATİKSEL

ODAKLANMA DESTEKLENİR Mİ?78

Kendiliğinden odaklanmayı desteklemek ne demektir? 78

Kendiliğinden odaklanmayı destekleyen eğitim uygulamaları.. 79

Oyun, konuşma ve gündelik yaşamda matematiksel
odaklanmayı desteklemek80

Sınıfta gözlemden öğretim kararına 84

Çokluğu fark etmek..... 84

Sayı sembolünü fark etmek..... 84

Nicelikler arasında ilişki kurmak 85

Çocuğun örüntü kuralını anlamak 85

Sayısal sırayı seçmek 86

Kısa gözlem notu nasıl tutulabilir 86

Mevcut bulgular ve araştırılması gereken sorular 87

8. BÖLÜM

ARAŞTIRMA BOŞLUKLARI VE

TÜRKİYE İÇİN YENİ BİR GÜNDEM.....88

Uluslararası bulgular Türkiye için ne söylüyor? 88

Türkçe ve kültürel bağlam neden önemlidir? 89

Gelişim ve eğitim açısından yanıt bekleyen sorular 91

Öğretmenlerin rolü 91

Türkiye'nin alana sağlayabileceği katkı 92

İlk öncelik Türkçe yönergeleri ve kodlamayı sınamak 92

İkinci öncelik görev ile günlük davranışı karşılaştırmak 93

Üçüncü öncelik okul öncesinden ilkokula gelişimi izlemek..... 93

Dördüncü öncelik öğretmen
desteğini karşılaştırmalı incelemek 94

Birikimi paylaşmak ve bağımsız olarak sınamak 94

KAYNAKÇA95

TERİMLER VE KISALTMALAR

Kısaltma Bu kitaptaki kullanımı

SFON	Çokluğa kendiliğinden odaklanma (<i>Spontaneous Focusing on Numerosity</i>)
SFONS	Yazılı sayı sembollerine kendiliğinden odaklanma (<i>Spontaneous Focusing on Arabic Number Symbols</i>)
SFOR	Nicel ilişkilere kendiliğinden odaklanma (<i>Spontaneous Focusing on Quantitative Relations</i>)
SFOP	Örüntülere kendiliğinden odaklanma (<i>Spontaneous Focusing on Patterns</i>)
SFONO	Sayısal sıraya kendiliğinden odaklanma (<i>Spontaneous Focusing on Numerical Order</i>)
SFOL	Mekânsal konumlara kendiliğinden odaklanma (<i>Spontaneous Focusing on Spatial Locations</i>)
SFOS	Mekâna kendiliğinden odaklanma (<i>Spontaneous Focus on Space</i>)
SOMAG	Büyüklik boyutlarına kendiliğinden yönelim (<i>Spontaneous Orientation to Magnitudes</i>); sayı, öğe büyüklüğü ve aralık/yoğunluk gibi boyutlar arasındaki göreceli yönelimi inceler.

Çokluk: Bir grupta kaç nesne ya da olay bulunduğuyla ilgili özellik. SFON’da özellikle tam sayı bilgisinin seçilmesi incelenir.

Kardinalite: Saymanın sonunda söylenen sayı sözcüğünün, gruptaki toplam nesne sayısını belirttiğini anlama.

Subitizing: Küçük bir gruptaki nesne sayısını tek tek saymadan, hızlı biçimde belirleme. Kitapta “küçük çoklukları saymadan hızlıca belirleme” ifadesiyle de açıklanır.

Rakam ve sayı: Rakam, sayıların yazımında kullanılan 0–9 işaretlerinden biridir. Örneğin 12 sayısı iki rakamla yazılır. Sayı sözcüğü “on iki”, yazılı sayı gösterimi “12”dir.

Davranışsal ve sözel gösterge: Çocuğun nesneleri yerleştirme veya eşleme gibi eylemleri davranışsal; söyledikleri sözel bilgi sağlar. Aynı durumda ikisi birlikte görülebilir. Bu kitapta “davranışsal SFON”, konuşma dışındaki eylemlerden elde edilen gösterge için kullanılır.

Boylamsal ve kesitsel araştırma: Boylamsal araştırma aynı kişileri farklı zamanlarda izler. Kesitsel araştırma kişileri veya yaş gruplarını belirli bir zamanda karşılaştırır.

Yordama: Bir ölçümden başka bir ölçüme ilişkin istatistiksel tahmin elde etme. Sonraki başarıyı yordamak, bu başarıya neden olmakla aynı değildir.

Geçerlik ve güvenilirlik: Geçerlik, puana verilen anlamın ve kullanımının kanıtlarla desteklenmesiyle; güvenilirlik, ölçüm sonuçlarının tutarlılığı ve ölçme hatasıyla ilgilidir.

Yakınsak ve ayırt edici geçerlik: Yakınsak geçerlik, aynı eğilimi ölçmesi beklenen yöntemlerin ilişkisini; ayırt edici geçerlik, ölçümün başka beceri veya eğilimlerle aynı olmadığını inceler.

Yönlendirilmiş kontrol görevi: Kendiliğinden görevden sonra, hedef matematiksel özelliğin açıkça sorulduğu görev. Çocuğun gerekli bilgiye sahip olup olmadığını yorumlamaya yardımcı olur.

Yakın ve uzak aktarım: Öğrenilen bilginin öğretimdekine benzer bir görevde kullanılması yakın; daha farklı görev veya bağlamlarda kullanılması uzak aktarım olarak ele alınabilir. Ayrım, araştırmada kullanılan görevlere göre açıklanmalıdır.

Etki büyüklüğü ve korelasyon: Etki büyüklüğü, bir farkın veya ilişkinin ne kadar büyük olduğunu anlatır. Kitapta g grup farkları, r ise iki değişken arasındaki ilişkinin yönü ve gücü için kullanılır. İstatistiksel anlamlılık, etkinin eğitim açısından büyük olduğunu tek başına göstermez.

İç tutarlılık ve açıklanan varyans: İç tutarlılık, ölçüm maddelerinin birlikte ne ölçüde tutarlı sonuç verdiğini belirtir; α bunun göstergelerinden biridir. R^2 , bir modelin puanlardaki farklılığın ne kadarını açıkladığını; ΔR^2 modele bir değişken eklenince bu oranın ne kadar değiştiğini gösterir.

Not: “Kendiliğinden” sözcüğü, ilgili matematiksel özelliğin açık bir dış yönlendirme olmadan seçilmesini anlatır. Terim, davranışın doğuştan geldiğini veya öğretimden bağımsız olduğunu ima etmez.

1. BÖLÜM

ÇOCUKLARIN MATEMATİKSEL DÜNYAYA KENDİLİĞİNDEN YÖNELİŞİ

Çocukların matematiksel gelişimi yalnızca kendilerine açıkça “say”, “karşılaştır” ya da “örüntüyü bul” dendiği anlarda gerçekleşmez. Çocuklar kimi zaman günlük bir durumun sayısal, ilişkisel, sembolik veya örüntüsel yönünü, ortada açık bir matematik yönergesi yokken fark eder ve bu bilgiyi eylemlerinde kullanırlar. Kendiliğinden matematiksel odaklanma araştırmaları, çocukların ne bildikleri kadar, bildiklerini hangi durumlarda kendi girişimleriyle etkinleştirdiklerini de incelemeyi önerir. Bölümde önce kendiliğindenlik, beceri ve eğilim arasındaki fark açıklanmakta; ardından dikkat, gündelik matematiksel deneyimler, bağlam, ölçme ve eğitim açısından ortak bir kuramsal çerçeve sunulmaktadır.

Matematik yalnızca matematik dersinde ortaya çıkmaz

Erken matematik araştırmalarının önemli bir bölümü, çocukların matematiksel olarak açık biçimde yapılandırılmış görevlerdeki performansına dayanır. Çocuktan nesneleri sayması, iki çokluğu karşılaştırması, bir sayı sembolünü adlandırması veya verilen bir örüntüyü sürdürmesi istenir. Bu görevler, çocuğun belirli bir bilgiyi ya da işlemi yapabilip yapamadığını göstermede değerlidir. Yine de gündelik yaşamın büyük kısmı böyle açık yönergeler içermez. Oyuncaklarını yerleştiren, sofraya tabak koyan, merdiven çıkan veya resimli bir kitabı inceleyen çocuk, aynı anda renk, biçim, işlev, kişi, duygu, konum ve sayı gibi birçok özelliğin