

Matematikte Özel Yetenekli Çocuklar ve Matematik Etkinlikleri

Doç. Dr. Aygen KOÇ KOCA

3. Baskı





Doç. Dr. Aygen KOÇ KOCA

MATEMATİKTE ÖZEL YETENEKLİ ÇOCUKLAR VE MATEMATİK ETKİNLİKLERİ

ISBN 978-625-6357-74-7

Kitap içeriğinin tüm sorumluluğu yazarına aittir.

© 2025, PEGEM AKADEMI

Bu kitabın basım, yayım ve satış hakları Pegem Akademi Yay. Eğt. Dan. Hizm. Tic. AŞ'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 yayinevi**dir. 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 2000'in üzerinde yayını bulunmaktadır. Pegem Akademi Yayınları ile ilgili detaylı bilgilere <http://pegem.net> adresinden ulaşılabilir.

1. Baskı: Şubat 2023, Ankara

3. Baskı: Mart 2025, Ankara

Yayın-Proje: Selcan Durmuş

Dizgi-Grafik Tasarım: Tuğba Kaplan

Kapak Tasarımı: Pegem Akademi

Baskı: Sonçağ Yayıncılık Matbaacılık Reklam San Tic. Ltd. Şti.

İstanbul Cad. İstanbul Çarşısı 48/48 İskitler/Ankara

Yayıncı Sertifika No: 51818

Matbaa Sertifika No: 47865

İletişim

Pegem Akademi: Shira Ticaret Merkezi

Macun Mahallesi 204 Cad. No: 141/33, Yenimahalle/Ankara

Yayınevi: 0312 430 67 50

Dağıtım: 0312 434 54 24

Hazırlık Kursları: 0312 419 05 60

İnternet: www.pegem.net

E-ileti: yayinevi@pegem.net

WhatsApp Hattı: 0538 594 92 40

Doç. Dr. Aygen KOÇ KOCA

Adıyaman Üniversitesi Matematik Eğitimi Anabilim Dalı'nda öğretim elemanı olarak görev yapmaktadır. Lisans eğitimini İnönü Üniversitesi İlköğretim Matematik Öğretmenliği Bölümü'nde tamamlamıştır. Lisans eğitimini tamamladığı yıl matematik öğretmeni olarak atanmıştır. Matematik öğretmenliği yaptığı yıllarda Sakarya Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Matematik bölümünde yüksek lisans eğitimini gerçekleştirmiştir. Doktora eğitimini ise Adıyaman Üniversitesi Matematik Eğitimi programında tamamlayan araştırmacı, doktora tez çalışmasında özel yetenekli ortaokul öğrencilerinin problem çözme süreçleri ve bu süreçte kullandıkları problem çözme stratejilerinin incelenmesi konusuna odaklanmıştır. Araştırmacı özel yetenekli çocuklar ve eğitimleri, matematikte özel yetenekli çocuklar, erken çocukluk dönemi, erken matematik becerileri, matematikte yaratıcılık, problem çözme ve kurma çalışmaları ve problem çözme stratejileri konularında çalışmalarını sürdürmektedir.

ORCID No: 0000-0001-9667-7099

ÖN SÖZ

*“...kabiliyetliydi,
Herkes gibi, kendi hikâyesini yazdı...”*

Matematikte özel yetenekli öğrenciler matematik alanında akranlarından farklılaşan, karmaşık bilişsel becerilere sahip oldukça sıra dışı bir gruptur. Bu potansiyelde olan öğrencilerin erken çocukluk döneminden itibaren fark edilerek yeteneklerinin geliştirilmesi oldukça önemlidir. Bu potansiyelin farkına varılarak açığa çıkarılması ve yüksek düzeyde geliştirilebilmesi için onlara sunulacak eğitim olanaklarının zenginleştirilmesi ve farklılaştırılması gerekmektedir. Bu nedenle karakteristik özellikleri ve eğitsel ihtiyaçları çok iyi bilinmelidir. Bu kitap özel yeteneklilerle ilgili genel teorik çerçeveyi ele alarak alana özgü dikkat çekici bir grup olan matematikte özel yetenekliler bağlamında açıklamaktadır. Bu aktarım yapılırken hem özel yeteneklilik hem de matematikte özel yeteneklilikle ilgili teorik çerçeve birlikte göz önünde bulundurulmuştur.

Kitap 5 bölümden oluşmaktadır. *İlk bölümde* özel yetenek ve zekâ kavramları ele alınmış ve geçmişten günümüze gelişimi sunulmuştur. Özel yetenekli çocukların genel özellikleri, bu çocuklarda görülebilen olası problemler, mükemmeliyetçilik ve tanılama ile ilgili bilgiler de bu bölümde ele alınmıştır. *İkinci bölümde* üstün zekâ kavramı zekâ kuramları yardımıyla incelenmiştir. *Üçüncü bölümde* alan yazında yer alan özel yeteneklilik kuramlarının bir kısmının açıklaması yapılmıştır. *Dördüncü bölümde* matematikte özel yeteneklilikle ilgili detaylı ve kapsamlı açıklamalar yer almaktadır. Bu bağlamda matematikte özel yeteneğin tanımı yapılarak, matematikte özel yeteneklilerin tanılamaları, matematik eğitimleri, alanda yapılan araştırmalar ve yaratıcılık konularına ilişkin bilgiler bir araya getirilmiştir. *Son bölümde* ise matematikte özel yetenekli öğrencilerin tanınmasında ve problem çözme becerilerini geliştirmek amacıyla eğitim sürecinde kullanılabilecek matematik etkinlikleri ele alınmıştır. Böylece bir matematik etkinliğinin tasarım süreci ve kullanımına dair bilgiler alan yazından alınan matematik etkinlikleriyle birleştirilerek örneklendirilmiştir.

Kitabın matematik öğretmenlerine, öğretmen adaylarına ve ailelere matematikte özel yetenekli çocukların karakteristik özellikleri hakkında detaylı bilgi vererek yeteneklerinin geliştirilmesinde kullanabilecekleri kılavuz niteliğinde yardımcı bir kaynak olduğu söylenebilir.

Doç. Dr. Aygen KOÇ KOCA
ORCID No: 0000-0001-9667-7099

İÇİNDEKİLER

Doç. Dr. Aygen KOÇ KOCA	iii
Ön Söz.....	iv

1. BÖLÜM

ÖZEL YETENEK VE ZEKÂ

Özel Yetenek ve Üstün Zekâ Tarihçesi.....	1
Özel Yetenek Nedir?	2
Özel Yetenekli Çocukların Genel Özellikleri.....	4
Özel Yetenekli Çocukların Sorunları.....	9
Özel Yeteneklilerde Mükemmeliyetçilik.....	11
Özel Yeteneğin Tanılanması ve Üstün Zekâ.....	12
Sonuç.....	15
İleri Düzey Okumalar İçin Öneriler	15

2. BÖLÜM

ÜSTÜN ZEKÂ KURAMLARI

Zekâ Kuramlarının Sınıflandırılması.....	19
Zekâ ile İlgili Kuramlar ve Tanımlar.....	21
Cattell'in (1963) Akıcı ve Kristalize Zekâ Teorisi	21
Spearman'ın Çift Faktör Kuramı	21
Thorndike'in Çok Faktör Kuramı.....	22
Thurstone'nun Birincil Zihinsel Yetenekler (Grup Faktör) Kuramı.....	23
Guilford'un Zekâ Yapısı Kuramı.....	24
Vernon'un Hiyerarşik Modeli.....	25
Carroll'un Zekânın Üç Katmanı Teorisi.....	26
Cattell-Horn-Carroll (CHC) Kuramı	26
Piaget'in Bilişsel Gelişim Kuramı	27
Tannenbaum'un Denizyıldızı Kuramı	28
Stenberg'in Üçlü Sac Ayağı Kuramı	28
Gardner'in Çoklu Zekâ Kuramı.....	30
Naglieri ve Das'ın Planlama-Dikkat-Eş Zamanlılık-Ardıllık (PASS) Teorisi.....	30
Zekâyı Etkileyen Faktörler	31
Zekâ Kavramına Kalıtımın Etkisi.....	32
Zekâ Kavramına Çevrenin Etkisi	33
Sonuç.....	34
İleri Düzey Okumalar İçin Öneriler	35

3. BÖLÜM

ÖZEL YETENEK KURAMLARI

Üç Halka Modeli.....	37
Stenberg ve Zhang'ın Beşgen (Pentagonal) Kuramı.....	39
Gagne'nin Ayrımsal Özel Yetenek Kuramı.....	40
Dabrowski'nin Aşırı Duyarlılık Alanları Yaklaşımı	41
Tannenbaum'un Özel Yetenek Kuramı	42
Sonuç	43
İleri Düzey Okumalar İçin Öneriler	43

4. BÖLÜM

MATEMATİKTE ÖZEL YETENEK VE YARATICILIK

Matematikte Özel Yetenek Nedir?.....	45
Matematiksel Problemler ve Türleri	49
Problem Çözme Stratejileri	50
Matematikte Problem Çözme Süreci	52
Yaraticılık Nedir?	54
Yaraticılıkla İlgili Yaklaşımlar	55
Matematiksel Yaraticılık Ne İfade Etmektedir?	56
Matematikte Yaraticılığın Ölçülmesi	59
Matematikte Yaraticılığın Geliştirilmesi.....	59
Matematikte Yaraticılığın Geliştirilmesinde Sorgulamanın Etkisi	61
Matematikte Özel Yeteneklilikle İlgili Çalışmalar.....	64
Matematikte Özel Yetenekli Öğrencilerin Matematik Öğretimi Nasıl Olmalı?.....	71
Matematikte Özel Yeteneklilerin Cebir Öğretimi	72
Matematikte Özel Yeteneklilerin Geometri Öğretimi	73
Matematikte Özel Yetenekliler için Öğretim Modelleri	75
Gruplama	77
Hızlandırma	78
Zenginleştirme.....	80
Matematikte Özel Yeteneğin Tanılanması.....	81
Erken Çocuk Döneminde Matematikte Özel Yeteneklilerin Eğitimi	85
Sonuç.....	86
İleri Düzey Okumalar İçin Öneriler	87

5. BÖLÜM

MATEMATİKTE ÖZEL YETENEKLİLER İÇİN ETKİNLİKLER: TASARIM SÜRECİ VE KULLANIMI

Matematik Etkinliği Geliştirme (Tasarım Süreci).....	89
Etkinlik Örnekleri ve Kullanımı.....	94
Matematik Etkinliği 1	94
Matematik Etkinliği 2	96
Matematik Etkinliği 3	97
Matematik Etkinliği 4	98
Matematik Etkinliği 5	100
Matematik Etkinliği 6	102
Matematik Etkinliği 7	102
Matematik Etkinliği 8	104
Matematik Etkinliği 9	105
Matematik Etkinliği 10	106
Sonuç.....	108
İleri Düzey Okumalar İçin Öneriler	109
Kaynakça	111

1. BÖLÜM

ÖZEL YETENEK VE ZEKÂ

Bu bölümde özel yetenekli ve üstün zekâlı çocukların genel özellikleri ve tarihçelerine değinilmiştir. Bu bağlamda özel yetenekli ve üstün zekâlı çocukların akıl yürütme ve çevreye adaptasyonda yüksek beceri gösterdikleri görülmektedir. Bu yönleriyle diğer çocuklardan farklılaşırlar. Genel olarak tarih boyunca bu öğrenciler toplumların ilgi odağı olmuştur. Her ne kadar zamanla bu öğrencilere gösterilen ilgi değişkenlik göstermişse de her toplumun bu becerideki çocukları kabullenışı ve tanınması farklı olmuştur.

Zaman içinde özel yetenek ve üstün zekâya yönelik değişen algılar günümüzde bu çocukların ilgi, beceriler, özgünlük, problem çözme veya karmaşık konular üzerinde çalışma isteği gibi konularda diğer çocuklardan farklılaştıklarını ortaya koymuştur. Bu bakımdan dünyayı algılama açıları da diğer çocuklardan farklılık göstermektedir. Böylece bu bölümde bu farklılıklarla beraber özel yetenekli ve zekâlı çocukların toplumlara göre değişen değer görme durumları ve bu kavramların geçirdiği zaman serüveni ele alınacaktır.

1.1. Özel Yetenek ve Üstün Zekâ Tarihçesi

Bireylerdeki yüksek zekâ kapasitesi insanlık tarihi boyunca bireysel farklılıklar yönünden ilgi çekmiştir. Zekâ yönünden oluşan bireysel farklılıklar kimi toplumlarda ilgi görürken kimi toplumlarda beklenen ilgiyi görememiştir. Bu durum en çok toplumların özel yeteneğe ve zekâya verdikleri değerden kaynaklanmaktadır. Geçmiş kaynaklar incelendiğinde özel yetenek ve zekâ kavramının ilk defa Eski Sparta'da (MÖ 6. yy) yer aldığı görülmektedir. Eski Sparta'da fiziksel yönden güçlü kuvvetli kişiler dövüş ve savaş sanatları eğitime tabi tutularak bu kişilerin özel yetenekli olarak tanımlandıkları belirtilmektedir. Bu tarihten yaklaşık 1200-1500 yıl sonra Çin'de varlığını sürdüren Tang Hanedanlığı döneminde özel yetenekliliğe oldukça fazla önem verildiği ve bu kişilerin belirlenerek imparatorluk sarayına alındıkları görülmektedir. Daha sonraki yıllarda Rönesans Dönemi'ne gelindiğinde (MS 14-17. yy) Avrupa'daki özel yetenekli kişiler sanat, edebiyat, heykel ve mimari gibi alanlarda son derece önemli eserler vermiştir.

Hiç kuşkusuz yetenek söz konusu olduğunda bunun yeteneksizlikten çok daha kıymetli olduğu herkesçe aşîkârdır. Bu durum tarihin her devrinde veya varlığını sürdürmüş her toplumda benzer özelliktedir. Örneğin, Osmanlı Devletinin eğitim sistemi incelendiğinde içeriğinde özel yetenekli bireylerin yer aldığı görülmektedir. Bu bağlamda yetenekli olan devşirme çocuklar özel bir eğitime tabi tutularak ileride imparatorluğun devlet adamı ihtiyacının karşılanması sağlanmıştır. Osmanlı Devleti'nde bu bireyler Enderun Mektepleri denilen özel eğitim verilen okullarda birçok alanda üstün olacakları şekilde eğitim almıştır. Miller halka kapalı olmasından dolayı bu mekteplerin öneminin çok geç anlaşıldığını söylemektedir. Sanayi Devrimi'nin yaşandığı 18. yy dünyasına gelindiğinde özel yetenekli bireylerin potansiyellerinin çok daha fazla ön plana çıktığı görülmektedir. Sanayi Devrimi ve ardından başlayan uzay yarışları ile özel yetenekli bireylere olan ilgi toplumlar bağlamında artış göstermiş ve kolektif bir şekilde belirgin olarak potansiyele dönüşmüştür.

Eski Sparta'dan günümüze kadar özel yetenekli bireylerle ilgili yaşanan gelişmelere bakıldığında yeteneğe verilen değerin zamanla değiştiği görülmektedir. Öyle ki bu algı zaman içinde zekâ testlerinin geliştirilmesi, sanatsal çalışmaların artması, bilim ve teknolojiadaki ilerlemeler veya devlet yönetim şekillerinin değişmesi gibi çeşitli nedenlerle farklılaşmıştır. Ayrıca askerî beceriler, liderlik kapasitesi ve soyluluk gibi durumlar da özel yetenek kavramının tarih boyunca toplumlar bazında farklılaşmasında etkili olmuştur.

1.2. Özel Yetenek Nedir?

Geçmişten günümüze özel yetenekli çocukları anlamak için birçok çalışma yürütülmüştür. Böylece farklı araştırmacılar tarafından özel yetenek kavramı çeşitli şekillerde açıklanmıştır. Geçmiş çalışmalara bakıldığında Homeros, Platon, Montaigne, Pascal, Kant gibi araştırmacıların özel yetenekli bireylerle ilgili araştırmalar yürüttüğü görülmektedir. Bu durum bize farklı bilim dallarında olsa da özel yeteneğin oldukça dikkat çekici bir alan olduğunu göstermektedir. Farklı bilim dallarıyla ilgilenen kişilerin özel yeteneği açıklamaya çalışması zamanla özel yetenekliliğe yönelik çeşitli tanımların ortaya çıkmasını sağlamıştır. Bu bağlamda tanımların birleştiği ortak noktalara değinmek yerinde olacaktır. Buna göre yapılan tanımlar özel yetenekli kişilerin doğuştan getirdikleri zekâlarını çevre ile geliştirip zenginleştirebildiklerini ve bu kişilerin içinde bulundukları çevreye hızlı adaptasyon sağlayabildikleri yönünde birleşmektedir (Ataman, 2004; Tekel, 2021).

Özel yetenekli çocuklar olağanüstü becerileri sayesinde yüksek performans ortaya koyabilen kişilerdir. Bu çocukların kendilerine ve çevrelerine katkıda bulu-