

DİSKALKULİ DERNEĞİ

Herkes Matematik Öğrenebilir

AYLIK BÜLTEN

MART 2026 • Sayı: 3

Bu Sayının Teması

OKULDA DİSKALKULİ

Sınıf İçi Stratejiler ve Uyarlama Yaklaşımları

BU SAYIDA

Uyarlama Türleri • Somut-Temsili-Soyut Yaklaşımı • Materyal Önerileri
Oyun Temelli Öğrenme • Bireyselleştirilmiş Öğretim • Sınıf Düzenlemeleri

Hazırlayan: Dr. Öğr. Gör. Yavuz ERDEM



İÇİNDEKİLER

Önsöz	3
Diskalküli Öğrenciler İçin Uyarılma Yaklaşımları	4
Dört Uyarılma Alanı	4-6
Somut-Temsili-Soyut (STS) Yaklaşımı	6-7
Sınıfta Kullanılabilecek Materyaller	7-8
Öğretmenler İçin Pratik İpuçları	8
Kaynaklar ve Önerilen Okumalar	8-9

Bu Sayı Neden Önemli?

Bu bülten, diskalküliyi sadece akademik bir zorluk olarak değil, normal zekâ düzeyine rağmen sayıları işlemede yaşanan nörobiyolojik temelli bir öğrenme farklılığı olarak ele aldığı için kritik bir öneme sahiptir. Öğretmenlerin sıklıkla tekrar eksikliği veya motivasyon düşüklüğü olarak yanlış yorumladığı bu güçlüğü gerçek nedenlerine ışık tutarak farkındalık yaratmayı hedeflemektedir. Her öğrencinin farklı bir bilişsel profil sergilediği bu heterojen yapıda, bültenin sunduğu öğretimin bireyselleştirilmesi ve öğrenciye özgü uyarlamaların yapılması, bu çocukların akademik başarıya ulaşabilmesi için bir tercih değil, temel bir gerekliliktir. Bültenin bir diğer önemli yönü, araştırmalarla desteklenen Somut-Temsili-Soyut (STS) yaklaşımı ve strateji temelli öğretim gibi kanıta dayalı yöntemleri pratik birer rehber olarak sunmasıdır. Bu tür aşamalı müdahalelerle desteklenen diskalküli öğrencilerin işlem doğruluğu ve öğrenme motivasyonunda anlamlı gelişmeler kaydedildiği bilimsel olarak kanıtlanmıştır. Sonuç olarak bu çalışma, öğretmenlere sınıf içinde uygulayabilecekleri somut materyal önerileri ve olumlu hata iklimi gibi duyuşsal stratejiler sağlayarak, öğrencilerin matematiğe karşı tutumlarını değiştirebilecek ve akademik hayatlarında en büyük farkı yaratacak rehber bir doküman niteliği taşımaktadır.



ÖNSÖZ

Değerli Öğretmenlerimiz ve Eğitim Gönüllüleri,

Bu ay, özellikle sizlere seslenmek istiyoruz. Çünkü diskalküli öğrencilerin akademik hayatında en büyük farkı yaratan kişiler öğretmenlerdir. Bir öğretmenin anlayışı, sabrı ve doğru stratejileri, bu çocukların matematiğe bakışını tamamen değiştirebilir.

Sınıfınızda matematik dersinde sürekli zorlandığını gördüğünüz, ne kadar çalışsa da ilerleyemediğini fark ettiğiniz öğrencileriniz olabilir. Bu öğrenciler "tembel" veya "isteksiz" değildir. Beyinleri sayıları farklı işlemektedir ve onların öğrenme stiline uygun yaklaşımlarla başarılı olabilirler.

Araştırmalar açıkça göstermektedir: Diskalküli öğrenciler, aşamalı (somut-temsili-soyut) ve strateji temelli öğretim yaklaşımıyla desteklendiğinde, işlem doğruluğu ve öğrenme motivasyonunda anlamlı gelişmeler göstermektedir.

Bu sayıda, sınıf içinde uygulayabileceğiniz pratik stratejileri, uyarlama önerilerini ve kanıta dayalı yaklaşımları sizlerle paylaşıyoruz. Yöntemde, içerikte, materyalde ve etkinlikte yapılabilecek uyarlamaları detaylı örneklerle açıklıyoruz.

Unutmayın: Her çocuk öğrenebilir, önemli olan doğru yolu bulmaktır. Sizler bu yolculukta en değerli rehberlersiniz.

Yılmaz Mutlu
Dernek Başkanı
Mart 2025



DISKALKULİLİ ÖĞRENCİLER İÇİN UYARLAMA YAKLAŞIMLARI

Diskalkuli; normal zekâ düzeyine, uygun eğitim fırsatlarına ve motivasyona rağmen sayı kavramlarını anlama, aritmetik işlemleri yapma ve matematiksel akıl yürütme becerilerinde yaşanan kalıcı ve özgül bir öğrenme güçlüğüdür (Lucangeli, 2020). Bu güçlüğü heterojen doğası, her öğrencinin farklı bir bilişsel profil sergilemesine neden olduğu için öğretimin bireyselleştirilmesi ve öğrenciye özgü uyarlamaların yapılması akademik başarı için temel bir gerekliliktir (Mutlu, 2024). Diskalkulili öğrencilerin gereksinimlerini karşılamak için dört temel alanda uyarlama yapılabilir. Her uyarlamanın "hangi özel güçlüğü hedeflediği" ve "neden bu uyarlamaya ihtiyaç duyulduğu" önemlidir. Böylece öğretmen, önerilen düzenlemenin arkasındaki mantığı kavrar.

1. Öğretimsel ve Sürece Yönelik Uyarlamalar

Doğrudan ve Açık Anlatım: Tahmin yürütmeye dayalı yöntemler yerine, ne yapılması gerektiğine dair adım adım bilgi sunan doğrudan öğretim ve açık anlatım tercih edilmelidir (Lucangeli, 2020). Etkili yönergeler; içeriğin organize edilmesini, becerilerin modellenmesini, stratejilerin vurgulanmasını ve sürekli geri bildirim verilmesini içermelidir (Zheng, Flynn ve Lee Swanson, 2012, akt. Lucangeli, 2020).

Küçük Adımlarla İlerleme : Karmaşık matematiksel görevler, daha kısa ve yönetilebilir adımlara bölünmelidir (Lucangeli, 2020). Öğretim planları basitten karmaşığa, somuttan soyuta doğru bir sıra izlemelidir (Hannell, 2013).

Şema Temelli Strateji Öğretimi: Başarılı problem çözme müdahaleleri, problemin temel öğeleri arasındaki matematiksel ilişkileri görselleştiren şematik diyagramların kullanıldığı şema temelli strateji öğretimine dayanmaktadır (Özkubat vd., 2020).

Hata Analizi ve Olumlu Hata İklimi: Hatalar cezalandırılmamalı, birer öğrenme fırsatı olarak görülmelidir (Montague vd., 2011). Öğrencinin "nasıl çözdüğünü" açıklamasına dayalı hata analizi, kendi hata kalıplarını tanımasını ve üstbilişsel gelişimini destekler (Lucangeli, 2020). Öğretmenler, hata yapmanın öğrenme sürecinin bir parçası olduğu olumlu bir hata iklimi oluşturmalıdır (Kalaç vd., 2025).

Ekstra Zaman ve Değerlendirme Uyarlamaları: Diskalkulili bireylerin işlem hızları yavaş olduğu ve geri çağırma süreçlerinde zorlandıkları için görevleri tamamlamaları ve değerlendirmeler için ek süre sağlanmalıdır (Lucangeli, 2020).

2. Materyal ve Teknoloji Destekli Uyarlamalar

Soyut kavramların anlamlandırılması için çoklu duyuya hitap eden araçlar kullanılmalıdır:

Somutlaştırıcı Materyaller (STS Stratejisi): Öğretimde somut-yarı somut (temsili)-soyut (STS) sırası izlenmelidir (Miller & Kaffar, 2011). Sayma pulları, taban blokları, birim küpler ve sayı çubukları gibi manipülatifler, sayı değerlerinin zihinsel olarak yapılandırılmasına katkı sağlar (Kaçar, 2023). Özellikle "DokunSay" gibi materyaller öğrencilerin ilgisini çekerek işlemleri kolaylaştırır (Mutlu, 2021). Cuisenaire çubukları, abaküs, onluk blokları, sayma pulları kullanın. Elle tutulur nesnelere anlama ve hatırlamayı kolaylaştırır.

Adaptif Yazılımlar ve Dijital Araçlar: Bilgisayar destekli eğitim programları (CAI), sayı temsili otomatikleştirmek ve sayı doğrusu becerilerini geliştirmek için etkilidir (Kohn vd., 2020). Bu sistemler, öğrencinin yakın gelişim alanına uygun bireyselleştirilmiş zorluk düzeyleri sunar (Mutlu ve Akgün, 2017). İnteraktif yazılımlar anlık geribildirim sunarak dikkat eksikliği olan öğrencileri destekler.

Görsel-Şematik Materyaller: Üstün yetenekli ve diskalküli (2e) öğrenciler için sembolik olmayan, mekânsal yönlendirmeli ve bedensel öğrenmeyi destekleyen fiziksel modeller bilişsel yükü azaltmada başarılıdır.

3. Oyun Temelli ve Sosyal Destek Uyarlamaları

Oyun ve akran desteği, motivasyonu artırmada ve kaygıyı yönetmede kritik rol oynar:

Geleneksel ve Eğitsel Oyunlar: Matematiksel kavramlar günlük yaşamla ilişkilendirilmiş senaryolara ve geleneksel çocuk oyunlarına (örn. market oyunu, dondurma etkinliği) uyarlanmalıdır (Hacısalıhoğlu Karadeniz, 2017). Oyunlar; dikkat, çalışma belleği ve stratejik düşünmeyi doğal bir bağlamda geliştirir (Erdem ve Akgün, 2025). Hafıza ve dikkat gerektiren kart oyunları, sudoku, bulmacalar, "Matematik Hazine Avı" gibi etkinlikler problem çözme becerilerini eğlenceli şekilde geliştirir. Sınıf içinde sayılarla istasyon çalışması yapın. Hareket, dikkat eksikliği olan öğrencilerin enerjisini yönlendirmesine yardımcı olur.

İşbirlikli Öğrenme ve Akran Destekli Yaklaşım: Akran desteği, diskalküli öğrencilerin sosyal becerilerini geliştirirken matematik kaygılarını azaltır (Yılmaz vd., 2024). Küçük grup tartışmaları, öğrencilerin matematiksel düşüncelerini ifade etmelerini sağlar (Lucangeli, 2020).

Müzik Temelli Müdahaleler: Müzik temelli sayısal eğitimlerin (NMT) sayı duyusu, zihinsel hesap ve sözel bellek üzerinde olumlu yansımaları olduğu rapor edilmiştir (Arias-Rodriguez vd., 2019).

4. Çevresel ve Duyuşsal Uyarlamalar

Öğrenme ortamı, öğrencinin öz-düzenleme ve motivasyonunu destekleyecek şekilde en uygun hale getirilmelidir.

Yapılandırılmış Ortam: Öz-düzenleme becerilerini geliştirmek için dikkat dağıtıcı unsurların sınırlı olduğu, iyi planlanmış bir programa sahip, yüksek düzeyde yapılandırılmış bir ortam sağlanmalıdır (Soares, Evans ve Patel, 2018, akt. Lucangeli, 2020).

Kaygı Yönetimi ve Motivasyon: Matematik kaygısı başarının önündeki en büyük engellerden biridir (Söylemez, 2024). Öğretmenlerin öğrenci merkezli yaklaşımı, öğrencilerin matematikten kaçma eğilimini azaltarak matematiğe karşı olumlu tutum geliştirmelerini sağlar (Lucangeli, 2020).

Bireyselleştirilmiş Eğitim Planları (BEP/BÖP): Her öğrencinin güçlü ve zayıf yanları detaylı olarak belirlenmeli, öğretim süreci BEP ve Bireyselleştirilmiş Öğretim Planları (BÖP) aracılığıyla öğrenciye özel hale getirilmelidir (Kaçar, 2023).

SOMUT-YARI SOMUT(TEMSİLİ)-SOYUT (STS) YAKLAŞIMI

Somut-Temsili-Soyut (STS) yaklaşımı (literatürde CRA - Concrete-Representational-Abstract olarak da bilinir), matematiksel kavramların öğrenilmesinde öğrencinin somut deneyimlerden soyut sembollere geçişini sağlayan üç aşamalı bir stratejidir (Miller ve Kaffar, 2011). Bu yaklaşım, özellikle diskalkuli riski olan veya öğrenme güçlüğü yaşayan öğrencilerin bilişsel yükünü azaltarak kavramsal anlamayı derinleştirmek için kullanılır (Lucangeli, 2020). Bu yöntem, öğrencinin bilgiyi adım adım içselleştirmesini sağlar.

1. SOMUT

Öğrenci, matematiksel kavramı fiziksel nesnelere (manipülatifler) etkileşime girerek öğrenir. Bu aşamada birim küpler, taban blokları, sayma pulları, boncuklar veya madeni paralar kullanılır (Kaçar, 2023). Öğrenci, nicelikleri doğrudan elleriyle manipüle ederek sayı duygusunu geliştirir (Erdem ve Akgün, 2025).

2. TEMSİLİ

Fiziksel nesnelere yerini resimler, çizimler veya şematik gösterimler alır. Öğrenci sayıları çizgiler, noktalar, çiçek resimleri veya dijital platformlardaki sanal manipülatifler aracılığıyla temsil eder (Coşkun vd., 2025). Bu aşama, somut nesnelere soyut semboller arasında zihinsel bir köprü kurar (Söylemez, 2024).

3. SOYUT

Öğrenci artık sadece sayıları, matematiksel işaretleri (+, -, x, ÷) ve algoritmaları kullanarak işlem yapar (Lucangeli, 2020). Bu aşamada hedef, öğrencinin kavramı zihinsel olarak geri çağırabilmesi ve işlemleri sembolik düzeyde akıcı bir şekilde gerçekleştirebilmesidir (Kaçar, 2023).

Örnek Uygulama2: Eldeli Toplama İşlemi (17 + 8)

Somut: Öğrenciye 17 sayısını temsil etmesi için 1 onluk blok ve 7 birlik küp verilir. Yanına 8 birlik küp daha eklemesi istenir. Öğrenci birlikleri sayarken, 10 birliğin bir araya gelerek yeni bir "onluk blok" oluşturduğunu (eldeli toplama mantığı) fiziksel olarak görür. Sonuçta elinde 2 onluk ve 5 birlik (25) kaldığını deneyimler.

Temsili: Öğrenci kağıda 1 uzun dikey çizgi (onluk) ve 7 küçük nokta (birlikler) çizer. Yanına 8 nokta daha ekler. Ardından 10 tane noktayı bir halka içine alarak "bir onluk etti" der ve bu halkayı yan tarafa yeni bir çizgi olarak aktarır. Kalan 5 noktayı da yanına ekleyerek görsel olarak "25" sonucuna ulaşır.

Soyut: Öğrenci artık nesne veya çizim kullanmadan doğrudan kağıda yazar: $17 + 8 = ?$ Bu aşamada öğrenciye, " $7 + 8 = 15$, 15'in 5'ini yazdım, elde var 1 onluk" diyerek adımları sesli düşünme stratejisiyle ifade etmesi öğretilir.

SINIFTA KULLANILABİLECEK MATERYALLER

Diskalküli öğrencilerin öğrenme sürecini desteklemek için çeşitli somut ve görsel materyaller kullanılabilir. İşte sınıfınızda bulundurmanız gereken temel materyaller:

Somut Manipülatifler ve Fiziksel Araçlar

- Onluk taban blokları (birlik, onluk, yüzlük)
- Birim küpler
- Cuisenaire çubukları
- Sayma pulları ve jetonlar
- Sayı doğrusu şeritleri
- Abaküs
- Zarlar (çeşitli yüzlü)
- Domino taşları
- Dokunsay Materyalleri

Günlük Yaşam Materyalleri ve Oyun Araçları

- Paralar (Gerçek/Plastik) ve Banknot Modelleri
- Market Broşürleri, Kantin Fiyat Listeleri ve Menüler
- Analog Saat Modelleri ve Takvimler
- Uyarlanmış matematik masa oyunları ve geleneksel oyunlar
- Matematik bulmacaları
- Tangram ve geometri setleri

Görsel ve Şematik Materyaller

- Çarpım tablosu posterleri
- İşlem adımları kartları
- Basamak değeri kartları
- Sayı doğrusu ve sayı kareleri
- Şematik diyagramlar
- Renkli kalemler ve vurgulayıcılar
- Grafik düzenleyiciler

Dijital Araçlar

- İnteraktif matematik yazılımları
- Tablet/bilgisayar uygulamaları
- Eğitsel web uygulamaları(MentalUP, Wordwall, Wordle)
- Akıllı tahta etkinlikleri
- Hesap makinesi (izin verildiğinde)
- Sanal manipülatifler

Önemli Hatırlatma: Materyaller tek başına yeterli değildir. Önemli olan, bu materyallerin doğru zamanda, doğru amaçla ve sistematik bir şekilde kullanılmasıdır. Somut materyallerden başlayıp, öğrenci hazır olduğunda temsili ve soyut aşamalara geçmeyi unutmayın.

ÖĞRETMENLER İÇİN PRATİK İPUÇLARI

Diskalküli veya matematik öğrenme güçlüğü olan öğrencilerle çalışan öğretmenler için akademik başarıyı artırmak ve matematik kaygısını yönetmek adına uygulanabilecek pratik ipuçları, yapılması ve yapılmaması gerekenler temelinde aşağıda özetlenmiştir:

✓ YAPILMASI GEREKENLER	✗ YAPILMAMASI GEREKENLER
<ul style="list-style-type: none">• Sabırlı ve anlayışlı olun• Doğrudan ve açık anlatımı benimseyin• Öğretimi küçük adımlara bölün• Çoklu duyuya hitap eden materyaller kullanın• Problemleri sesli okuyun• Çabayı ve kişisel gelişimi ödüllendirin• Ek süre ve sınav uyarlamaları sağlayın• Güçlü yönlerini keşfedin ve vurgulayın• Aile ile düzenli iletişim kurun• Hataları öğrenme fırsatı olarak sunun	<ul style="list-style-type: none">• "Tembel" veya "aptal" demeyin• Öğrenciyi Sınıf Önünde Utandırmayın• Zaman baskısı yaratmayın• Diğer öğrencilerle kıyaslamayın• Ezbere Dayalı Öğretimden Kaçının• Ani Tahta Görevlerinden Kaçının• Çok adımlı yönergeleri tek seferde vermeyin• Hataları Cezalandırmayın• Sadece Sonuca Odaklanmayın• Pes etmeyin - her çocuk öğrenebilir!

KAYNAKLAR VE ÖNERİLEN OKUMALAR

Bu bültende sunulan bilgiler, aşağıdaki bilimsel kaynaklar temel alınarak hazırlanmıştır:

- Bryant, D.P. ve Bryant, B.R. (1998). *Using Assistive Technology Adaptations*. Matematik öğretiminde uyarlama stratejilerinin temellerini atan öncü çalışma.
- Erdem, Y. ve Akgün, L. (2025). Erken yaşta diskalküliye müdahale: Eğitsel masa oyunları ile sayı hissi, bellek ve dikkat gelişimi. Vizetek Yayıncılık.
- Flores, M.M. (2010). *Using the Concrete-Representational-Abstract Sequence*. Somut-Temsili-Soyut yaklaşımının diskalküli öğrencilerdeki etkililiğini inceleyen araştırma.
- Chinn, S. (2020). *The Trouble with Maths: A Practical Guide*. Matematik güçlüklerinin anlaşılması ve sınıf içi stratejiler için kapsamlı rehber.
- Coşkun, E. E., Öztürk, G. ve Erhan, G. (2025). Somutla dijitalin gücü: Öğrenme güçlüğü olan öğrenciler için yeni bir matematik yaklaşımı. L. Akgün ve Y. Mutlu (Ed.), *Diskalküli çalışmaları - I içinde* (ss. 35-58). Vizetek Yayıncılık.
- Hacısalihoğlu Karadeniz, M. (2025). Müdahale yöntemleriyle matematiğe uyarlanan geleneksel çocuk oyunlarının işbirlikli öğrenme ve akran destekli yaklaşımla süreçte kullanılması. L. Akgün ve Y. Mutlu (Ed.), *Diskalküli çalışmaları - I içinde* (ss. 18-34). Vizetek Yayıncılık.
- Hannell, G. (2013). *Dyscalculia: Action plans for successful learning in mathematics*. Routledge.

- Kaçar, H. (2023). Matematik öğrenme güçlüğü yaşayan öğrencilerde dört işlem problemleri ile baş etme becerilerini desteklemek amacıyla tasarlanan uygulamaların etkilerinin incelenmesi (Yüksek Lisans Tezi). Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Kalaç, S. , Özkaya, M. & Konyalıoğlu, A. C. (2025). Matematik öğrenme güçlüğü ve olumlu hata iklimi. L. Akgün ve Y. Mutlu (Ed.), Diskalkuli çalışmaları - I içinde (ss. 50-61). Vizetek Yayıncılık.
- Kohn, J., Rauscher, L., Kucian, K., Käser, T., Wyszkon, A., Esser, G. ve von Aster, M. (2020). Efficacy of a computer-based learning program in children with developmental dyscalculia: What influences individual responsiveness? *Frontiers in Psychology*, 11, 1115.
- Lucangeli, D. (2020). *Understanding dyscalculia: A guide to symptoms, management and treatment*. Routledge.
- Mutlu, Y. (2024). Altı Adımda Diskalkuli Müdahale Modeli (ADİM). Türkiye'de diskalkulili öğrenciler için geliştirilen bütüncül müdahale programı.
- Mutlu, Y. (2024). A tailored path through dyscalculia: Harmonizing differentiated and targeted individual instruction. *Journal of Dyscalculia Academy*, 1(1), 101-109.
- Söylemez, İ. (2024). Matematik kaygısını gidermeye yönelik etkinliklerin diskalkuli riskli çocukların matematik performansına, matematik kaygısına ve çalışma belleğine etkisi (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Atatürk Üniversitesi.
- Yılmaz, T. Y., Ulubaş, S. C. ve Gök, M. (2024). Sınıf öğretmenlerinin bakış açısıyla matematik öğrenme güçlüğü (diskalkuli). *Sinop Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(1), 59-83.

Gelecek Sayı: **MATEMATİK KAYGISI** — Nisan 2025