

2
0
2
5

04-06 Eylül



3. ULUSLARARASI MATEMATİK ÖĞRENME GÜÇLÜĞÜ KONGRESİ 3RD INTERNATIONAL CONGRESS ON MATH LEARNING DIFFICULTIES

BİLDİRİ ÖZETLERİ KİTABI
ABSTRACT BOOK



3. ULUSLARARASI MATEMATİK ÖĞRENME GÜÇLÜĞÜ KONGRESİ
3rd INTERNATIONAL CONGRESS ON MATH LEARNING DIFFICULTIES

BİLDİRİ ÖZETLERİ KİTABI
ABSTRACT BOOK

Editör: Doç. Dr. Yılmaz MUTLU

Prof. Dr. Levent AKGÜN

Copyright © Vizetek

Bu kitabın basım, yayım ve satış hakları Vizetek Yayıncılık Sanayi ve Ticaret Limited Şirketi'ne 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 T.C. Kültür Bakanlığı bandrolü ile satılmaktadır.

Sayın okuyucularımız, bandrolsüz yayınları satın almamanızı diliyoruz.
Kitapta yer alan bölümlerin içeriğinin tüm sorumluluğu bölüm yazarlarına aittir.

Yayın Koordinatörü: Ferit Resuloğulları

Yayına Hazırlayan: Edanur Güven, Çiğdem Demirtaş

ISBN:

978-625-5711-36-6

Materyal Türü: Elektronik Kitap (Çevrim içi / Web tabanlı)

Yayın Tarihi: Ekim, 2024

Elektronik Yayın Formatı: PDF

Elektronik Yayın Tipi: Adobe Ebook Reader

İnternet Adresi: www.vizetek.com.tr

Yayınevi Sertifika No: 41575

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

Tel.: (0312) 482 00 11

Web: www.vizetek.com.tr

E-mail: vizetkyayincilik@gmail.com

**3rd INTERNATIONAL CONGRESS
ON MATH LEARNING DIFFICULTIES
04-06 SEPTEMBER 2025**

**3. ULUSLARARASI
MATEMATİK ÖĞRENME GÜÇLÜĞÜ
KONGRESİ
04-06 EYLÜL 2025**

**BİLDİRİ ÖZETLERİ KİTABI
ABSTRACT BOOK**



3. ULUSLARARASI MATEMATİK ÖĞRENME GÜÇLÜĞÜ KONGRESİ 3RD INTERNATIONAL CONGRESS ON MATHEMATICS LEARNING DIFFICULTIES

Saygıdeğer Kongre Katılımcıları ve Değerli Meslektaşlarım,

III. Uluslararası Matematik Öğrenme Güçlüğü Kongresi'ni başarıyla tamamlamış olmanın haklı gururunu ve mutluluğunu yaşıyoruz. Bu yılki kongremiz, "Matematiksel Güçlükleri Aşmak: Psikolojik, Eğitsel ve Teknolojik Yaklaşımlar" teması çerçevesinde, alanında uzman yerli ve yabancı akademisyenler, araştırmacılar ve eğitimcilerin değerli katkılarıyla oldukça verimli geçmiştir.

Kongre boyunca, matematik öğrenme güçlüğü yaşayan bireylerin erken tanılanması, müdahale programları, teknolojik destekli öğretim yöntemleri ve politika geliştirme süreçleri üzerine derinlemesine tartışmalar gerçekleştirildi. Özellikle Prof. Dr. Michael Von Aster'in "Calcularis" Akıllı Öğretim Sistemi sunumu ve bu alandaki uluslararası deneyimlerin paylaşımı, kongremize ayrı bir değer katmıştır.

Bu başarılı organizasyonun gerçekleşmesinde emeği geçen başta Diskalkuli Derneği ve Atatürk Üniversitesi olmak üzere tüm paydaşlarımıza teşekkürlerimizi sunarız. Düzenleme kurulumuzun özverili çalışmaları, kongremizin bilimsel zenginliği ve organizasyon kalitesi açısından önemli rol oynamıştır. Ayrıca, uluslararası katılımın sağlanmasında değerli katkıları bulunan Prof. Dr. Sinan Olkun'a ve tüm bilim kurulu üyelerimize şükranlarımızı bildiririz.

Sunulan bildirilerin ve gerçekleştirilen tartışmaların, matematik öğrenme güçlüğü alanındaki bilimsel birikimimize önemli katkılar sağladığına inanıyoruz. Kongremizde ortaya konan bulguların ve geliştirilen önerilerin, hem akademik çalışmalara hem de sahada uygulama yapan eğitimcilere rehberlik edecek nitelikte olduğunu düşünüyoruz.

Siz değerli katılımcıların aktif katılımı ve değerli paylaşımlarıyla şekillenen bu kongrenin, matematik öğrenme güçlüğü yaşayan bireyler için daha adil ve kapsayıcı bir eğitim sisteminin inşasına katkı sağlamasını temenni ediyoruz. Gelecek yıl dördüncüsünü düzenlemeyi planladığımız kongrede tekrar bir araya gelmek üzere, hepinize teşekkür eder ve çalışmalarınızda başarılar dileriz.

Saygılarımızla,

Kongre Düzenleme Kurulu Adına
Doç. Dr. Yılmaz MUTLU
Prof. Dr. Levent AKGÜN



3. ULUSLARARASI MATEMATİK ÖĞRENME GÜÇLÜĞÜ KONGRESİ
3RD INTERNATIONAL CONGRESS ON MATHEMATICS LEARNING DIFFICULTIES

KONGRE DÜZENLEME KURULU

Kongre Onur Kurulu

Prof. Dr. Ahmet HACİMÜFTÜOĞLU – Atatürk Üniversitesi Rektörü

Prof. Dr. Sinan OLKUN – Diskalkuli Derneği Onursal Başkanı

Kongre Başkanı

Doç. Dr. Yılmaz MUTLU - Diskalkuli Derneği Başkanı

Prof. Dr. Levent AKGÜN – Atatürk Üniversitesi

Düzenleme Kurulu Başkanı

Doç. Dr. Zekeriya ÇAM - Muş Alparslan Üniversitesi

Düzenleme Kurulu Üyeleri

Prof. Dr. Erhan BİNGÖLBALİ – Afyon Kocatepe Üniversitesi
Prof. Dr. Filiz Tuba DİKKARTIN ÖVEZ – Balıkesir Üniversitesi
Prof. Dr. Mihriban HACISALİHOĞLU KARADENİZ – Giresun Üniversitesi
Doç. Dr. Abdulkaki ERGEL – Mardin Artuklu Üniversitesi
Doç. Dr. Adem Doğan – Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi
Doç. Dr. Ali Özkaya – Akdeniz Üniversitesi
Doç. Dr. Bahadır YILDIZ – Hacettepe Üniversitesi
Doç. Dr. Bünyamin SARIKAYA – Muş Alparslan Üniversitesi
Doç. Dr. Burcu Durmaz – Süleyman Demirel Üniversitesi
Doç. Dr. Derya Can – Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi
Doç. Dr. Dilşad Güven Akdeniz – Bayburt Üniversitesi
Doç. Dr. Kübra POLAT – Sivas Cumhuriyet Üniversitesi
Doç. Dr. Mehmet Hayri SARI – Hacı Bektaş Veli Üniversitesi
Doç. Dr. Tevfik İŞLEYEN – Atatürk Üniversitesi
Doç. Dr. Zeynep Çiğdem Özcan – İstanbul Medeniyet Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Ali Fuad YASUL – Muş Alparslan Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Başak BAĞLAMA YÜCESOY – Yakın Doğu Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Belma TÜRKER BİBER – Aksaray Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Emir Feridun ÇALIŞKAN – Muş Alparslan Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Fuat Elkonca – Muş Alparslan Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Gönül ERHAN – Başkent Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Gülçin OFLAZ – Sivas Cumhuriyet Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Akif İNCİ – Muş Alparslan Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Nihan Şahinkaya – İstanbul Medeniyet Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Osman BAĞDAT – Anadolu Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Özlem ALTINDAĞ KUMAŞ – Dicle Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Saniye Nur Ergen – Ordu Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Tuğba Yücel Yılmaz – Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Yasemin KARAHAN – Gedik Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Zeynep SONAY AY – Hacettepe Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi İhsan SÖYLEMEZ – Muş Alparslan Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Semih UÇAR – Muş Alparslan Üniversitesi
Dr. Sibel BİLGİLİ – Atatürk Üniversitesi
Dr. Sibel UYGUR TOPTAŞ – Milli Eğitim Bakanlığı
Dr. Yavuz ERDEM – Muş Alparslan Üniversitesi
Öznur DEMİRBAŞ – Özden Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi (Bolu)

3. ULUSLARARASI MATEMATİK ÖĞRENME GÜÇLÜĞÜ KONGRESİ 3RD INTERNATIONAL CONGRESS ON MATHEMATICS LEARNING DIFFICULTIES

KONGRE BİLİM KURULU

- Prof. Dr. Ann DOWKER – Oxford Üniversitesi
Prof. Dr. Annemie DESOETE – Gent Üniversitesi
Prof. Dr. Jo BOALER – Stanford Üniversitesi
Prof. Dr. David C. GEARY- Missouri Üniversitesi
Prof. Dr. Karin KUCİAN- Zürih Üniversitesi
Prof. Dr. Daniel ANSARI- Western Üniversitesi
Prof. Dr. Michael Von ASTER- Postdam Üniversitesi
Prof. Dr. Cevriye ERGÜL – Ankara Üniversitesi
Prof. Dr. İbrahim Halil DİKEN- Anadolu Üniversitesi
Prof. Dr. Macid Ayhan MELEKOĞLU -Eskişehir Osmangazi Üniversitesi
Prof. Dr. E. Rüya ÖZMEN – Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Neşe IŞIK TERTEMİZ – Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Mustafa BALOĞLU- Hacettepe Üniversitesi
Prof. Dr. Gökhan DUMAN – Gazi Üniversitesi
Doç. Dr. Ahmet YIKMIŞ – Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi
Doç. Dr. Alpaslan KARABULUT -Abant İzzet Baysal Üniversitesi
Doç. Dr. Bünyamin SARIKAYA – Muş Alparslan Üniversitesi
Doç. Dr. Ferhat KARDAŞ – Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi
Doç. Dr. Fırat SOYLU – Alabama Üniversitesi
Doç. Dr. Mustafa EŞKİSU- Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi
Doç. Dr. Ufuk ÖZKUBAT – Gazi Üniversitesi
Doç. Dr. Veysel AKSOY- Anadolu Üniversitesi
Doç. Dr. Merve ÖZKAYA- Atatürk Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Ahmet AYKAN – Muş Alparslan Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Emre LAÇİN – Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Feyat KAYA – Hakkari Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Hasan Ferhat TAŞLIBEYAZ – Hakkari Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Mustafa CEYLAN – Artvin Çoruh Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Giannis N KARAGİANNAKİS – Atina National & Kapodistrian Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Akif İNCİ – Muş Alparslan Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Ali Musleh ALODAT- Yarmouk Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Gülçin OFLAZ – Sivas Cumhuriyet Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Tamer AYDEMİR – Pamukkale Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Neşe UYGUN – Gaziantep Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Yavuz KOŞAN – Muş Alparslan Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Meltem KOÇAK- Atatürk Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Derya KARAKUŞ- Atatürk Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Zeynep ÇİFTÇİ- Atatürk Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Tuba ÖZ- Atatürk Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Aysun YEŞİLYURT ÇETİN- Atatürk Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Abdulkali ERGEL – Mardin Artuklu Üniversitesi

Kongre Sekretaryası

- Doktora Öğrencisi Nihan ÇEBE- Atatürk Üniversitesi
Yüksek Lisans Öğrencisi Betül Ebrar YALÇIN – Atatürk Üniversitesi
Yüksek Lisans Öğrencisi Elanur ARSLAN- Atatürk Üniversitesi
Yüksek Lisans Öğrencisi Merve İlayda POLAT- Atatürk Üniversitesi
Yüksek Lisans Öğrencisi Esmâ Nur ÖKTEN- Atatürk Üniversitesi
Yüksek Lisans Öğrencisi İlayda KEKEÇ- Atatürk Üniversitesi
Yüksek Lisans Öğrencisi Aslı ÖRENGİL- Atatürk Üniversitesi
Yüksek Lisans Öğrencisi Ayşe Selin ÖZER- Atatürk Üniversitesi
Yüksek Lisans Öğrencisi Çiğdem DEMİRTAŞ- Muş Alparslan Üniversitesi
Yüksek Lisans Öğrencisi Edanur GÜVEN- Muş Alparslan Üniversitesi



**DİSKALKULİ
DERNEĞİ**

Herkes matematik öğrenebilir!

2017

SÖZLÜ BİLDİRİLER





Matematiksel Güçlükleri Önlemede Öğrenme Ortamlarının Etkisi

Abdülbaki Ergel

Özet

Matematik, erken yaşlardan itibaren çocukların bilişsel gelişiminde temel bir rol oynar. Ancak birçok çocuk, okul öncesi ve ilkokul yıllarında matematiksel kavramları anlamakta güçlük yaşayabilir. Bu güçlüklerin temelinde sadece bireysel farklılıklar değil, aynı zamanda öğrenme ortamlarının yetersizliği de yer almaktadır. Nitelikli öğrenme ortamları, çocuğun doğal merakını destekleyerek problem çözme, ilişkilendirme ve mantıksal düşünme becerilerinin gelişimini kolaylaştırır. Bu çalışmada, öğrenme ortamlarının matematiksel güçlüklerin önlenmesine olan etkisi kavramsal olarak tartışılmakta, yapılandırılmış bir yaklaşım önerilmektedir. Bu çalışmanın amacı, matematiksel öğrenme güçlüklerinin önlenmesinde öğrenme ortamlarının etkisini incelemek ve öğretmenlere bu doğrultuda öneriler sunmaktır. Nitelikli öğrenme alanlarının çocukların matematiksel kavramları daha kolay anlamasına yardımcı olduğu varsayılmaktadır. Bu araştırma derleme türünde yapılandırılmıştır. Ulusal ve uluslararası literatür taranarak, matematik öğrenme ortamlarının çocukların performansı üzerindeki etkileri sistematik biçimde değerlendirilmiştir. Öğrenme ortamı, çocukların matematik deneyimlerini şekillendirmede, performanslarını ve matematiksel zorlukların üstesinden gelme becerilerini önemli ölçüde etkiler. Çeşitli çalışmalar, farklı eğitim bağlamlarının, yenilikçi öğretim stratejilerinin ve teknolojinin entegrasyonunun, matematikte zorlanan çocukların karşılaştığı zorlukları nasıl azaltabileceğini ortaya koymuştur. Öncelikle, öğrenme ortamının fiziksel ve duygusal özellikleri, çocukların matematiğe katılımını ve başarısını önemli ölçüde etkiler. Araştırmalar, öğretmenlerin bilgi ve yeterliliğinin, matematikte zorluk çeken çocukların öğrenme çıktılarını doğrudan etkilediğini göstermektedir. Destekleyici ortamlar oluşturma ve uygun destek sağlama çocukların karmaşık matematiksel kavramları kavrama becerilerini önemli ölçüde artırır. Ayrıca, çocuklar arasında dayanıklılık duygusu geliştirmenin faydalı olduğu görülmüştür. Dayanıklılık, çocukların matematiksel kaygılarını yönetmelerini ve öğrenmeye karşı daha olumlu bir tutum geliştirmelerine yardımcı olur. Bu nedenle, öğretmenlerin hazırlığını ve çocukların duygusal katılımını vurgulayan besleyici bir öğrenme ortamı, matematiksel zorlukları önlemek için olmazsa olmazdır. Literatür, etkili öğrenme ortamlarının çocukların sayı, şekil, örüntü ve işlem gibi temel kavramları daha kolay ve kalıcı biçimde öğrendiğini göstermektedir. Somut materyallerle zenginleştirilmiş sınıf ortamları, açık hava etkinlikleri, doğa temelli uygulamalar ve esnek öğrenme alanları, özellikle risk altındaki çocuklar için koruyucu bir öğrenme çerçevesi oluşturmaktadır. Matematiksel güçlüklerin önlenmesinde sadece bireysel müdahaleler yeterli değildir; ortam temelli düzenlemeler de yapılmalıdır. Öğretmenlerin fiziksel ortam tasarımı, pedagojik hedefleri dikkate alması, materyal seçiminde çeşitliliğe önem vermesi ve doğal yaşam alanlarını öğrenme sürecine dahil etmesi gereklidir.

Anahtar Kelimeler: Matematiksel güçlük, öğrenme ortamı, erken çocukluk, sınıf dışı eğitim, doğa temelli öğrenme

Mardin Artuklu Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Çocuk Bakımı ve Gençlik Hizmetleri Bölümü, Mardin, bakiergel@artuklu.edu.tr



**Etnomatematik Yaklaşımının Erken Çocuklukta Matematiksel Kavram Gelişimine
Katkısı**

Abdülbaki Ergel

Özet

Bu derleme çalışmasının amacı, etnomatematik yaklaşımının erken çocukluk dönemindeki çocukların matematiksel kavram gelişimine katkılarını kuramsal ve uygulamalı araştırmalar ışığında incelemektir. Etnomatematik; bireylerin yaşadığı kültürel çevrede geliştirdikleri matematiksel pratikleri kapsayan bir yaklaşımdır. Bu bağlamda çalışmada kültürel bağlamlı öğrenme ile matematiksel kavramların kazanımı arasındaki ilişki tartışılmaktadır. Bu çalışma, derleme yöntemiyle yürütülmüş olup ulusal ve uluslararası literatürde yer alan etnomatematik temelli erken çocukluk araştırmaları incelenmiştir. Erken yaş grubunda yapılan uygulamalı çalışmalar, kuramsal yayınlar ve öğretmen görüşlerini içeren kaynaklara odaklanılmıştır. Bulgular belirli temalar altında sınıflandırılarak yorumlanmıştır. Etnomatematik yaklaşımı, matematiksel kavramları kültürel uygulamalarla bütünleştiren ve erken çocukluk eğitiminde matematiksel anlayışa önemli ölçüde katkıda bulunan pedagojik bir stratejidir. Bu yaklaşım, çocukların kültürel ve pratik deneyimlerini matematiksel öğrenmeyle birleştirerek süreci daha ilgi çekici ve anlamlı hale getirir. Öncelikle, etnomatematik, matematiksel kavramları yerel kültürel uygulamalar aracılığıyla bağlamsallaştırır. Lemang gibi geleneksel yemek yapımının, matematiksel kavramları kültürel çerçevelere entegre etmeye nasıl yardımcı olabileceği ve öğrencilerin matematiği günlük yaşamlarıyla ilişkilendirmelerini nasıl sağlayabileceği tartışılmaktadır. Bu bağlamsallaştırma, çocukların matematiği yalnızca soyut semboller olarak değil, kültürlerinde ve etkinliklerinde pratik bir araç olarak algıladıkları ve matematiksel görevlere ilgi ve katılımı teşvik ettikleri bir ortam hazırlar. Etnomatematik temelli etkinliklerin, çocukların sayı, şekil, örüntü, ölçme ve problem çözme gibi kavramları anlamlandırmasına katkı sağladığını göstermektedir. Ayrıca, kültürel nesne ve değerlerin öğrenme sürecine dahil edilmesi, çocukların matematiksel öğrenmeye olan ilgisini artırmakta ve kavramsal kalıcılığı desteklemektedir. Etnomatematik yaklaşımı, matematik öğretimini yalnızca bilişsel değil aynı zamanda kültürel bir deneyime dönüştürmektedir. Bu durum çocukların yaşantılarıyla bağlantılı matematiksel deneyimler elde etmelerine olanak tanımakta ve öğrenmeyi daha anlamlı kılmaktadır. Erken çocukluk programlarında etnomatematik temelli etkinliklere yer verilmesi önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Etnomatematik, erken çocukluk, matematik eğitimi, kavram gelişimi, kültürel öğrenme

Mardin Artuklu Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Çocuk Bakımı ve Gençlik Hizmetleri Bölümü, Mardin, bakiergel@artuklu.edu.tr

**Film Temelli Öğrenme Deneyimi Olarak Amateur: Diskalkuli Farkındalığı Ekseninde
Öğretmen Adaylarının Aile ve Okul İş Birliğine Yönelik Yansımaları**

Ali Fuad Yasul-Yılmaz Mutlu

Özet

Bu araştırmanın amacı, Amateur filmi aracılığıyla sınıf öğretmeni adaylarının diskalkuli farkındalığı, aile iletişimi, aile direnciyle baş etme stratejileri ve okul-aile iş birliği konularındaki farkındalıklarını incelemektir. Filmde diskalkulik bir karakter olan Terron'un yaşadığı öğrenme güçlüğü, öğretmen adaylarının hem bilişsel hem duyuşsal farkındalık düzeylerini artırmak amacıyla bir öğrenme aracı olarak kullanılmıştır. Bu bağlamda, film temelli öğrenme yaklaşımının öğretmen adaylarının mesleki duyarlılıklarını geliştirmedeki işlevselliği sorgulanmıştır.

Araştırma, nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması deseniyle yürütülmüştür. Katılımcılar, 2024–2025 akademik yılında Sınıf Eğitimi programında öğrenim gören 15 öğretmen adaydır. Veriler, film gösterimi sonrasında yöneltilen iki temel açık uçlu soru aracılığıyla toplanmıştır. Sorular, adayların Terron'un ailesine ilişkin değerlendirmeleri, aile direncine karşı empati ve ikna stratejileri ile veli rolü üstlenerek öğretmenden beklentilerini, kaçınılması gereken davranışları ve okul-aile iş birliği unsurlarını ifade etmelerini sağlamıştır. Elde edilen yanıtlar içerik analiziyle çözümlenmiştir.

Analiz sonucunda yedi ana tema belirlenmiştir: (1) Destekleyici aile tutumu, (2) Geliştirilmesi gereken aile yönleri, (3) Empatik yaklaşım stratejileri, (4) İkna etme yöntemleri, (5) Öğretmenden beklentiler, (6) Kaçınılması gereken davranışlar ve (7) Okul-aile iş birliği unsurları. Öğretmen adayları, aile desteğini duygusal bağlılık, potansiyele inanç ve motivasyonla ilişkilendirirken; geliştirilmesi gereken yönlerde akademik farkındalık eksikliği, baskıcı tutum ve iletişim yetersizliğini vurgulamışlardır. Aile direncine yönelik olarak empati kurma, pozitif dil kullanımı, somut gözlemlerle farkındalık yaratma ve uzman desteğine yönlendirme öne çıkmıştır. Veli perspektifinde ise öğretmenden beklenen temel nitelikler arasında sabır, bireyselleştirilmiş öğretim, etiketlemeden destekleme ve düzenli iletişim öne çıkarken; kaçınılması gereken davranışlar arasında kıyaslama, rencide etme ve duyarsızlık belirtilmiştir. Okul-aile iş birliğinde ise düzenli iletişim, ortak hedef belirleme ve rehberlik unsurları dikkat çekmiştir.

Film temelli öğrenme, öğretmen adaylarının diskalkuli farkındalığını, aile iletişimi becerilerini ve okul-aile iş birliği bilincini güçlendirmiştir. Bu tür öğrenme deneyimleri, öğretmen adaylarında hem mesleki yeterlik hem de insani duyarlılık kazandırmada etkili görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Film temelli öğrenme, diskalkuli farkındalığı, aile iletişimi, empati, okul-aile iş birliği, öğretmen, eğitim

Muş Alparslan Üniversitesi Eğitim Fakültesi, a.yasul@alparslan.edu.tr

Amateur as a Film-Based Learning Experience: Reflections of Pre-Service Teachers on Family-School Collaboration within the Framework of Dyscalculia Awareness

Ali Fuad Yasul-Yılmaz Mutlu

Abstract

The aim of this research is to examine the awareness of pre-service classroom teachers regarding dyscalculia, family communication, strategies for coping with family resistance, and school-family cooperation through the film *Amateur*. The learning difficulties experienced by Terron, a character with dyscalculia in the film, were used as a learning tool to increase both the cognitive and affective awareness levels of the pre-service teachers. In this context, the functionality of the film-based learning approach in developing the professional sensitivity of pre-service teachers was examined.

The research was conducted using a case study design, one of the qualitative research methods. The participants were 15 pre-service teachers enrolled in the Classroom Education program during the 2024–2025 academic year. Data were collected through two main open-ended questions posed after the film screening. The questions enabled the candidates to evaluate Terron's family, express their empathy and persuasion strategies against family resistance, and, by assuming the role of a parent, articulate their expectations from the teacher, behaviors to be avoided, and elements of school-family cooperation. The obtained responses were analyzed using content analysis.

As a result of the analysis, seven main themes were identified: (1) Supportive family attitude, (2) Family aspects that need improvement, (3) Empathetic approach strategies, (4) Persuasion methods, (5) Expectations from the teacher, (6) Behaviors to be avoided, and (7) Elements of school-family cooperation. The pre-service teachers associated family support with emotional bonding, belief in potential, and motivation, while they emphasized lack of academic awareness, oppressive attitudes, and communication deficiencies as aspects that need improvement. Regarding family resistance, empathy, use of positive language, raising awareness through concrete observations, and referral to expert support came to the fore. From the parent's perspective, the primary qualities expected from a teacher included patience, individualized instruction, support without labeling, and regular communication, while behaviors to be avoided included comparison, causing offense, and insensitivity. In terms of school-family cooperation, regular communication, setting common goals, and guidance elements were noteworthy.

Film-based learning strengthened the pre-service teachers' awareness of dyscalculia, family communication skills, and consciousness of school-family cooperation. Such learning experiences were found to be effective in equipping pre-service teachers with both professional competence and human sensitivity.

Keywords: Film-based learning, dyscalculia awareness, family communication, empathy, school-family collaboration, teacher, education.

Muş Alparslan Üniversitesi Eğitim Fakültesi, a.yasul@alparslan.edu.tr



Matematik Öğrenme Güçlüğü Tanısı Kaldırılabilir Mi? Bir Ebeveynin Başarı Hikâyesinin ve Sorun Yöneliminin İncelenmesi

Sümevra Kanat-Erhan Bingölbali- Nusret Koca

Özet

Esma, henüz ilkokul ikinci sınıfta iken öğrenme güçlüğü tıbbi tanısı ve matematik öğrenme güçlüğü eğitsel tanısını almış, 6 yıl sonra ise ÇÖZGER raporuyla tanısı kaldırılmış bir çocuktur. Esma'nın hikâyesi aslında sürecin her aşamasında aktif rol oynayan ve 6 yıl süren mücadele, müdahale ve desteğiyle tanıyı kaldırmayı başaran annesi Aylin'in hikayesidir. Esma'nın yaşadığı kendisi için bir güçlük durumu iken, Aylin Anne için ise anlaşılması, tanımlanması, çözüm için alternatif seçenekler üretilmesi ve seçeneklerin değerlendirilmesi gereken çok aşamalı bir sosyal sorun çözme süreci olmuştur. Sosyal sorun çözümü her şeyden önce sorun karşısında olumlu bir yaklaşım/yönelim gerektirmektedir. Bu çalışma Aylin Annenin ebeveyn katılımını sosyal sorun çözme yönelimi açısından inceleyerek, Esma'nın tanısının kaldırılmasında ne tür bir rol oynadığını aydınlatmayı amaçlamaktadır. Bu araştırma yapıldığında Esma 13 yaşında, artık akranları ile kıyaslandığında matematiğe karşı tutum ve becerilerinde farklılık olmayan bununla birlikte normal eğitim gördüğü sınıfta eğitimine devam eden bir 8. sınıf öğrencisidir. İki çocuk annesi, 39 yaşında ve Sınıf Öğretmenliği lisans programından mezun olan Aylin Anne ise, 17 yıldır MEB'e bağlı okullarda sınıf öğretmeni olarak görev yapmaktadır. Hâlihazırda sınıf öğretmenliği tezli yüksek lisans programında eğitime ve çalışmalarına devam etmektedir. Nitel bir vaka çalışması olarak yürütülen bu çalışmada; Aylin Anne amaçlı olarak seçilmiş ve kızı Esma'nın tanısının kaldırılma sürecindeki rolü/ebeveyn katılımı sosyal sorun çözme becerisi özelinde ortaya koymak amacıyla kendisiyle yarı yapılandırılmış görüşme yapılarak veri toplanmıştır. Sosyal sorun çözme modeline göre, sorun çözme davranışı; i.) soruna yönelme ve ii.) sorun çözme becerileri olmak üzere iki ana boyuttan oluşmakta olup, sorun yönelimi temelde “kişinin karşılaşılan soruna yönelik sergilediği tutumsal, güdüsel ve duyuşsal yaklaşımların tümü” olarak ele alınmaktadır. Elde edilen veriler, Aylin Annenin soruna karşı nasıl bir yaklaşım sergilediği bir diğer deyişle nasıl bir sorun yönelimi ortaya koyduğunu resmetmek amacıyla içerik analiz yöntemiyle çözümlenmiştir. Analiz sonucunda Aylin Annenin soruna karşı gösterdiği yaklaşımı betimleyen 8 kategori ortaya çıkmıştır; i. Pozitif Yaklaşım, ii. Duygusal Sağlamlık, iii. Sorunu Kabullenme, iv. Diğer Ebeveyni Sürece Dâhil Etme Başarısı Gösterme, v. Bireysel Farklılıklar ve İhtiyaçlar Konusunda Esneklik Gösterme, vi. Liderlik Yapma / İnisiyatif Alma, vii. Sebat Gösterme, viii. Sorunun Üstesinden Gelinebileceğine Dair İnanç. Bulgular, Esma'nın tanısının kaldırılmasında rol oynayan Aylin Annenin, kızının öğrenme güçlüğü durumu ortaya çıktığında öncelikle sorunu kabullendiğini, sorunun üstesinden gelinebileceğine dair pozitif bir yaklaşım ve inanca sahip olduğunu, tüm süreç boyunca sebat gösterdiğini ve duygusal sağlamlık sergilediğini ortaya koymuştur. Aylin Annenin ayrıca bireysel farklılıklara karşı esnek bir yaklaşım sergilediği, eşini sürece dahil etme başarısı gösterdiği ve en önemlisi bir benzetme yapılarak anlatıldığında bir orkestra şefi gibi tüm süreç boyunca inisiyatif aldığı ve liderlik sergilediği görülmüştür. Bu bulgular dolayısıyla Aylin Annenin karşılaşılan sorun özelinde olumlu sorun yönelimine sahip olduğunu, sorunu çözüme kavuşturma noktasında sorumluluk taşıdığını ve temelde kendisinin sorun karşısında sahip olduğu yönelimin kızı Esma'nın tüm sürecinin yönetilmesinde ve tanısının kaldırılmasında kilit bir rol oynadığını göstermektedir. Bu olumlu yönelimin Aylin Annenin hikâyesini nasıl şekillendirdiği, birinci yazarın konu ile alakalı yürüttüğü tez çalışmasında kapsamlı bir şekilde ele alınmış, olumlu yönelimin etkileri somut veri ile ortaya konulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Matematik öğrenme güçlüğü, ebeveyn katılımı, sosyal sorun çözme

Afyon Kocatepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Temel Eğitim Bölümü, Sınıf Eğitimi Anabilim Dalı, Afyonkarahisar/Türkiye, skanat@aku.edu.tr

Afyon Kocatepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Matematik Eğitimi Anabilim Dalı, Afyonkarahisar/Türkiye, ebingolbali@aku.edu.tr

Afyon Kocatepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Temel Eğitim Bölümü, Sınıf Eğitimi Anabilim Dalı, Afyonkarahisar/Türkiye, nkoca@aku.edu.tr





Can the Diagnosis of Mathematical Learning Disability Be Removed? An Examination of a Parent's Success Story and Problem Orientation

Sümeýra Kanat-Erhan Bingölbali- Nusret Koca

Abstract

Esma is a child who was diagnosed by medical doctor with learning disability and an educational diagnosis of mathematical learning disability when she was only in the second grade of primary school, and whose diagnosis was removed six years later through a ÇÖZGER report. Esma's story is, in fact, the story of her mother, Aylin, who played an active role at every stage of the process and managed to have the diagnosis removed through six years of struggle, intervention, and support. While the situation Esma experienced was a difficulty for her, for her mother Aylin, it was a multi-phase social problem-solving process that required understanding, defining, generating alternative solutions, and evaluating these options. Social problem solving, above all, requires a positive approach/orientation towards the encountered problem. This study aims to shed light on the role Aylin played in the removal of Esma's diagnosis by examining her parental involvement in terms of social problem-solving orientation. At the time this research was conducted, Esma was 13 years old, an 8th-grade student who continued her education in a regular classroom and no longer showed any differences in her attitudes and skills toward mathematics compared to her peers. Aylin, a mother of two children, 39 years old, and a graduate of a primary school teaching undergraduate program, has been working as a primary school teacher in schools affiliated with the Ministry of National Education for 17 years. She is currently continuing her education and studies in a thesis-based master's program in primary school teaching. In this research, conducted as a qualitative case study, Aylin was purposefully selected, and data were collected through a semi-structured interview to reveal her role/parental involvement in the process of her daughter Esma's diagnosis being removed, specifically in the context of social problem-solving skills. According to the social problem-solving model, problem-solving behavior consists of two main dimensions: i.) problem orientation and ii.) problem-solving skills, and problem orientation is fundamentally considered as "the total of attitudinal, motivational, and emotional approaches exhibited by the individual toward the encountered problem." The data obtained were analyzed using content analysis to portray the kind of approach Aylin exhibited toward the problem, in other words, the type of problem orientation she demonstrated. As a result of the analysis, eight categories describing Aylin's approach to the problem emerged: i. Positive Orientation, ii. Emotional Resilience, iii. Acceptance of the Problem, iv. Success in Including the Other Parent in the Process, v. Flexibility Regarding Individual Differences and Needs, vi. Taking Leadership / Initiative, vii. Perseverance, viii. Belief in the Possibility of Overcoming the Problem. The findings revealed that Aylin, when faced with her daughter Esma's learning disability, first accepted the problem, had a positive approach and belief that it could be overcome, showed perseverance throughout the process, and demonstrated emotional resilience. It was also observed that Aylin showed a flexible approach to individual differences, successfully included her spouse in the process, and most importantly, when explained metaphorically, took initiative and demonstrated leadership throughout the process like a conductor of an orchestra. These findings indicate that Aylin had a positive problem orientation toward the specific problem she faced, assumed responsibility for solving the problem, and the orientation she had toward the problem played a key role in managing the entire process for her daughter Esma and in the removal of the diagnosis. How this positive orientation shaped Aylin's story was addressed in detail in the thesis study conducted by the first author on this subject, and the effects of the positive orientation were revealed with concrete data.

Keywords: Mathematical learning difficulties, parental involvement, social problem solving

Afyon Kocatepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Temel Eğitim Bölümü, Sınıf Eğitimi Anabilim Dalı, Afyonkarahisar/Türkiye, skanat@aku.edu.tr

Afyon Kocatepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Matematik Eğitimi Anabilim Dalı, Afyonkarahisar/Türkiye, ebingolbali@aku.edu.tr

Afyon Kocatepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Temel Eğitim Bölümü, Sınıf Eğitimi Anabilim Dalı, Afyonkarahisar/Türkiye, nkoca@aku.edu.tr





Diskalkuli Riski Olan ve Normal Gelişim Gösteren Öğrencilerin Toplama- Çıkarma İşlemlerinde Kullandıkları Stratejiler: Küçük Grup Tartışması Etkinliği

Feyzanur Çiftci, Kübra Polat

Özet

Diskalkuli, bireyin sayısal sembollerini tanıma, kullanma ve yazma süreçlerinde; ayrıca matematiksel ilişkileri anlama ve işlem yapma becerilerinde ortaya çıkan yetersizlikler ve bilişsel aksaklıklarla karakterize edilen bir güçlük türüdür (Butterworth, 2003). Geary (2004), diskalkuli olan çocukların matematiğe ilişkin temel bilgileri hatırlamada zorluk yaşadığını, zayıf sayı hissine sahip olduklarını ve gelişmemiş stratejiler kullandıklarını belirtmektedir. Diskalkuli olan öğrencilerde görsel ve somut materyallerin kullanımı, çocukların sayıların anlamını kavramalarına ve sayı değerlerini zihinsel olarak yapılandırma ve işlem yapma becerilerine katkı sağlamaktadır (Kargın, 2023; Zerafa, 2015). Ayrıca diskalkuli olan öğrencilerde akran desteği oldukça önemli görülmektedir (Yılmaz vd., 2024). Bu bağlamda bu çalışmada çeşitli materyallerin sunulduğu bir ortam oluşturulmuş ve diskalkuli riski olan ve normal gelişim gösteren öğrencilerle akran desteği için küçük grup tartışması ortamı yaratılmıştır. Oluşturulan bu ortamın öğrencilerin strateji kullanımına yansımalarını incelemek ve küçük grup tartışmasının diskalkuli riski olan öğrencilerin matematik öğretiminde kullanılıp kullanılmayacağına yönelik öngörü elde etmek amaçlanmıştır. Bu çalışmada nitel araştırma desenlerinden durum çalışması yöntemi kullanılmıştır. Çalışma grubunu, bir devlet okulunda öğrenim gören diskalkuli riski taşıdığı; öğretmen görüşleriyle, diskalkuli kontrol listesiyle ve sözel çalışma belleği ölçeğiyle belirlenen iki öğrenci ve normal gelişim gösteren iki öğrenci olmak üzere toplam dört öğrenci oluşturmaktadır. Veriler Kargın (2023) tarafından hazırlanan “Toplama ve Çıkarma İşlemleri Performans Formu” kullanılarak toplanmıştır. Araştırmacı öğrencilerle ilk olarak bireysel, sonrasında da grup olarak görüşme yapmıştır. Süreç kayıt altına alınarak öğrencilerin stratejileri kullanmaları ile ilgili durum tespiti yapılmıştır. Süreçte diskalkuli riski olan öğrencilerde akran desteğinin etkileri gözlemlenmeye çalışılmış ve sürece ilişkin öğrenci görüşleri alınmıştır. Veriler betimsel analiz tekniği ile incelenmiştir. Elde edilen bulgular bireysel görüşme ve grup etkinliği olmak üzere iki başlık altında incelenmiştir. Bireysel görüşmelerden elde edilen bulgular diskalkuli riski olan öğrencilerin toplama ve çıkarma işlemini yaparken parmaklarını kullandıklarını, zihinden işlem yapmakta problem yaşadıkları ve üzerine sayma stratejisi kullandıklarını göstermiştir. Bu durum Mutlu’nun (2016) bu öğrencilerin zihinden işlem yapmada zorlandıkları ve kolay toplama işlemlerinde parmaklarından destek aldıkları bulgusu ile örtüşmektedir. Aynı zamanda diskalkuli riski olan öğrenciler genellikle taban bloklarını, dokunsayları ve sayma pullarını kullanmışlardır. Normal gelişim gösteren öğrencilerin ise üzerine sayma, onluk tamamlama ve zihinden işlem yapma gibi stratejileri kullandıkları tespit edilmiştir. Bu durum Tunalı ve Demirtaş (2022)’de yaptıkları çalışmada diskalkuli olan öğrencilerin, normal gelişim gösteren çocuklara göre sayı duygusu eksikliğine sahip olmaları, esnek düşünmede zorlandıkları ve sayısal işlemler arasındaki ilişkiyi anlamada yetersiz kaldıkları durumu ile açıklanabilir. Grup görüşmesinden elde edilen bulgular incelendiğinde ise normal gelişim gösteren öğrencilerden birinin liderlik gösterip görev dağılımı yaptığı ve arkadaşlarını yönlendirdiği ve grup içinde stratejilere ve materyallere ilişkin tartışma ortamı oluşturduğu tespit edilmiştir. Diskalkuli riski olan bir öğrenci bireysel görüşmede işlemleri yaparken dokunsay materyalinden faydalanmış ve grup etkinliğinde bu materyali arkadaşlarına önermiştir. Ayrıca grup görüşmelerinde öğrencilerin ortak materyal kullandıkları gözlemlenmiştir. Bireysel görüşmede farklı stratejiler kullanan öğrenciler bunları grup etkinliğinde paylaşmamışlardır. Hatta işlemleri yaparken aynı stratejileri farklı materyaller kullanarak yapmışlardır. Yapılan bu etkinliğe ilişkin görüşler alındığında özellikle öğrenciler çok eğlendiklerini ve bu etkinliğe benzer etkinlikleri tekrar yapmak istediklerini belirtmişlerdir.

Anahtar Kelimeler: Küçük Grup Tartışması, Toplama-Çıkarma İşlemi, Strateji

*Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Matematik Eğitimi Bilim Dalı, Sivas/Türkiye,
Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Matematik Eğitimi
Anabilim Dalı, Sivas/Türkiye kubrapolaat@hotmail.com.tr*





**Strategies Used by Students at Risk for Dyscalculia and Normally Developing Students in
Addition and Subtraction: Small Group Discussion Activity**

Feyzanur Çiftci, Kübra Polat

Abstract

Dyscalculia is a difficulty characterized by deficiencies and cognitive impairments in the processes of recognizing, using, and writing numerical symbols, as well as in understanding and performing mathematical operations (Butterworth, 2003). Geary (2004) states that children with dyscalculia have difficulty recalling basic mathematical facts, possess weak number sense, and use undeveloped strategies. The use of visual and concrete materials in students with dyscalculia contributes to children's understanding of the meaning of numbers and their mental construction of number values (Kargın, 2023; Zerafa, 2015). Additionally, peer support is considered quite important for students with dyscalculia (Yılmaz, Ulubaş, and Gök, 2024). In this context, an environment was created in this study where various materials were presented, and a small group discussion environment was established for peer support with students at risk of dyscalculia and those showing normal development. The aim of this study was to examine the reflections of this created environment on students' strategy use in addition-subtraction operation and to gain insights into whether small group discussion can be used in the mathematics instruction of students at risk for dyscalculia. Method In this study, the case study method from qualitative research designs was used. The study group consists of a total of four students: two students at risk for dyscalculia, identified through teacher interviews, the dyscalculia checklist, and the verbal working memory scale, and two students with normal development, all attending a public school. The data was collected using the "Addition and Subtraction Operations Performance Form" prepared by Kargın (2023). The researcher first interviewed the student participants individually and then in groups. The process was recorded to assess the students' use of strategies. During the process, the effects of peer support on students at risk for dyscalculia were observed, and student opinions regarding the process were gathered. The data was analyzed using descriptive analysis techniques. The findings obtained were examined under two headings: individual interviews and group interviews. The findings from individual interviews showed that students at risk for dyscalculia used their fingers when performing addition and subtraction, struggled with mental calculations, and relied on counting strategies. This situation aligns with Mutlu's (2016) finding that these students struggled with mental processing and relied on their fingers for simple addition. At the same time, students at risk for dyscalculia have often used base-10 blocks, tangrams, and counters. It was found that students with normal development used strategies such as counting, completing tens, and mental calculation. This situation can be explained by the findings of Doğmaz Tunalı and Yıldız Demirtaş (2022) in their study, where students with dyscalculia were found to have a lack of number sense, difficulty with flexible thinking, and inadequate understanding of the relationship between numerical operations compared to children with normal development. Examining the group discussion findings revealed that one student with normal development demonstrated leadership skills and distributed tasks. It was also observed that students used common materials in group discussions. Students who used different strategies in individual interviews did not share them during the group activity. In fact, they used the same strategies with different materials while performing the operations. When opinions were gathered regarding this activity, students at risk for dyscalculia in particular stated that they had a lot of fun and wanted to repeat similar activities.

Keywords: Small Group Discussion, Addition-Subtraction, Strategies

*Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Matematik Eğitimi Bilim Dalı, Sivas/Türkiye,
Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Matematik Eğitimi
Anabilim Dalı, Sivas/Türkiye kubrapolaat@hotmail.com.tr*





**Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli'nde Diskalkuli Farkındalığı ve Kapsayıcılığı
Geliştirmeye Yönelik Öneriler**

Orhan Çiftci, Zeynep Çiftci

Özet

Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli (TYMM), bireysel farklılıkları gözetken, beceri temelli ve öğrenci merkezli yaklaşımıyla günümüz eğitim sistemine yön vermeyi hedefleyen kapsamlı bir müfredat reformu olarak tasarlanmıştır. Bu kapsamda, diskalkuli gibi özel öğrenme güçlükleri de müfredat tasarımında dikkate alınması gereken önemli bir unsur olarak öne çıkmaktadır. Diskalkuli, zekâ düzeyi ve eğitim koşulları normal olmasına rağmen bireyin sayı algısı, temel aritmetik işlemler ve matematiksel ilişkilerde kalıcı güçlükler yaşamasıyla ortaya çıkan özel bir öğrenme güçlüğüdür. Diskalkuli, öğrencilerin temel matematiksel kavramları anlamlandırma, işlemleri doğru yapma ve problem çözme becerilerinde belirgin zorluklar yaşamasına yol açar. Özellikle lise düzeyinde, tanı almamış öğrenciler akademik kaygı, düşük öz yeterlik algısı ve sınav başarısında düşüş gibi sorunlarla karşılaşabilmektedir. Bu çalışmanın amacı, Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli'nin kapsayıcılık hedeflerini diskalkuli bağlamında inceleyerek modelin güçlü ve eksik yönlerini ortaya koymak ve kapsayıcı eğitim anlayışının özel öğrenme güçlüklerini de içerecek şekilde geliştirilmesine yönelik öneriler sunmaktır. Bu araştırma, nitel bir yaklaşımla yürütülmüş olup literatür taraması ve doküman analizi teknikleri kullanılmıştır. Öncelikle diskalkuliye ilişkin ulusal ve uluslararası araştırmalar incelenmiş; ardından TYMM'nin müfredat dokümanları, beceri çerçevesi ve öğretmen kılavuzları içerik analizi yöntemiyle değerlendirilmiştir. Analiz sürecinde “özel öğrenme güçlüğü”, “kapsayıcı eğitim” ve “farklılaştırılmış öğretim” ana temaları üzerinden kodlama yapılmıştır. Analiz sonucunda TYMM'nin kapsayıcılık vurgusuna rağmen diskalkuliye yönelik doğrudan bir strateji veya materyal bulunmadığı tespit edilmiştir. Öğretmen eğitim programlarında diskalkuli farkındalığına yönelik içeriklerin sınırlı olduğu, erken tanı araçlarının müfredat entegrasyonunun yapılmadığı ve farklılaştırılmış öğretim uygulamalarının sistematik bir yapıya kavuşturulmadığı belirlenmiştir. Literatürde ise diskalkulili öğrenciler için oyunlaştırma, somut materyal kullanımı, bireyselleştirilmiş öğrenme planları ve teknoloji destekli ölçme araçlarının başarıyı artırdığı görülmektedir. Çalışmada ulaşılan sonuçlar, TYMM'nin kapsayıcılık hedeflerinin yalnızca genel bir çerçevede kalmaması, aynı zamanda diskalkuli gibi özel öğrenme güçlüklerini de dikkate alacak şekilde somutlaştırılması gerektiğini ortaya koymaktadır. Bu doğrultuda öğretmenlerin hizmet içi eğitim programlarında diskalkuliye yönelik farkındalık ve öğretim stratejilerinin yer alması, erken tanı süreçlerinde dijital değerlendirme araçlarının müfredata entegre edilmesi, matematik öğretiminde farklılaştırılmış yöntemlerin (somut materyaller, görsel destekler ve oyunlaştırma teknikleri gibi) kullanılması ve diskalkulik öğrenciler için bireyselleştirilmiş çalışma planlarının hazırlanması kapsayıcılığı güçlendirecek adımlar olarak öne çıkmaktadır. Böylelikle TYMM, tüm öğrencilerin eşit öğrenme fırsatlarına erişimini destekleyen daha kapsayıcı bir yapıya kavuşacak, öğrenme süreçlerinde fırsat eşitliğini daha etkin biçimde hayata geçirebilecektir.

Anahtar Kelimeler: Diskalkuli, Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli, kapsayıcı eğitim, farklılaştırılmış öğretim

Milli Eğitim Bakanlığı/Türkiye

Atatürk Üniversitesi Erzurum/Türkiye, zbayrakdar@atauni.edu.tr





Recommendations for Enhancing Dyscalculia Awareness and Inclusivity in The Turkey Century Education Model

Orhan Çiftci, Zeynep Çiftci

Abstract

The Turkey Century Education Model (TTCCEM) has been designed as a comprehensive curriculum reform aimed at guiding contemporary education through a skill-based, student-centered approach that considers individual differences. Within this framework, specific learning difficulties such as dyscalculia also emerge as important factors to be considered in curriculum design. Dyscalculia is a specific learning difficulty characterized by persistent challenges in number sense, basic arithmetic operations, and understanding mathematical relationships, despite normal intelligence and adequate educational opportunities. It significantly impedes students' ability to comprehend fundamental mathematical concepts, perform calculations accurately, and develop problem-solving skills. At the high school level, undiagnosed students may experience academic anxiety, reduced self-efficacy, and lower examination performance. The purpose of this study is to examine TTCCEM's inclusivity goals in the context of dyscalculia, identify the model's strengths and weaknesses, and provide recommendations for enhancing an inclusive education framework that also addresses specific learning difficulties. This research employed a qualitative design, utilizing literature review and document analysis methods. National and international studies on dyscalculia were first examined, followed by a content analysis of TTCCEM's curriculum documents, skill frameworks, and teacher guides. Coding during the analysis was performed under the themes of "specific learning difficulties," "inclusive education," and "differentiated instruction." The analysis revealed that, despite TTCCEM's emphasis on inclusivity, no direct strategies or materials addressing dyscalculia were identified. Teacher training programs contain limited content on dyscalculia awareness, early identification tools have not been integrated into the curriculum, and differentiated instruction practices lack systematic implementation. Literature, however, demonstrates that gamification, the use of concrete materials, individualized learning plans, and technology-assisted assessment tools can enhance learning outcomes for students with dyscalculia. The findings indicate that TTCCEM's inclusivity goals should not remain at a general level but must explicitly consider specific learning difficulties such as dyscalculia. Incorporating dyscalculia awareness and instructional strategies into in-service teacher training, integrating digital assessment tools into early identification processes, employing differentiated teaching methods (including concrete materials, visual supports, and gamification techniques), and preparing individualized learning plans for students with dyscalculia emerge as essential steps to strengthen inclusivity. By implementing these measures, TTCCEM can establish a more inclusive framework that ensures equitable learning opportunities for all students and promotes fairness more effectively in learning processes.

Keywords: Dyscalculia, the Turkey century education model, inclusive education, differentiated instruction





Türkiye’de Diskalkuliye İlişkin Mevcut Özel Eğitim Mevzuatının Değerlendirilmesi

Sibel Bilgili, Tuba Öz

Özet

Bu çalışma, Türkiye’de diskalkuliye yönelik mevcut özel eğitim mevzuatını inceleyerek, yasal çerçevenin güçlü ve zayıf yönlerini ortaya koymayı ve geliştirilmesine yönelik öneriler sunmayı amaçlamaktadır. Çalışmada doküman inceleme yöntemi kullanılmış; Türkiye Cumhuriyeti Anayasası, 5378 sayılı Engelliler Hakkında Kanun, Millî Eğitim Bakanlığı (MEB) Özel Eğitim Hizmetleri Yönetmeliği, Çocuklar İçin Özel Gereksinim Raporu (ÇÖZGER) Yönetmeliği, MEB Ölçme ve Değerlendirme Yönetmeliği ve Yükseköğretim Kurumları Engelliler Danışma ve Koordinasyon Yönetmeliği analiz edilmiştir. Bulgular, diskalkulinin Türk mevzuatında doğrudan adının geçmediğini, ancak “özel öğrenme güçlüğü” başlığı altında değerlendirildiğini göstermektedir. MEB’in tanımlarında özel öğrenme güçlüğü; okuma (disleksi), yazma (disgrafi) ve matematik alanındaki güçlükler (diskalkuli) olarak açıklansa da yönetmelik metinlerinde yalnızca genel çatı kavram yer almaktadır. Hukuki çerçeve, Rehberlik ve Araştırma Merkezi (RAM) tarafından yapılan eğitsel değerlendirme, Bireyselleştirilmiş Eğitim Programı (BEP) hazırlanması, kaynaştırma/bütünleştirme eğitimi ve destek eğitim odası gibi uygulama mekanizmaları ile öğrencilerin eğitim hakkını güvence altına almaktadır. Sınav ve ölçme-değerlendirme süreçlerinde, diskalkuli tanısı olan öğrenciler için ek süre, okuyucu veya işaretleyici desteği gibi uyarlamalar sağlanabilmektedir. Bu haklar, RAM raporu veya ÇÖZGER belgesi ile resmiyet kazanmakta; Yükseköğretimde ise Engelli Öğrenci Birimleri aracılığıyla ölçme-değerlendirme ve materyal uyarlamaları yapılmaktadır. Ancak, il ve okul düzeyinde uygulama standartlarının farklılaşması, uyarlamaların niteliğini ve erişilebilirliğini etkilemektedir. Sonuç olarak, Türkiye’de diskalkuli hukuki olarak özel öğrenme güçlüğü kapsamında korunmakta ve eğitim hakkına erişim için çeşitli yasal mekanizmalar bulunmaktadır. Bununla birlikte, mevzuatta diskalkuliye açık atıf yapılmaması, uygulama standartlarının ulusal düzeyde netleştirilmemesi ve öğretmenlerin diskalkuli pedagojisine ilişkin bilgi eksiklikleri önemli sorun alanlarıdır. Bu nedenle, mevzuata diskalkuliye özgü tanım eklenmesi, ulusal standart uyarlama prosedürlerinin oluşturulması, öğretmenlere yönelik hizmet içi eğitim programlarının yaygınlaştırılması ve erken tanı programlarının geliştirilmesi önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Diskalkuli, Özel öğrenme güçlüğü, Özel eğitim mevzuatı, Rehberlik ve Araştırma Merkezi, Bireyselleştirilmiş Eğitim Programı





Evaluation of the Current Special Education Legislation on Dyscalculia in Türkiye

Sibel Bilgili, Tuba Öz

Abstract

This study aims to examine the current special education legislation on dyscalculia in Türkiye, to identify the strengths and weaknesses of the legal framework, and to provide recommendations for its improvement. A document analysis method was employed, reviewing the Constitution of the Republic of Türkiye, Law No. 5378 on Persons with Disabilities, the Ministry of National Education (MoNE) Special Education Services Regulation, the Regulation on Special Needs Report for Children (ÇÖZGER), the MoNE Measurement and Evaluation Regulation, and the Higher Education Institutions' Advisory and Coordination Regulation for Students with Disabilities. Findings indicate that the term “dyscalculia” is not explicitly mentioned in Turkish legislation; rather, it is addressed under the umbrella of “specific learning disability” (SLD). In MoNE’s definitions, SLD encompasses difficulties in reading (dyslexia), writing (dysgraphia), and mathematics (dyscalculia), yet the regulatory texts only include the general category. The legal framework safeguards the right to education through mechanisms such as educational assessment conducted by Guidance and Research Centers (RAM), the preparation of Individualized Education Programs (IEPs), inclusive/mainstreaming education, and support education rooms. In assessment and examination processes, students diagnosed with dyscalculia may receive extra time, reader assistance, or marker support. These accommodations are formalized through a RAM report or ÇÖZGER document. In higher education, Disability Student Units provide adjustments in assessment and learning materials. However, variations in implementation standards at provincial and school levels affect the quality and accessibility of such accommodations. In conclusion, dyscalculia in Türkiye is legally protected within the scope of SLD, and multiple legal mechanisms exist to ensure access to the right to education. Nevertheless, the absence of explicit reference to dyscalculia in legislation, the lack of nationally standardized accommodation procedures, and insufficient teacher training in dyscalculia pedagogy remain significant challenges. It is therefore recommended to include a specific definition of dyscalculia in the legislation, establish nationwide standardized accommodation protocols, expand in-service teacher training programs, and develop early screening initiatives.

Keywords: Dyscalculia, Specific Learning disability, Special education legislation, Guidance and Research Center, Individualized Education Program



**Türkiye Cumhuriyeti Millî Eğitim Bakanlığı Politika Belgelerinde Diskalkulinin Yeri:
Bir Doküman Analizi**

Emre Akkaya, Ufuk Şakir Güray

Özet

Bu araştırmanın amacı, Türkiye’de Millî Eğitim Bakanlığı (MEB) tarafından yayımlanan politika belgelerinde diskalkuli kavramının ne ölçüde ve hangi bağlamlarda ele alındığını analiz etmektir. Diskalkuli, bireylerin sayısal işlemler ve matematiksel kavramları öğrenme ve işlemde yaşadığı nörogelişimsel bir öğrenme güçlüğü olmasına rağmen, Türkiye’deki eğitim politikalarında bu kavramın görünürlüğüne ilişkin kapsamlı bir çalışma bulunmamaktadır. Bu bağlamda, çalışma politika belgelerindeki kavramsal boşluğu ortaya koymayı ve diskalkulinin tanılama, destekleme ve öğretim stratejileri açısından politika düzeyinde nasıl konumlandırıldığını analiz etmeyi hedeflemektedir. Araştırmada, nitel araştırma yöntemlerinden doküman analizi deseni benimsenmiştir. Veri kaynağını, 2015–2024 yılları arasında MEB tarafından yayımlanan ve özel eğitim, öğrenme güçlükleri veya matematik eğitimiyle doğrudan ilişkili yedi temel politika belgesi oluşturmaktadır. İncelenen belgeler arasında Özel Eğitim Hizmetleri Yönetmeliği, Öğrenme Güçlüğü Destek Eğitim Programı, 2030 Eğitim Vizyon Belgesi ve Millî Eğitim Şûra Kararları gibi resmî metinler yer almaktadır. Belgeler, “diskalkuli”, “matematiksel öğrenme güçlüğü”, “özel öğrenme güçlüğü (ÖÖG)” ve “aritmetik bozukluk” anahtar terimleri açısından içerik analizi tekniğiyle taranmış; bu kavramların geçtiği bağlamlar, tanımlar ve atıf sıklıkları tematik olarak kategorize edilmiştir. Elde edilen bulgular, diskalkuliye yönelik politikaların son derece sınırlı olduğunu ortaya koymaktadır. Analiz edilen belgelerin hiçbirinde “diskalkuli” terimine doğrudan atıf yapılmadığı tespit edilmiştir. “Özel öğrenme güçlüğü” kavramı ise yalnızca dört belgede genel ifadelerle (örn., “disleksi ile birlikte görülebilir”) anılmış, ancak diskalkuliye özgü tanı kriterleri, eğitsel müdahale stratejileri veya ölçme-değerlendirme uyarlamalarına yer verilmemiştir. Özellikle öğretim programları ve rehberlik dokümanlarında, diskalkulik bireylerin ihtiyaçlarına yönelik somut bir çerçevenin eksikliği dikkat çekmektedir. Bu durum, Türkiye’deki eğitim sisteminde diskalkulinin tanınırlık düzeyinin düşük olduğunu ve politika yapıcılarının bu alana yönelik farkındalık eksikliğini yansıtmaktadır. Araştırma sonuçlarına bakıldığında, diskalkulinin MEB politikalarında marjinalleştirildiğini ve bu durumun hem erken tanı süreçlerini hem de kapsayıcı eğitim uygulamalarını olumsuz etkileyebileceğini göstermektedir. Bununla birlikte çalışma, özel öğrenme güçlüklerinin alt türlerinin politika düzeyinde ayrıştırılmasının gerekliliğini vurgulamakta ve uluslararası uygulamalarla uyumlu bir politika dilinin benimsenmesi çağrısında bulunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Diskalkuli, özel öğrenme güçlüğü, doküman analizi, eğitim politikası, Millî Eğitim Bakanlığı, içerik analizi

Millî Eğitim Bakanlığı, Erzurum/Türkiye, emreakkaya25@gmail.com

Millî Eğitim Bakanlığı, Van/Türkiye, ufuksakirguray@gmail.com



**The Place of Dyscalculia in the Policy Documents of the Ministry of National
Education of the Republic of Türkiye: A Document Analysis**

Emre Akkaya, Ufuk Şakir Güray

Abstract

The purpose of this research is to analyze the extent and context in which the concept of dyscalculia is addressed in policy documents published by the Ministry of National Education (MoNE) in Turkey. Although dyscalculia is a neurodevelopmental learning disability experienced by individuals in learning and processing numerical operations and mathematical concepts, there is no comprehensive study on the visibility of this concept in Turkish education policies. In this context, the study aims to address the conceptual gap in policy documents and to analyze how dyscalculia is positioned at the policy level in terms of diagnosis, support, and instructional strategies. The research employs a document analysis design, a qualitative research method. The data source consists of seven key policy documents published by the MoNE between 2015 and 2024 and directly related to special education, learning disabilities, or mathematics education. The documents examined include official texts such as the Special Education Services Regulation, the Learning Disability Support Education Program, the 2030 Education Vision Document, and the National Education Council Decisions. The documents were scanned using content analysis for the key terms "dyscalculia," "mathematical learning disability," "specific learning disability (SLD)," and "arithmetic impairment." The contexts, definitions, and citation frequencies of these concepts were categorized thematically. The findings reveal that policies addressing dyscalculia are extremely limited. None of the analyzed documents directly referenced the term "dyscalculia." The concept of "specific learning disability" was mentioned only in general terms (e.g., "may coexist with dyslexia") in only four documents, but no specific diagnostic criteria, educational intervention strategies, or assessment adaptations were included. The lack of a concrete framework addressing the needs of individuals with dyscalculia, particularly in curricula and guidance documents, is striking. This reflects the low recognition of dyscalculia in the Turkish education system and the lack of awareness among policymakers in this area. The research results indicate that dyscalculia is marginalized in Ministry of National Education policies, which can negatively impact both early diagnosis processes and inclusive education practices. Furthermore, the study emphasizes the need to differentiate subtypes of specific learning disabilities at the policy level and calls for the adoption of a policy language consistent with international practices.

Keywords: Dyscalculia, specific learning disability, document analysis, education policy, Ministry of National Education, content analysis

Millî Eğitim Bakanlığı, Erzurum/Türkiye, emreakkaya25@gmail.com
Millî Eğitim Bakanlığı, Van/Türkiye, ufuksakirguray@gmail.com



**Diskalkuli Riski Olan Öğrencilerin Toplama ve Çıkarma İşlemlerindeki Hatalarının
İncelenmesi**

Gülse Beyaz Teke, Kübra Polat

Özet

Kosc (1974) matematikte yaşanan bir güçlük olan “gelişimsel diskalkuli” terimini beyin fonksiyonlarında genel bir sorun olmaksızın beynin matematiksel bilişle ilgili bölümlerindeki yetersizlik nedeniyle oluştuğu şeklinde tanımlamıştır. Diskalkuli riski olan öğrencilerin dört işlem becerilerinde sorunlar yaşadıkları görülmektedir (Geary, 2003). Brown & Burton (1978), toplama ve çıkarma işlemlerinde yapılan hataları belirlemek için kapsamlı bir çalışma yapmıştır. Diskalkuli riski olan öğrencilerin akranlarına göre daha fazla işlem hatası yaptıkları, parmakla sayma stratejisi kullanırken saydıkları yeri unuttukları tespit edilmiştir (Brown & Burton, 1978; Geary, 1990). Öğrencilerin yaptıkları tutarlı hatalar, yanlış anladıkları önemli kısımları gösterirken öğretmene de öğretim planlamasında destek olur (Koç, 2018). Bu bağlamda toplama ve çıkarma işlemi ile ilgili hatalar literatürde belirtilmiş olsa da diskalkuli riski olan öğrencilerin özellikle çok basamaklı sayılarda işlem yaparken yapmış oldukları hataların incelenmesi, diskalkuli olan öğrencilere toplama ve çıkarma işlemi öğretimi için fikir verebilir. Bu çalışmanın amacı diskalkuli riski olan öğrencilerin toplama ve çıkarma işlemlerindeki hatalarının incelenmesidir. Bu çalışmanın modeli durum çalışmasıdır. Çalışmada katılımcıların belirlenmesinde öğretmen görüşü, açık uçlu kazanım testi ve çalışma belleği ölçeği sonuçları kullanılmıştır. Bu sonuçlara göre kazanım testinde hiçbir soruya doğru cevap veremeyen dört öğrenci seçilmiştir. Öğrenciler Ö1, Ö2, Ö3, Ö4 şeklinde kodlanmıştır. Sözel çalışma belleği ölçeği sonuçlarına göre Ö1, Ö2, Ö3 orta düzey; Ö4 (toplam puan 13) düşük düzey olarak belirlenmiştir. Öğrencilere öncelikle toplama ve çıkarma işleminin anlamına ve günlük hayatta kullanımına ilişkin bazı sorular sorulmuştur. Bu sorular hem öğrencinin rahat ve samimi cevap verebilmesi hem de işlemleri kullanıp kullanmadığının farkındalığı hakkında bilgi vermesi amacıyla sorulmuştur. Öğrencilere en fazla beş basamaklı sayılar içeren dokuz toplama işlemi ve sekiz çıkarma işlemi sesli bir şekilde yöneltilmiştir. İşlemler için öğrencilerin sayıları uygun şekilde yazmaları ve işlemi tamamlamaları beklenmiştir. Araştırmada toplanan verilerin analizinde betimsel analiz kullanılarak öğrencilerin yaptıkları hata türleri alt başlıklar halinde sınıflandırılmıştır. Bu çalışmada, altıncı sınıf öğrencilerinden seçilen diskalkuli riskli olan öğrencilerin en çok beş basamaklı sayılarla toplama ve çıkarma işlemlerinde yaptıkları hatalar belirlenmiştir. Toplama işlemi ile ilgili hatalar; dikkatsizlik, işlem yönünü karıştırma, sıfır ile ilgili hatalar sayıyı okuyamama/yazamama, basamak bilgisi eksikliği olarak belirlenmiştir. Çıkarma işlemi ile ilgili hatalar; toplama-çıkarma işlemlerini karıştırma, onluk bozma hatası, basamak değeri bilgisi eksikliği, işlem yönünü karıştırma, büyük sayıdan küçük sayı çıkarma, dikkatsizlik, sıfır ile ilgili hatalar, sayıyı okuyamama/yazamama olarak belirlenmiştir. Bu çalışmada tespit edilen hata türleri Brown ve Burton (1978) çalışmasındaki hata türlerine benzerdir. Elde edilen bulgular doğrultusunda diskalkuli riski olan öğrencilerin toplama ve çıkarma işlemleri yaparken basamak sayısı arttığında sayıyı yazamadıkları ve işlem yaparken parmaklarından yardım aldıkları görülmüştür. Ayrıca Kargın’ın (2023) çalışmasındakine benzer şekilde öğrencilerin toplama-çıkarma işlemlerini yaparken standart algoritma kullandıkları tespit edilmiştir. Chinn ve Ashcroft’un (2007) çalışmasında da belirtildiği üzere bu çalışmada da öğrencilerin çıkarma işleminde toplama işlemine göre daha fazla zorluk yaşadıkları görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Diskalkuli, Toplama-Çıkarma İşlemi, Hata

*Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Matematik Eğitimi Bilim Dalı, Sivas/Türkiye,
Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Matematik Eğitimi
Anabilim Dalı, Sivas/Türkiye, kubrapolaat@hotmail.com.tr*



**An Examination of Addition and Subtraction Errors in Students at Risk for
Dyscalculia**

Gülse Beyaz Teke, Kübra Polat

Abstract

Kosc (1974) defined the term "developmental dyscalculia," a difficulty experienced in mathematics, as occurring due to inadequacy in the brain's sections related to mathematical cognition, without a general problem in brain functions. Geary (2003) observed that students at risk for dyscalculia struggle with their four basic arithmetic skills. Brown and Burton (1978) conducted a comprehensive study to identify Error made in addition and subtraction operations. It has been found that students at risk for dyscalculia make more operational Error than their peers and forget where they counted when using a finger-counting strategy (Brown and Burton, 1978; Geary, 1990). Consistent error made by students indicate the important concepts they misunderstand and assist teachers in their instructional planning (Koç, 2018). In this context, although errors related to addition and subtraction have been mentioned in the literature, examining the error made by students at risk of dyscalculia, especially when performing operations with multi-digit numbers, can provide insights for teaching addition and subtraction to students with dyscalculia. The aim of this study is to examine the error made by students at risk of dyscalculia in addition and subtraction operations. The model for this study is a case study. The study used teacher opinions, open-ended achievement test results, and working memory scale results to determine the participants. According to these results, we selected four students who were unable to answer any questions correctly on the achievement test. Students are coded as S1, S2, S3, and S4. According to the results of the verbal working memory scale, S1, S2, and S3 were determined to be at an average level, while S4 (total score 13) was determined to be at a low level. Students were first asked some questions about the meaning and everyday use of addition and subtraction. These questions were asked both to allow the students to answer comfortably and honestly and to provide information about their awareness of whether or not they used the operations. Students were verbally given nine addition problems and eight subtraction problems, each containing a maximum of five digits. For the operations, students were expected to write the numbers correctly and complete them. In the analysis of the data collected in the study, the types of error made by the students were classified under subheadings using descriptive analysis. In this study, we determined the error made by sixth-grade students at risk for dyscalculia in addition and subtraction operations with numbers up to five digits. Error related to addition have been identified as carelessness, confusing the direction of the operation, Error related to zero, inability to read/write numbers, and lack of place value knowledge. Error related to subtraction have been identified as mixing addition and subtraction operations, borrowing error, lack of knowledge about place value, confusing the direction of the operation, subtracting a smaller number from a larger number, carelessness, Error related to zero, and being unable to read or write the number. The error types identified in this study are like those found in the Brown and Burton (1978) study. Based on the findings, it was observed that students at risk for dyscalculia were unable to write numbers when the number of digits increased while performing addition and subtraction, and they relied on their fingers for help during calculations. Additionally, it was found that students used the standard algorithm when performing addition and subtraction operations, like the findings in Kargın's (2023) study. As stated in Chinn and Ashcroft's (2007) study, this study also found that students experienced more difficulty with subtraction compared to addition.

Keywords: Dyscalculia, Addition and Subtraction, Error

*Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Matematik Eğitimi Bilim Dalı, Sivas/Türkiye,
Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Matematik Eğitimi
Anabilim Dalı, Sivas/Türkiye, kubrapolaat@hotmail.com.tr*



Diskalkuli Riski Olan Çocuklar Nasıl Matematik Öğrenmek İster?

Bedriye Gözde Özdemir, Kübra Polat

Özet

Matematik, öğrencilerin sıklıkla zorlandığı derslerden biridir. Mutlu (2016), öğrencilerin matematikte başarısız olmalarının nedenleri arasında diskalkuliyi göstermektedir. Dünya Sağlık Örgütü [WHO] (2018), diskalkuli; genel zekâ düzeyiyle matematiksel başarı arasındaki belirgin uyumsuzluk olarak tanımlamakta ve bu durumun zekâ geriliği, yetersiz eğitim ya da düşük sosyo-ekonomik çevre gibi faktörlerle açıklanamayacağını belirtmektedir. Diskalkuli üzerine yapılan çalışmalar genellikle tanılama araçları, müdahale yöntemleri ve akademik başarı düzeyleri üzerine odaklanmıştır (Erdem, 2024; Mutlu & Akgün, 2017; Öztürk, 2019). Acar ve Hıgde (2018), diskalkuli olan öğrencilerin sınıf ortamında öğretmen tutumu ve sosyal etkileşimin öğrenme süreçleri üzerindeki etkisini vurgulamıştır. Diskalkuliye yönelik öğretmen farkındalığını ele alan Büyükkarcı ve Akgün-Giray (2023) ise, öğretmen adaylarının özellikle öğretim yöntemleri konusunda yetersizlik yaşadığını ortaya koymuştur. Bu bulgu, öğretmen tutumu, öğretim yaklaşımı ve sınıf içi etkileşim gibi faktörlerin; diskalkuli riski taşıyan öğrencilerin nasıl öğrenmek istedikleriyle doğrudan ilişkili olduğunu göstermektedir. Ancak, bu öğrencilerin nasıl öğrenmek istedikleri, öğretim sürecine ve sınıf ortamına dair beklentileri ve öğretmenle etkileşimleri sırasında yaşadıkları duygular üzerine yapılmış nitel çalışmalar oldukça sınırlıdır. Bu bağlamda bu araştırmanın amacı, diskalkuli riski olan öğrencilerin nasıl matematik öğrenmek istediklerini anlamaya yönelik nitel bir çalışma ortaya koymaktır. Bu çalışma, nitel araştırma desenlerinden durum çalışması kullanılarak yürütülmüştür. Çalışma grubunu, bir devlet okulunda öğrenim gören ve diskalkuli riski taşıdığı; öğretmen görüşleriyle, diskalkuli kontrol listesiyle ve sözel çalışma belleği ölçeğiyle belirlenen 15 ortaokul öğrencisi oluşturmaktadır. Veriler, araştırmacılar tarafından geliştirilen yarı yapılandırılmış görüşme formu ile toplanmıştır. Görüşmeler bireysel olarak gerçekleştirilmiş, ses kaydına alınmış ve transkript edilerek içerik analizine tabi tutulmuştur. Verilerden temalar ve kodlar oluşturulmuştur. Araştırma bulguları, öğrencilerin matematik dersine karşı olumsuz tutum sergilediklerini ortaya koymaktadır. Benzer şekilde, Devisri ve Tharani (2022) diskalkuli riski taşıyan öğrencilerin matematiğe yönelik olumsuz tutumlar geliştirdiklerini ifade etmektedir. Öğrenciler matematikte zorlandıklarını ve özellikle aktif olmadıklarında dersi çok sıkıcı bulduklarını belirtmişlerdir. Şimşek ve Gür Erdoğan'ın (2023) çalışmasında da öğrenciler, matematik dersinde aktif olmayı istediklerini belirtmişlerdir. Katılımcıların büyük çoğunluğu, eğlenceli, oyun ve etkinlik temelli, materyal destekli öğrenme ortamlarını tercih ettiklerini belirtmiştir. Diskalkuli riski taşıyan öğrenciler öğretmen, aile ve arkadaş desteğinin öğrenme süreçlerinde olumlu etkisi olduğunu düşünmektedirler. Bu durum, Acar ve Hıgde'nin (2018) diskalkuli olan öğrencilerin öğrenme süreçlerinde öğretmen, akran ve aile desteğinin önemli olduğu yönündeki bulgularıyla örtüşmektedir. Buna karşın bazı öğrencilerin öğretmen tarafından soru sorulması karşısında stres, utanma veya korku gibi duygular yaşadığı da belirlenmiştir. Bu durum, diskalkuli riski taşıyan bireylerde yaygın olarak gözlenen matematik kaygısı, özgüven eksikliği ve başarısızlık korkusuyla örtüşmektedir (Çil, 2025; Rubinsten & Tannock, 2010). Bunun yanı sıra öğrenciler, ödevlerin kolay, az ve eğlenceli olmasını talep etmektedirler. Son olarak öğrencilerden alınan görüşlere göre; öğretmenlerinin verdiği olumlu geri dönüşler, öğrencilerin çalışma isteğini ve derse karşı olumlu tutumu artırmaktadır. Bu doğrultuda, öğretmenlerin diskalkuli riski taşıyan öğrencilerin bireysel özelliklerini tanıması, materyal kullanımını artırması, oyun temelli uygulamalara yer vermesi ve olumlu geri bildirimlerle öğrenciyi motive etmesi, daha etkili bir öğrenme ortamı sağlayabilir.

Anahtar Kelimeler: Diskalkuli, Diskalkuli Riski Olan Öğrenciler, Matematik Öğretimi

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Matematik Eğitimi Bilim Dalı, Sivas/Türkiye, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Matematik Eğitimi Anabilim Dalı, Sivas/Türkiye, kubrapolaat@hotmail.com.tr

How Do Children at Risk Dyscalculia Learn Math?

Bedriye Gözde Özdemir, Kübra Polat

Abstract

Mathematics is one of the subjects that students often find challenging. Mutlu (2016) lists dyscalculia among the reasons why students fail in mathematics. The World Health Organization [WHO] (2018) defines dyscalculia as a significant discrepancy between general intelligence level and mathematical achievement, stating that this condition cannot be explained by factors such as intellectual disability, inadequate education, or a low socioeconomic environment. Studies on dyscalculia have generally focused on diagnostic tools, intervention methods, and academic achievement levels (Erdem, 2024; Mutlu and Akgün, 2017; Öztürk, 2019). Acar and Hiğde (2018) emphasized the impact of teacher attitudes and social interaction in the classroom environment on the learning processes of students with mathematical learning difficulties. Büyükkarcı and Akgün-Giray (2023), who addressed teacher awareness of dyscalculia, found that teacher candidates, particularly regarding teaching methods, experienced inadequacy. This finding indicates that factors such as teacher attitude, teaching approach, and classroom interaction are directly related to how students at risk for dyscalculia want to learn. However, qualitative studies on how these students want to learn, their expectations regarding the teaching process and classroom environment, and the emotions they experience during interactions with the teacher are quite limited. In this context, the aim of this research is to present a qualitative study aimed at understanding how students at risk of dyscalculia want to learn mathematics. This study was conducted using a case study design from qualitative research methods. The study group consists of 15 middle school students attending a public school who are at risk for dyscalculia, as determined by teacher interviews, the dyscalculia checklist, and the verbal working memory scale. The data was collected using a semi-structured interview form developed by the researchers. The interviews were conducted individually, recorded, transcribed, and subjected to content analysis. Themes and codes were generated from the data. The research findings indicate that students have negative attitudes toward their mathematics class. Similarly, Devisri and Tharani (2022) state that students at risk for dyscalculia develop negative attitudes toward mathematics. Students stated that they struggled with math and found the class dull, especially when they were not active. In the study by Şimşek and Gür Erdoğan (2023), students also stated that they wanted to be active in mathematics class. The vast majority of participants stated that they preferred fun, game-based, activity-based, and material-supported learning environments. Students at risk for dyscalculia believe that teacher, family, and friend support have a positive impact on their learning processes. This situation aligns with the findings of Acar and Hiğde (2018), who found that teacher, peer, and family support are crucial in the learning processes of students at risk for dyscalculia. However, some students feel stressed, embarrassed, or scared when teachers ask them questions. This situation aligns with the math anxiety, lack of self-confidence, and fear of failure commonly observed in individuals at risk for dyscalculia (Çil, 2025; Rubinsten and Tannock, 2010). In addition, students are demanding that assignments be easy, few, and fun. Finally, according to student feedback, the positive feedback provided by their teachers increases students' willingness to study and their positive attitude toward the lesson. In this regard, teachers recognize the individual characteristics of students at risk for dyscalculia, increase material usage, incorporate game-based practices, and motivate students with positive feedback can create a more effective learning environment.

Keywords: Dyscalculia, Children at Risk Dyscalculia, Mathematics Education

*Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Matematik Eğitimi Bilim Dalı, Sivas/Türkiye,
Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Matematik Eğitimi
Anabilim Dalı, Sivas/Türkiye, kubrapolaat@hotmail.com.tr*

Sınıf Öğretmenlerinin Matematik Öğrenme Güçlüğüne Sahip Öğrenciler İçin Matematik Dersini Farklılaştırmaya İlişkin Görüşleri

Nihan Şahinkaya, Zeynep Çiğdem Özcan

Özet

Temel bir disiplin alanı olan matematik öğrencilerin akademik başarılarını ve günlük yaşam becerilerini doğrudan etkileyen bir alandır. Bireysel farklılıklardan dolayı matematik öğreniminde güçlük yaşayan öğrencilere mevcut öğretim şekli yeterli olamamaktadır. Bu öğrencilere yönelik farklılaştırılmış öğretim uygulamalarının geliştirilmesi ve uygulanması, yalnızca pedagojik bir gereklilik değil, aynı zamanda etik bir sorumluluk olarak görülmektedir. 2024 yılında güncellenen Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli kapsamında, matematik öğretiminde zorluk yaşayan öğrenciler için bireysel farklılıkların gözetilmesi amacıyla “destekleme yoluyla farklılaştırma” yaklaşımı öğretim programına dâhil edilmiştir. Matematik öğrenme güçlüklerinin çoğunlukla ilkökul yıllarında daha çok belirginleştiği göz önünde bulundurulduğunda, bu süreçte sınıf öğretmenlerine önemli roller ve sorumluluklar düşmektedir. Bu bağlamda, sınıf öğretmenlerinin bu süreci etkili bir şekilde yönetebilmeleri için hem öğretim programında yer alan yönlendirmeleri dikkate almaları hem de özellikle “destekleme yoluyla farklılaştırma” gibi uygulamalara yönelik farkındalıklarının olması gerekmektedir. Bu araştırmanın amacı, sınıf öğretmenlerinin farklılaştırma ve matematik öğrenme güçlüğüne (diskalkuli) ilişkin bilgi ve deneyimlerini ortaya koyarak programda geçen destekleme yoluyla farklılaştırma uygulamalarını nasıl yorumlandıklarını, sahadaki yansımalarını anlamaya çalışmaktır. Bu çalışmada nitel araştırma yöntemi benimsenmiş ve belirli bir bağlam içinde veri toplama ve analiz etme amacını taşıyan durum çalışması deseni kullanılmıştır. Katılımcılar, eğitim durumlarına göre maksimum çeşitlilik örnekleme yöntemiyle belirlenmiş olup, tamamı sınıf öğretmeni olan 12 kişilik örneklem; lisans, yüksek lisans ve doktora düzeyinde eğitim geçmişine sahip bireylerden oluşmaktadır. Veriler araştırmacılar tarafından hazırlanmış dokuz soru içeren yarı yapılandırılmış görüşme formu ile bireysel görüşmeler yoluyla toplanmıştır. Form oluşturulurken iki alan uzmanından görüş alınmıştır. Görüşmeler, çevrim içi platform üzerinden kayıt alınarak araştırmacıların biri tarafından yapılmıştır. Veriler içerik analizi ile analiz edilmiştir. Yapılan ön analiz sonuçlarına göre öğretmenler eğitim düzeyleri arttıkça farklılaştırma ve matematik öğrenme güçlüğü (diskalkuli) kavramlarını daha doğru açıklayabilmişlerdir. Ancak uygulama boyutunda sınıf mevcudu, materyal eksikliği ve farklılaştırmayı nasıl yapacaklarına ilişkin bilgi eksikliği nedeniyle uygulamaya dökemedikleri sonucuna varılmıştır. Özellikle öğrencilerin hazırbulunuşluk düzeylerini ölçmeye yönelik araçlara ve öğrencilerin tüm bilgilerini içeren bir sisteme ihtiyaç duyduklarını belirtmişlerdir. Teknoloji ve yapay zekanın özellikle öğrencilerin performansını takip etmede işe koşulabileceğini önermişlerdir. Ayrıca öğretmenlerin bir kısmı 2024 Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli ilkökul matematik dersi öğretim programında farklılaştırma ile ilgili bir bölüm olduğunun farkında olsalar bile bu bölümü detaylı inceleyemediklerini ve bu konuda bilgilendirmeye ihtiyaç duyduklarını dile getirmişlerdir. Genel olarak sınıf öğretmenlerinin farklılaştırmaya, matematik öğrenme güçlüğüne (diskalkuli) ve farklılaştırmanın destekleme boyutuna ilişkin bilgilerinin yeterli olmadığı gözlemlenmiştir. Farklılaştırma ve matematik öğrenme güçlüğü (diskalkuli) hakkında farkındalığı olan öğretmenlerin bile bu konuda daha detaylı bilgiye dolayısıyla hizmet içi eğitime ihtiyaçları bulunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Farklılaştırma, diskalkuli, matematik öğrenme güçlüğü, sınıf öğretmeni, ilkökul

İstanbul Medeniyet Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Fakültesi, Sınıf Öğretmenliği Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye, nihansahinkaya@gmail.com

İstanbul Medeniyet Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Fakültesi, İlköğretim Matematik Öğretmenliği Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye, zeynepcigdemozcan@gmail.com



Classroom Teachers' Views on Differentiating Mathematics Instruction for Students with Mathematics Learning Disabilities

Nihan Şahinkaya, Zeynep Çiğdem Özcan

Abstract

Mathematics, a fundamental discipline, has a direct impact on students' academic achievement and daily life skills. Due to individual differences, the existing teaching method is insufficient for students who experience difficulties in learning mathematics. Developing and implementing differentiated teaching practices for these students is not only a pedagogical necessity but also an ethical responsibility. Within the scope of the Türkiye Century Education Model, which was updated in 2024, the “differentiation through support” approach has been incorporated into the teaching program to address individual differences in mathematics education for students who experience difficulties. Considering that mathematics learning difficulties are most evident during the primary-school years, classroom teachers play essential roles and responsibilities in this process. In this context, for classroom teachers to manage this process effectively, they need to consider the guidelines in the curriculum and be aware of practices such as “differentiation through support”. This study aims to reveal classroom teachers' knowledge and experiences regarding differentiation and mathematical learning difficulties (dyscalculia) and to understand how they interpret the differentiation through support practices mentioned in the program and their reflections in the field. In this study, a qualitative research method was employed, and a case study design was utilized to collect and analyze data within a specific context. Participants were selected using maximum variation sampling based on their educational backgrounds, and the sample consisted of 12 teachers, all of whom were classroom teachers with bachelor's, master's, and doctoral degrees. Data were collected through individual interviews using a semi-structured interview form containing nine questions prepared by the researchers. Two subject matter experts were consulted during the development of the form. The interviews were recorded via an online platform and conducted by one of the researchers. Data were analyzed using content analysis. According to the results of the preliminary analysis, teachers were able to explain the concepts of differentiation and mathematical learning difficulties (dyscalculia) more accurately as their educational levels increased. However, it was concluded that they were unable to put this into practice due to issues with class size, a lack of materials, and a lack of knowledge about how to differentiate instruction. They emphasized the need for tools to assess students' readiness levels and a system that includes all student information. They suggested that technology and artificial intelligence could be helpful, especially in tracking student performance. Additionally, some teachers stated that although they were aware of a section on differentiation in the 2024 Türkiye Century Education Model primary school mathematics curriculum, they had not been able to examine this section in detail and needed further information on the subject. In general, it has been observed that classroom teachers lack sufficient knowledge about differentiation, mathematical learning difficulties (dyscalculia), and the support component of differentiation. Even teachers who are aware of differentiation and mathematical learning difficulties (dyscalculia) need more detailed information and, therefore, in-service training on these topics.

Keywords: Differentiation, dyscalculia, math learning difficulties, classroom teacher, elementary school

İstanbul Medeniyet Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Fakültesi, Sınıf Öğretmenliği Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye, nihansahinkaya@gmail.com

İstanbul Medeniyet Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Fakültesi, İlköğretim Matematik Öğretmenliği Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye, zeynepcigdemozcan@gmail.com





**Farklı Ülkelerde Diskalkuli Eğitsel Müdahale Stratejileri: Bir Literatür
Taraması**

Edanur Güven, Çiğdem Demirtaş

Özet

Bu çalışma, gelişimsel diskalkuli tanısı almış öğrencilerin matematiksel becerilerini güçlendirmek amacıyla farklı ülkelerde uygulanan başarılı eğitsel müdahale stratejilerini sistematik bir literatür taraması yoluyla incelemeyi ve karşılaştırmayı amaçlamaktadır. Araştırmanın hedefi, geleneksel yöntemlerin ötesine geçen psikolojik, eğitsel ve teknolojik yaklaşımları analiz ederek diskalkuli alanındaki müdahale programları için kanıta dayalı, yenilikçi ve kültürel bağlama uyarlanabilir bir çerçeve sunmaktır. Bu sayede, alandaki uzmanlara ve eğitimcilere, tanıdan müdahaleye uzanan süreçte bütüncül ve etkili bir yol haritası sağlamak hedeflenmektedir. Bu araştırmada, nitel araştırma desenlerinden biri olan sistematik literatür taraması yöntemi kullanılmıştır. Çalışma kapsamında, diskalkuliye yönelik eğitsel müdahale stratejilerini konu alan ve 2008-2025 yılları arasında yayınlanmış olan uluslararası hakemli dergilerdeki makaleler incelenmiştir. Çin, Hindistan, İspanya, Malezya, İtalya ve Türkiye gibi farklı ülkelerde gerçekleştirilen vaka çalışmaları ve deneysel araştırmalar, müdahale yaklaşımlarının (örneğin; abaküs eğitimi, bilgisayar destekli öğretim, teknolojiyle bütünleşik matematiksel modelleme, bilişötesi strateji eğitimi, senaryo tabanlı öğretim) çeşitliliğini yansıtacak şekilde seçilmiştir. Makaleler, uygulanan stratejinin türü, teknoloji entegrasyonu, temel aldığı psikolojik ve eğitsel ilkeler ve elde edilen sonuçlar açısından tematik analize tabi tutulmuştur. İncelemeler sonucunda, diskalkuli müdahalelerinin salt aritmetik tekrardan ziyade çok boyutlu yaklaşımlarla daha başarılı olduğu görülmüştür. Çin'de abaküs kullanımının sayı hissini ve aritmetik akıcılığını somutlaştırarak geliştirdiği; Hindistan ve Türkiye'de bilgisayar destekli ve senaryo tabanlı öğretimin motivasyonu artırarak öğrenmeyi kolaylaştırdığı tespit edilmiştir. İspanya ve Türkiye'deki çalışmalarda, Web 2.0 araçları ve robotik kodlama gibi teknolojiyle zenginleştirilmiş matematiksel modelleme uygulamalarının, öğrencilerin problem çözme becerilerini ve derse yönelik olumlu tutumlarını artırdığı belirlenmiştir. İtalya'daki bir araştırma ise hata analizi ve öz-düzenleme gibi bilişötesi stratejilere odaklanan müdahalelerin, öğrencilerin kendi öğrenme süreçlerini yönetme becerilerini güçlendirdiğini ortaya koymuştur. Bulgular, müdahalelerin başarısının, öğrencinin bilişsel eksikliklerini hedef alması ve bireyselleştirilmiş olmasıyla doğrudan ilişkili olduğunu göstermektedir. Bu literatür taraması, diskalkuliye yönelik etkili müdahale stratejilerinin evrensel ilkeler taşımakla birlikte, kültürel ve teknolojik bağlama göre farklılaşabildiğini ortaya koymaktadır. Başarılı müdahaleler; somut materyallerden (abaküs, bloklar) dijital araçlara (oyunlar, modelleme yazılımları) uzanan geniş bir yelpazede teknoloji entegrasyonu, öğrencinin kendi öğrenme sürecine aktif katılımını sağlayan bilişötesi farkındalık ve bireyselleştirilmiş, yapılandırılmış bir öğretim programı gibi ortak bileşenlere sahiptir. Diskalkuli ile mücadelede kalıcı çözümler üretmek için, öğrencilerin sadece neyi öğrenemediklerine değil, nasıl daha iyi öğrenebileceklerine odaklanan, psikolojik, eğitsel ve teknolojik yaklaşımları bütünleştiren programların geliştirilmesi ve yaygınlaştırılması kritik önem taşımaktadır.

Anahtar Kelimeler: Diskalkuli, eğitsel müdahale, matematik öğrenme güçlüğü, literatür taraması

Muş Alparslan University, Department of Mathematics and Science Education / Mathematics Education Program, Mus.guveneda4949@gmail.com

Muş Alparslan University, Department of Mathematics and Science Education / Mathematics Education Program, cigdemdemirts@gmail.com





Studies on Dyscalculia: Current Status and Future Directions

Edanur Güven, Çiğdem Demirtaş

Abstract

Mathematics learning disability (dyscalculia) is a neurodevelopmental disorder in which individuals have difficulty understanding, applying and learning mathematical operations. Dyscalculia is known as a learning disability that significantly impacts both daily and academic life. Individuals with dyscalculia have persistent difficulty understanding and using numbers and mathematical concepts. These difficulties usually begin to be noticed in early childhood and become more apparent during the school period. Dyscalculia not only causes difficulties with mathematical skills, but also affects skills such as organizing numerical information, following the order of operations, and understanding mathematical relationships. For this reason, many studies have been conducted on mathematics learning difficulties. It is thought that depicting the current situation regarding these studies will be a guide for researchers. In this context, this study aims to present the current situation from a holistic perspective by making a comprehensive evaluation of the findings obtained from descriptive studies examining scientific studies on dyscalculia in Turkey. In this context, seven studies examining the research on dyscalculia in Turkey were included in the scope of this research. These studies were analyzed using the document analysis method. As a result of the analysis, it was determined that the number of studies on dyscalculia, which was first studied in Turkey in the 2000s, was limited, although it was seen that the research on dyscalculia intensified especially after 2016. The study results reflect that the research on dyscalculia is mostly in the form of articles. It has been observed that the majority of these studies are designed as compilation, descriptive and experimental studies. It has been determined that the studies on dyscalculia are mostly conducted with primary school students, followed by studies with teachers and teacher candidates. However, it has been observed that studies conducted with preschool children and adults are not sufficient in Turkey. In conclusion, it can be said that more studies should be conducted on dyscalculia, which seems to be insufficient in number. It can be stated that increasing the number of studies on dyscalculia, especially involving preschool children and adults, is very important in terms of addressing the situation holistically. It is important to use different research methods to identify individuals with dyscalculia, where many different factors are effective, and to carry out appropriate interventions. At this point, it may be recommended to conduct studies using mixed research methods that provide rich data. Increasing awareness about dyscalculia, supporting the professional development of teachers, and developing teaching methods appropriate to the individual characteristics of students can increase the effectiveness of studies on dyscalculia.

Keywords: Dyscalculia, Mathematics learning disability, Learning disability, Document analysis

Muş Alparslan University, Department of Mathematics and Science Education / Mathematics Education Program, Muş.guveneda4949@gmail.com

Muş Alparslan University, Department of Mathematics and Science Education / Mathematics Education Program, cigdemdemirts@gmail.com



Matematik Öğreniminde Yaşanan Güçlükler: Özel Öğrenme Güçlüğü Olan Öğrenci Velilerinin Deneyimleri

Dilara Akkurt, Selin Kaya, Gönül Erhan

Özet

Bu araştırmada, özgül öğrenme güçlüğü olan öğrencilerin matematik öğrenme süreçlerine ilişkin veli deneyimleri incelenmiştir. Temel nitel araştırma yaklaşımıyla yürütülen bu çalışmanın katılımcıları, sosyal medyada yapılan çağrı üzerine gönüllü katılım gösteren üç anne olan velidir. Velilerin çocuklardan biri 3. sınıf (kız), diğer ikisi ise 5. ve 6. sınıf (erkek) öğrencileridir. Çocukların tamamı uzmanlar tarafından özgül öğrenme güçlüğü tanısı almış olmalarına rağmen, veliler rapor almayı tercih etmemiştir. Rapor alınmamasının başlıca nedeni, çocukların sınıf içinde ayrıştırılmaması ve “raporlu” olarak etiketlenmemesi olarak ifade edilmiştir. Veriler, araştırmacılar tarafından hazırlanan yarı yapılandırılmış görüşme formu aracılığıyla çevrimiçi görüşmeler yapılarak toplanmıştır. Ortalama 60 dakika süren bu görüşmeler video kaydı alınarak gerçekleştirilmiş ve görüşme sonrasında araştırmacılar tarafından detaylı notlar çıkarılmıştır. Daha sonra bu notlar yazılı döküm haline getirilmiş ve içerik analizi yöntemiyle değerlendirilmiştir. Veri analizi sonucunda, tanı süreci ve ilk gözlemler, matematiksel güçlüklerin belirginleşmesi, alınan eğitsel destekler, aile tutumları, okul ve öğretmen yaklaşımları, duygusal ve sosyal yansımalar ile günlük yaşamda karşılaşılan güçlükler gibi kategoriler ortaya çıkarılmıştır. Veliler, çocuklarındaki matematik öğrenme zorluklarını genellikle okul öncesi dönemde fark ettiklerini ifade etmişlerdir. Sayı kavramını anlamada güçlük, rakamların ters yazılması ve matematik etkinliklerine karşı isteksizlik gibi belirtiler erken dönemde gözlemlenmiştir. Ancak tanı süreci çeşitli nedenlerle gecikmiştir. Veliler, çocuklarının matematik derslerinde ciddi zorluklar yaşadığını, sayı kavramını içselleştiremediklerini ve işlem yaparken sürekli parmak kullandıklarını belirtmiştir. Çarpma ve bölme işlemlerinde başarısızlık gibi problemler yaygın şekilde dile getirilmiştir. Öğrencilerin genellikle ezbere işlemler yapabildikleri, ancak sayıların anlamını kavramakta zorlandıkları vurgulanmıştır. Bu durum, çocukların matematiğe yönelik olumsuz tutum geliştirmelerine ve dersi sevmemelerine neden olmuştur. Veliler, çocuklarının öğretmenlerinin bireysel öğrenme güçlüklerini fark ettiğini ve destek olmaya çalıştıklarını belirtmiştir. Ancak bu desteğin genellikle standart beklentilerle sınırlı kaldığı ifade edilmiştir. Özellikle parmakla işlem yapma ya da çarpım tablosunu ezberleme gibi konularda, öğretmenlerin tüm öğrencilerden aynı performansı beklediği ve farklılaştırılmış öğretim yöntemlerine yeterince yer verilmediği belirtilmiştir. Veliler, mevcut eğitim sisteminin öğrenme güçlüğü yaşayan öğrenciler için yeterince kapsayıcı olmadığı görüşündedir. Veliler, çocuklarının matematik öğrenme süreçlerini desteklemek için öğretim yöntemlerinin daha somut ve görsel materyallerle zenginleştirilmesi gerektiğini ifade etmiştir. Ayrıca, oyun ve hikâye temelli öğretim yöntemlerinin artırılması, soyut kavramların mümkün olduğunca basitleştirilmesi ve öğretmenlerin özel eğitim konusunda daha donanımlı hale getirilmesi gerektiği vurgulanmıştır. Bazı veliler, matematik dersinin yapılandırılmasında farklı öğrenme stillerine uygun esneklik sağlanması gerektiğini belirtmiştir. Genel olarak, bireyselleştirilmiş öğretimin önemine vurgu yapılmış ve sistem düzeyinde daha nitelikli bir destek mekanizması talep edilmiştir. Bu araştırma, özel öğrenme güçlüğü olan öğrencilerin matematik öğrenme süreçlerinde karşılaştıkları zorlukları velilerin deneyimleri bağlamında ele alarak, eğitim sisteminin daha kapsayıcı ve duyarlı hale getirilmesine yönelik önerilere ışık tutmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Matematik öğrenme güçlüğü, veli deneyimleri, veli farkındalığı.

Challenges in Learning Mathematics: Experiences of Parents of Students with Specific Learning Disabilities

Dilara Akkurt, Selin Kaya, Gönül Erhan

Abstract

This study investigates the experiences of parents regarding the mathematics learning processes of students with specific learning disabilities. This study was designed with the basic qualitative research approach. The participants were three mothers who volunteered to participate following a social media call. One of the parents' children is a third-grade girl, and the other two are fifth- and sixth-grade boys. Although all children were diagnosed by specialists, the parents opted not to obtain official reports due to concerns about labelling in the classroom. Data were collected through online semi-structured interviews conducted by the researchers. Each interview lasted approximately 60 minutes and was recorded on video. After the interviews, detailed notes were taken and transcribed by the researchers. The data were then analyzed using content analysis. Categories that emerged from the analysis included: the diagnosis process and initial observations, the emergence of mathematical difficulties, received educational support, parental attitudes, school and teacher approaches, emotional and social reflections, and challenges faced in daily life. Parents reported recognizing signs of mathematical difficulties as early as the preschool period, including difficulty in understanding number concepts, writing digits in reverse, and a general reluctance towards math activities. However, the diagnosis process was delayed for various reasons. Parents observed that their children had serious difficulties in math, struggled to internalize number concepts, and frequently relied on finger counting during calculations. Problems with multiplication and division were commonly reported. While students were able to perform calculations by rote, they had difficulty grasping the meaning of numbers. This led to the development of negative attitudes toward mathematics and a dislike for the subject. Although parents noted that teachers were aware of their children's individual learning challenges and tried to provide support, they stated that this support was often limited by standard expectations. Teachers were reported to expect the same performance from all students, without sufficiently incorporating differentiated instructional strategies. Parents expressed the opinion that the current education system is not inclusive enough for students with learning difficulties. To support their children's learning processes in mathematics, parents emphasized the need for more concrete and visual teaching materials. They also advocated for an increase in game- and story-based teaching methods, simplification of abstract concepts, and better training for teachers in special education. Some parents highlighted the necessity for flexibility in lesson structuring to accommodate different learning styles. Overall, the study underscores the importance of individualized instruction and calls for a more effective support system at the systemic level. By presenting parental perspectives on the challenges faced in mathematics learning, this research aims to inform efforts to create a more inclusive and responsive education system.

Keywords Matematik öğrenme güçlüğü, veli deneyimleri, veli farkındalığı.

Başkent Üniversitesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Matematik Eğitimi Ana Bilim Dalı, Ankara, gonulkurt@gmail.com



Matematik Öğrenme Güçlüğü ve Olumlu Sınıf Hata İklimi
Alper Cihan Konyalıoğlu, Senem Kalaç, Merve Özkaya

Özet

Matematik öğrenme güçlüğü yaşayan öğrenciler genellikle dikkat, hafıza, işlem sıralaması gibi bilişsel süreçlerde zorluk yaşarlar. Bu durum, özellikle hatalara karşı yüksek duyarlılık ve hata yapma korkusunu artırır. Bu öğrenciler, genellikle hata yapmaktan korktukları, başarısızlık duygusunu yoğun yaşadıkları ve akademik benlik saygılarının düşük olduğu sınıf ortamlarında daha büyük öğrenme engelleriyle karşılaşır. Bu durum derse katılımı azaltır, öğrencinin matematikten kaçmasına neden olur, akademik özgüveni düşürür, sınıf arkadaşlarıyla kıyaslanma korkusunu artırır. Bu nedenle bu öğrenciler için hata yapmanın cezalandırılmadığı, tam tersine öğretici fırsatlar olarak görüldüğü bir ortamın yaratılması öğrenme sürecini iyileştirir. Bu öğrenciler için olumlu bir sınıf hata iklimi oluşturmak hem akademik başarılarını hem de psikolojik dayanıklılıklarını desteklemede kritik öneme sahiptir. Olumlu sınıf hata iklimi, öğrencilerin hata yapmaktan çekinmediği, hataların öğrenme sürecinin doğal bir parçası olarak kabul edildiği ve öğretmenlerin hataları öğretici fırsatlar olarak değerlendirdiği bir sınıf atmosferini ifade eder. Bu tür bir iklim, özellikle matematik öğrenme güçlüğü olan öğrenciler için güvenli bir öğrenme ortamı sunar. Araştırmanın amacı matematik öğrenme güçlüğü yaşayan öğrencilerin olumlu bir hata ikliminde hata temelli aktiviteler yoluyla sınıfta daha aktif olmalarına ve akademik gelişimlerine katkı sağlamaktır. Araştırmada nitel durum çalışmasından yararlanılmıştır. Araştırmanın örneklemini Doğu Anadolu’da bulunan merkezi bir okuldaki öğretmen görüşü ile ve RAM tanılı matematik öğrenme güçlüğü yaşayan sekiz ortaokul öğrencisi oluşturmuştur. Bu öğrenciler ile kademeli olarak üç ayrı uygulama yapılmıştır. Araştırmada uygulamalar sonunda öğrencilerle görüşmeler yapılmış ve sınıf içi durumlar gözlemlenerek notlar alınmıştır. Uygulamayı yapan kişi konu alan uzmanı olan bir araştırmacıdır. Veri toplama araçları iki alan uzmanı tarafından görüş birliği sağlanarak hazırlanmıştır. İlk uygulama öğrencilerin genel olarak zorluk yaşadığı matematik konularını tespit etmek üzerine olmuştur. Sonraki iki uygulamada bu matematik konuları hakkında hazırlanmış hata temelli etkinlikler ile sürdürülmüştür. Öğrencilere hatalı şekilde çözülmüş veya verilmiş ifadelerin doğru olup olmadığı, yanlışsa nasıl düzeltileceği sorulmuştur. Araştırmacı ikinci uygulamaya başlamadan önce öğrencilere hata yapmanın serbest olduğunu, herhangi bir şekilde yanlışların puanlandırılmayacağını ve cevaplarına güvenmeseler bile korkmadan tahtaya kalmalarını söylenmiştir. İkinci uygulamada öğrenciler hataları bulmakta ve çözmekte zorluk yaşamışlardır. Ayrıca cevap verme konusunda kısmen çekindikleri isteksiz oldukları gözlenmiştir. Üçüncü uygulamada öğrencilerin soruları çözmede sıkıntı yaşamalarına rağmen hataları daha erken buldukları görülmüştür. Önceki uygulamaya göre genel olarak öğrencilerin derste daha aktif oldukları ve yanıtlarını çekinmeden verdikleri görülmüştür. Öğrencilerden uygulama sonunda kendilerini ve çalışmayı değerlendirmeleri istenmiştir. Öğrenciler özellikle son uygulama ile birlikte hataları daha çabuk fark ettiklerini, yardım almadan da bazı soruları düzelttiklerini ifade etmiştir. Öğrenciler uygulamayı beğendiklerini ve hata yapmanın serbest olduğu bir ortamda derse motive olduklarını belirtmişlerdir. Matematik öğrenme güçlüğü yaşayan öğrenciler için hata yapmanın doğal ve değerli olduğu bir sınıf ortamı, onların matematiğe yönelik tutumlarını olumlu yönde etkiler. Bu bağlamda, öğretmenlerin hata iklimini bilinçli olarak olumlu yönde şekillendirmesi, sadece öğrencinin akademik başarısını değil, aynı zamanda psikolojik iyi oluşunu da destekleyen bütüncül bir yaklaşımdır. Araştırmanın bulguları bu durumu desteklemektedir.

Anahtar Kelimeler: Matematik öğrenme güçlüğü, Olumlu hata iklimi, hata temelli aktiviteler, matematik öğretimi.



Maths Learning Difficulties and Positive Classroom Error Climate

Alper Cihan Konyalıoğlu, Senem Kalaç, Merve Özkaya

Abstract

Students with maths learning difficulties generally have difficulties in cognitive processes such as attention, memory and sequencing. This situation increases especially high sensitivity to errors and fear of making mistakes. These students often face greater learning barriers in classroom environments where they are afraid of making mistakes, experience intense feelings of failure and have low academic self-esteem. This situation decreases class participation, causes students to avoid mathematics, decreases academic self-confidence, and increases the fear of being compared with their classmates. Therefore, for these students, creating an environment where making errors is not punished, but on the contrary, is seen as a learning opportunity improves the learning process. Creating a positive classroom error climate for these students is critical in supporting both their academic success and their psychological resilience. A positive classroom error climate refers to a classroom climate where students do not hesitate to make mistakes, where mistakes are accepted as a natural part of the learning process, and where teachers treat mistakes as learning opportunities. Such a climate provides a safe learning environment, especially for students with maths learning difficulties. The aim of the study is to help students with mathematics learning difficulties to be more active in the classroom and contribute to their academic development through error-based activities in a positive error climate. Qualitative case study was used in the research. The sample of the study consisted of eight secondary school students with mathematics learning difficulties diagnosed with RAM and with the opinion of a teacher in a central school in Eastern Anatolia. Three separate applications were carried out gradually with these students. At the end of the applications, interviews were conducted with the students and classroom situations were observed and notes were taken. The implementer was a researcher who is a subject field expert. The data collection tools were prepared by two field experts in agreement. The first implementation was based on identifying the mathematics topics that students generally had difficulty in. In the next two implementations, these maths topics were continued with error-based activities. The students were asked whether the incorrectly solved or given expressions were correct or not and how to correct them if they were wrong. Before the researcher started the second application, the students were told that they were free to make mistakes, that mistakes would not be graded in any way, and that they could stay on the board without fear even if they did not trust their answers. In the second application, the students had difficulty in finding and solving the mistakes. It was also observed that they were partially reluctant to answer the questions. In the third application, it was observed that the students found the errors earlier although they had difficulties in solving the questions. Compared to the previous application, it was observed that the students were more active in the lesson and gave their answers without hesitation. The students were asked to evaluate themselves and the study at the end of the application. Students stated that they realised errors more quickly, especially with the last application, and that they were able to correct some questions without help. The students stated that they liked the application and that they were motivated to learn in an environment where they were free to make errors. A classroom climate where making mistakes is natural and valuable for students with mathematics learning difficulties positively affects their attitudes towards mathematics. In this context, teachers' consciously shaping the error climate in a positive way is a holistic approach that supports not only students' academic achievement but also their psychological well-being. The findings of the study support this situation.

Keywords: Maths learning disabilities, positive error climate, error-based activities, mathematics teaching

Atatürk Üniversitesi, Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi, senemkalac@gmail.com

Matematik Öğrenme Güçlüğü Üzerine Nöropedagojik Yaklaşımlar: Bir Metasentez Çalışması

Nilgün Kaya

Özet

Bu çalışma, matematik öğrenme güçlüğü (MLD) yaşayan öğrenciler için geliştirilen nöropedagojik yaklaşımları ulusal ve uluslararası literatür ışığında inceleyerek, mevcut araştırmalardan elde edilen bulguları bütüncül bir çerçevede değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Nöropedagoji, nörobilim bulgularını pedagojik yöntemlerle bütünleştirerek, öğrencilerin bilişsel ve duyuşsal gelişimlerini destekleyen kanıta dayalı stratejiler sunmaktadır. Araştırma, 2010–2025 yılları arasında yayımlanan ve MLD ile nöropedagojik yaklaşımları birlikte ele alan 32 çalışmayı kapsayan nitel bir metasentez tasarımına dayanmaktadır. Literatür taraması ERIC, Scopus, Web of Science, PsycINFO ve ULAKBİM veri tabanlarında gerçekleştirilmiş; dahil edilme/dışlanma kriterleri uygulanarak uygun çalışmalar belirlenmiştir. Veriler NVivo 12 yazılımı ile kodlanmış, bulgular tematik analiz yoluyla üç ana tema ve dokuz alt tema altında toplanmıştır. Metasentez bulguları, nöropedagojik müdahalelerin MLD yaşayan öğrencilerde bilişsel işleme becerilerini (çalışma belleği, dikkat, işleme hızı), öğrenme motivasyonu ve öz-yeterlik algısını güçlendirdiğini ve bireyselleştirilmiş öğretim tasarımlarını desteklediğini ortaya koymuştur. Çalışmalar, beyin temelli öğretim stratejilerinin hem akademik başarıda hem de duyuşsal öğrenme çıktılarında anlamlı iyileşmeler sağladığını göstermektedir. Özellikle erken müdahale, çoklu duyu kullanımı, uyarlanabilir zorluk düzeyleri ve dijital öğrenme ortamlarının etkili olduğu belirlenmiştir. Araştırma sonuçları, nöropedagojik yaklaşımların MLD yaşayan öğrencilerin akademik ve duyuşsal gelişiminde önemli katkılar sunduğunu ortaya koymaktadır. Müfredat tasarımı, öğretmen eğitimi ve sınıf içi uygulamalarda nöropedagojik ilkelerin daha geniş yer bulması önerilmektedir. Gelecek çalışmalarda, bu yaklaşımların uzun vadeli etkilerini ve kültürel bağlam farklılıklarını inceleyen boylamsal araştırmalara ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler: Matematik kaygısı, erken çocukluk dönemi

Neuropedagogical Approaches to Mathematical Learning Disability: A Meta-Synthesis Study

Nilgün Kaya

Abstract

This study aims to examine neuropedagogical approaches developed for students with Mathematical Learning Disability (MLD) in light of national and international literature, and to evaluate the findings from existing research within a holistic framework. Neuropedagogy integrates neuroscience findings with pedagogical methods, offering evidence-based strategies that support students' cognitive and affective development.

The research is based on a qualitative meta-synthesis design encompassing 32 studies published between 2010 and 2025 that address both MLD and neuropedagogical approaches. The literature review was conducted in the ERIC, Scopus, Web of Science, PsycINFO, and ULAKBİM databases; relevant studies were identified by applying inclusion/exclusion criteria. Data were coded using NVivo 12 software, and the findings were grouped via thematic analysis under three main themes and nine sub-themes.

The meta-synthesis findings revealed that neuropedagogical interventions strengthen cognitive processing skills (working memory, attention, processing speed), learning motivation, and self-efficacy perceptions in students with MLD, and support individualized instructional designs. Studies show that brain-based teaching strategies lead to significant improvements in both academic achievement and affective learning outcomes. Early intervention, multisensory instruction, adaptable difficulty levels, and digital learning environments were identified as particularly effective.

The research results demonstrate that neuropedagogical approaches offer significant contributions to the academic and affective development of students with MLD. It is recommended that neuropedagogical principles find a broader place in curriculum design, teacher training, and classroom practices. Future studies should include longitudinal research examining the long-term effects of these approaches and differences in cultural contexts.

Keywords: Mathematics anxiety, early childhood period.



**Sayı Doğrusunda Tahmin, Matematik Kaygısı ve Matematik Performans Etkileşimi:
Diskalkuliye Yönelik Erken Göstergeler**

Mehmet Hayri Sarı, Sinan Olkun

Özet

Diskalkuli, özellikle temel sayı kavrayışı, işlem becerisi ve sayısal temsillerde zorluk yaşayan bireylerde görülen özgül bir öğrenme güçlüğüdür. Diskalkuliye sahip bireylerin erken yaşlarda teşhis edilmesi ve uygun müdahale programlarının geliştirilmesi bu bireylerin matematiksel becerilerinin gelişimi açısından önemlidir. Matematik güçlüğü yaşayan, diğer bir ifadeyle diskalkuliye sahip bireylerin mümkün olduğunca erken yaşlarda tespiti ve onlara uygun müdahale stratejilerinin geliştirilmesi çoğu ülkenin (Almanya, ABD, İsrail, İngiltere vb.) önem verdiği konular arasında yer almaktadır. İlkokul çağında matematik öğrenme güçlüğü yaşayan öğrencilerin oranının yaklaşık %1,3-10 arasında (Devine vd., 2013; Gross-Tsur vd., 1996) olduğu düşünüldüğünde, Türkiye için bunun sayısal karşılığının yaklaşık 500 bin çocuk olduğu hesaplanabilir. Bu nedenle diskalkuli riski olan öğrencilerin erken teşhisi büyük öneme sahiptir. Bu çalışmada, diskalkuli riski taşıyan dördüncü sınıf öğrencilerini belirlemeye yönelik çok değişkenli bir model önerilmiş ve bu modelde sayı doğrusu tahmin becerisi (0-10, 0-100 ve 0-1000 aralığı), aritmetik performans, matematik başarısı ve matematik kaygısı birlikte değerlendirilmiştir. Veriler, 4. sınıf düzeyinde öğrenim gören toplam 258 öğrenciden toplanmıştır. Tüm ölçümler Z-skoruna dönüştürülerek normalize edilmiş, ardından hiyerarşik kümeleme yöntemi (Ward's yöntemi, kareli Öklid uzaklığı) ön analiz olarak kullanılmış ve elde edilen 3 küme çözümü çok değişkenli K-means kümeleme yöntemiyle doğrulanmıştır. İlk grup olan Küme 1'de (n = 37) yer alan öğrenciler düşük sayı doğrusu becerisine, düşük işlem akıcılığına ve yüksek matematik kaygısına sahip olmuşlardır. Bu grup, aynı zamanda en düşük matematik başarısını göstermiştir. Diğer yandan, Küme 3 (n = 115), düşük sayı doğrusu tahmin hatasına, yüksek işlem akıcılığına ve düşük kaygı düzeyine sahip öğrencileri barındırmakta olup, en yüksek matematik performansına ulaşmışlardır. Küme 2 (n = 106) ise orta düzey sayı hissi performansı, orta düzeyde düşük matematik başarısı ve aritmetik performansı ile orta düzey matematik kaygısı göstermiştir. Özellikle yüksek sayı doğrusu tahmin hatası ve yüksek kaygı düzeyine sahip öğrenciler, belirgin biçimde düşük performans göstermişlerdir. Bu durum, sayı doğrusu tahmin becerisi ve matematik kaygısının, diskalkuli riski taşıyan bireylerde birlikte görülme eğiliminde olduğunu ortaya koymaktadır. Bununla birlikte zekâ değişkeni modele dâhil edildiğinde, kümeler arasında tüm bağımlı değişkenler açısından çok değişkenli düzeyde anlamlı farklılıklar devam etmiştir (Wilks' $\lambda = .203$, $F_{(12, 498)} = 50.70$, $p < .001$, partial $\eta^2 = .55$). Tek değişkenli karşılaştırmalarda en yüksek etki büyüklükleri sırasıyla sayı doğrusu (0-100) ($\eta^2 = .527$), matematik başarısı ($\eta^2 = .442$) ve sayı doğrusu (0-1000) ($\eta^2 = .395$) testlerinde görülmüştür. Ayrıca, aritmetik performansı ($\eta^2 = .340$) ve sayı doğrusu 0-10 ($\eta^2 = .217$) değişkenleri de anlamlı farklılıklar göstermiş, ancak etki büyüklükleri daha düşük düzeyde kalmıştır. Matematik kaygısı değişkeninde ise anlamlı farklılık ($\eta^2 = .129$) bulunmakla birlikte, etki büyüklüğü bilişsel ölçütlere kıyasla daha sınırlı düzeyde gerçekleşmiştir. Özetle tüm bulgular, sayı doğrusu tahmin becerisi, işlemsel akıcılık ve matematik kaygısının birlikte değerlendirilmesinin, diskalkuli riski taşıyan bireyleri erken dönemde belirlemede etkili olduğunu ortaya koymaktadır. Zekânın etkileri kontrol edilse dahi kümeler arası performans farklılıklarının güçlü biçimde sürdüğü görülmektedir. Bu durum, zekâ dışı bilişsel ve duyuşsal göstergelerin bağımsız olarak da önemli yordayıcılar olabileceği fikrini desteklemektedir. Her ne kadar bu çalışma, diskalkuli riski olan bireyleri tanılamada önemli bulgular sunsa da araştırmanın kesitsel tasarımı, klinik tanı eksikliği ve sınırlı değişken kapsamı gibi faktörler, bulguların genellenebilirliğini ve nedensel çıkarımlarını kısıtlamaktadır. Bu nedenle gelecekteki araştırmalar, boylamsal tasarımlar, klinik doğrulamalar ve daha kapsamlı değişken setleriyle bu sınırlılıkları ele alabilir.

Anahtar Kelimeler: Diskalkuli, sayı doğrusu tahmini, matematik performansı, matematik kaygısı, kümeleme analizi



**The Interaction Among Number Line Estimation, Mathematics Anxiety, and
Mathematics Performance: Early Indicators of Developmental Dyscalculia**

Mehmet Hayri Sarı, Sinan Olkun

Abstract

Developmental dyscalculia is a specific learning disorder characterized by difficulties in fundamental numerical comprehension, arithmetic operations, and numerical representations. Early identification of individuals with dyscalculia and the development of appropriate intervention programs are critical for fostering mathematical skill development. The early detection of individuals experiencing mathematical difficulties—namely those with dyscalculia—and the implementation of tailored intervention strategies are priorities in many countries, including Germany, the United States, Israel, and the United Kingdom. Given that the prevalence of mathematics learning difficulties among primary school students is estimated to range between 1.3% and 10% (Devine et al., 2013; Gross-Tsur et al., 1996), this corresponds to approximately 500,000 children in Türkiye. Therefore, early diagnosis of students at risk for dyscalculia is of considerable importance. This study proposes a multivariate model aimed at identifying fourth-grade students at risk for dyscalculia. The model incorporates number line estimation skills (across 0–10, 0–100, and 0–1000 intervals), arithmetic performance, mathematics achievement, and mathematics anxiety. Data were collected from a sample of 258 fourth-grade students. All measurements were normalized by converting them into Z-scores. Subsequently, hierarchical clustering (Ward's method with squared Euclidean distance) was employed as a preliminary analysis. The resulting three-cluster solution was validated using the multivariate K-means clustering method. Cluster 1 ($n = 37$) included students with low number line estimation skills, low computational fluency, and high levels of mathematics anxiety. This group also exhibited the lowest mathematics achievement. Cluster 3 ($n = 115$) comprised students with low number line estimation error, high computational fluency, and low anxiety levels, achieving the highest mathematics performance. Cluster 2 ($n = 106$) demonstrated moderate number sense performance, moderately low mathematics achievement and arithmetic performance, and moderate levels of mathematics anxiety. Notably, students with high number line estimation error and elevated anxiety levels showed markedly poor performance. This finding suggests a tendency for number line estimation difficulties and mathematics anxiety to co-occur in individuals at risk for dyscalculia. Even when intelligence was included as a covariate in the model, multivariate differences among clusters remained statistically significant across all dependent variables (Wilks' $\lambda = .203$, $F(12, 498) = 50.70$, $p < .001$, partial $\eta^2 = .55$). In univariate comparisons, the largest effect sizes were observed in number line estimation (0–100) ($\eta^2 = .527$), mathematics achievement ($\eta^2 = .442$), number line estimation (0–1000) ($\eta^2 = .395$). Arithmetic performance ($\eta^2 = .340$) and number line estimation (0–10) ($\eta^2 = .217$) also showed significant differences, though with smaller effect sizes. For mathematics anxiety, a significant difference was found ($\eta^2 = .129$), but the effect size was relatively limited compared to cognitive measures. In summary, the findings indicate that jointly assessing number line estimation skills, computational fluency, and mathematics anxiety is effective in identifying individuals at risk for dyscalculia at an early stage. Even after controlling for intelligence, strong performance differences between clusters persist, supporting the notion that non-intellectual cognitive and affective indicators may independently serve as important predictors. Although this study provides valuable insights into identifying individuals at risk for dyscalculia, its cross-sectional design, lack of clinical diagnosis, and limited variable scope restrict the generalizability and causal interpretations of the findings. Future research should address these limitations through longitudinal designs, clinical validation, and more comprehensive variable sets.

Keywords: Developmental dyscalculia, number line estimation, mathematics performance, mathematics anxiety, cluster analysis

Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi, mhsari@nevsehir.edu.tr
Ankara Üniversitesi



Sayıların Arasında Kaybolmak : Diskalkuliyle Yaşamın Benlik Saygısı Üzerindeki İzleri

Merve İlayda Polat, Levent Akgün

Özet

Bu araştırmanın amacı, matematik öğrenme güçlüğü (diskalkuli) bireyin benlik algısı üzerindeki etkilerini derinlemesine incelemektir. Rosenberg Benlik Saygısı Ölçeği (RBSÖ) verileri ve katılımcı söylemleri doğrultusunda, matematiksel yetersizlik algısının bireyin genel öz-saygısı üzerinde nasıl bir baskı oluşturduğu araştırılmıştır. Araştırmada diskalkulinin başarısızlık ve yetersizlik hissini nasıl tetiklediği, yaşamın çeşitli yanlarına nasıl yansıdığı ortaya konulmuştur. Araştırmada diskalkulinin, bireyin kendisine ilişkin algısına ve yaşam kalitesine ne denli etki ettiği analiz edilerek bu öğrenme güçlüğü psikososyal yansımaları bütüncül bir bakışla ele alınmıştır. Araştırma, nitel vaka çalışması olarak tasarlanmıştır. Katılımcıdan Rosenberg Saygı Ölçeği (RBSÖ) doldurması istenerek, katılımcının yaşamından RBS ölçeğindeki madde başlıklarıyla ilişki önemli hikayeler toplanmış ve katılımcıyla görüşmeler yapılarak elde edilen veriler içerik analizi yöntemi kullanılarak tema ve kodlara ayrılarak ayrıntılı analiz edilmiştir. Bulgular incelendiğinde katılımcının öz saygısı, akademik ve kişisel güçlü yönleri sayesinde yüksek potansiyele sahip olmakla birlikte, diskalkuli nedeniyle yaşadığı sürekli başarısızlık, yetersizlik ve "işe yaramazlık" hisleri tarafından sistematik olarak aşındırılmaktadır. Katılımcı günlük ve akademik yaşamında matematik gerektiren bir durumla karşılaştığında zorlanıp kendini tamamen değersiz hissederek bu durum, öz saygısının matematik içermeyen alanlarda güçlü, ancak matematiksel zorluklar karşısında oldukça kırılabilir ve düşük seyrettiği katılımcının koşullu değerlilik hissi taşıdığı karmaşık bir profil sunmaktadır. Bu çalışma diskalkulinin bireylerin benlik saygısı üzerindeki etkisinin altını çizmekte ve diskalkuliye sahip bireylerde, yüksek benlik saygısının oluşturabilmesinin gerekli ve önemli olduğunu göstermektedir. Diskalkuli, bireyin özgüvenini zedeleyerek benlik saygısını olumsuz etkileyebilir. Bu nedenle, bu bireylerin psikolojik iyi oluşlarını desteklemek ve yaşam kalitelerini artırmak için uygun müdahale ve destek programlarının hayata geçirilmesi gereklidir. Gelecekteki araştırmacılar, farklı yaşam dönemlerindeki benlik saygısı değişimleri ve bu değişimlere neden olan sebepleri inceleyerek bireylerin başa çıkma stratejilerinin geliştirilmesi ve müdahale programlarının yerinde ve zamanında uygulanmasını sağlamalıdır.

Anahtar Kelimeler: Matematik Öğrenme Güçlüğü, Diskalkuli, Benlik Saygısı





Lost among the Numbers : Traces of Living with Dyscalculia on Self-Esteem

Merve İlayda Polat, Levent Akgün

Abstract

The purpose of this study is to examine in depth the effects of mathematics learning disability (dyscalculia) on an individual's self-esteem. In line with the Rosenberg Self-Esteem Scale (RBSS) data and participant discourses, it was investigated how the perception of mathematical inadequacy puts pressure on the individual's general self-esteem. The study revealed how dyscalculia triggers the feeling of failure and inadequacy and how it reflects on various aspects of life. The study analysed how much dyscalculia affects the individual's perception of herself and her quality of life and addressed the psychosocial reflections of this learning disability from a holistic perspective. The research was designed as a qualitative case study. The participant was asked to fill out the Rosenberg Respect Scale (RBSS), important stories related to the items in the RBS scale were collected from the participant's life, and the data obtained by interviewing the participant were analysed in detail by dividing them into themes and codes using the content analysis method. When the findings are analysed, it is seen that although the participant's self-esteem has a high potential thanks to her academic and personal strengths, it is systematically eroded by the constant feelings of failure, inadequacy and 'uselessness' due to dyscalculia. When the participant encounters a situation requiring mathematics in her daily and academic life, she struggles and feels completely worthless, presenting a complex profile in which self-esteem is strong in non-mathematical areas, but very fragile and low in the face of mathematical challenges, and the participant carries a sense of conditional worthiness. This study underlines the impact of dyscalculia on individuals' self-esteem and shows that it is necessary and important to build high self-esteem in individuals with dyscalculia. Dyscalculia can negatively affect self-esteem by damaging an individual's self-confidence. Therefore, it is necessary to implement appropriate intervention and support programmes to support the psychological well-being and improve the quality of life of these individuals. Future researchers should examine the changes in self-esteem in different life stages and the causes of these changes to improve individuals' coping strategies and to ensure that intervention programmes are developed in a timely and appropriate manner.

Keywords: Mathematics Learning Disabilities, Dyscalculia, Self-Esteem



Diskalkulinin Genetik Yatkınlığı: Nörobiyolojik Temeller ve Ailevi Aktarımın İncelenmesi

Selim Göker

Özet

Özel öğrenme güçlüğü çatı tanımının altında yer alan diskalkuli; bireyin matematiksel işlemleri anlamada, muhakeme, akıl yürütme ve hatırlamada güçlük yaşadığı, nörogelişimsel bir öğrenme bozukluğudur. Diskalkuli, eğitimde ciddi başarısızlıklara, özgüven kaybına ve sosyal sorunlara yol açabilmektedir. Geleneksel olarak çevresel faktörler (yetersiz eğitim, düşük sosyoekonomik durum vb.) bu bozuklukla ilişkilendirilmiş olsa da son yıllarda genetik ve nörobiyolojik çalışmalar, diskalkulinin kalıtsal yönüne ışık tutmaktadır. Diskalkuli bireylerinde intraparietal sulcus bölgesinde fonksiyonel ve yapısal farklılıklar gözlenmiştir. Bu farklılıkların kalıtsal olduğu düşünülmektedir. Bazı araştırmacılar öğrenme bozukluğu olan çocuk ve gençlerin % 25-60 ında sorunun genetik olduğunu bildirmişlerdir. İkizlerde özel öğrenme güçlüğü olma olasılığı yüksektir. Tek yumurta ikizlerinde daha çoktur. Araştırmalarda kardeşlerde benzer sorunlar olma olasılığı yüksek bulunmuştur. Ayrıca bu güçlüğü sahip olan çocukların anne-babalarında benzer sorunların olma olasılığı normal popülasyondan 5-12 kat fazladır (Erman & Ağustos, 2002) Bu çalışmada, diskalkulinin genetik yatkınlığına ilişkin anne-babaların çocuklukları ve ailedeki tüm çocukların gelişimlerine dair görüşleri incelenmiş; ailevi aktarım, kardeş çalışmaları, yaşanmışlıklar ve genetik analizlerden elde edilen veriler doğrultusunda bir değerlendirme yapılmıştır. Bu bağlamda ilkökul üçüncü sınıflardan; özel öğrenme güçlüğü tanısı almış üç, tanı almamış fakat ilkökullarda yürütülen yetiştirme programı (İYEP) taramasında matematik dersinde desteğe ihtiyacı olduğu belirlenen üç öğrenci ve ebeveynleri ile örneklem grubu oluşturulmuştur. Bu çocukların matematik dersindeki performansları gerek öğretmenleri gerekse ebeveynleriyle görüşmeler yapılmış ve sınıf seviyesinde edinmesi gereken kazanımları ölçmek için kazanım testi uygulanmıştır. Ebeveynlere çocuklarının matematik dersindeki performansları ve diskalkuli hakkında verilen bilgilerden sonra; ebeveynlerin eğitim hayatlarında sınıf tekrarlarının olduğu, çarpım tablosunu bir türlü ezberleyemediklerini, bazı önemli tarihleri birbirine karıştırdıklarını, hala parmakla hesaplamalar yaptıklarını, matematik dersinden sürekli düşük notlar aldıklarını, okula gitmek istemediklerini, arkadaşları tarafından yaftalanıp dalga geçildiğini ve matematik dersini sevmedikleri gibi bulgulara ulaşılmıştır. Örneklem grubundaki çocukların iki tanesi ailenin ilk çocuğu, diğer dört çocuğun ise kendisinden büyük kardeşleri vardır. Bu dört çocuğun ailelerine; örneklem grubundaki çocukların kardeşlerinin matematik dersi hakkında performansları sorulduğunda; aynı güçlükleri onlarda daha fazla gördüklerini ifade etmişlerdir. Ebeveynler bu durumun hem kendilerini hem de çocuklarını aşırı şekilde yıpratıldığını ve çocukların kaygı yüklenip, özgüven eksikliğini defaten yaşadıklarını ifade etmişlerdir. Ailelerin ve çocukların yaşadıkları bu durum birçok akademik, sosyal ve psikolojik sorunun yaşanmasını beraberinde getirmiş, bu da diskalkulinin genetik yönünün, tanı ve müdahale süreçlerine yeni bir bakış açısı kazandırmasını sağlamıştır. Genetik yatkınlığın biliniyor olması, risk faktörünü göz önüne alarak erken tanının önünü açmakta; ayrıca eğitim programlarının bireyselleştirilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Genetik yatkınlık farkındalığıyla aile, okul ve çevrenin çocuğa karşı tutum ve davranışlarının olumlu yönde evrilmesine ve bunun da çocukların akademik ve sosyal yönden özgüven kazanmasına büyük katkı sağlayacaktır. Bu durum, özellikle öğrenme güçlüğü yaşayan çocukların damgalanmasının önüne geçilmesini sağlayacak ve farklılıkların bir bozukluk değil, çeşitlilik olarak ele alınmasına katkı sunacaktır. Ayrıca erken tanıdan da önce risk faktörünün hep göz önünde bulundurularak erken müdahale ve özel eğitime yön verme sürecinde genetik faktörlerin rolünü vurgulamak ve multidisipliner bir yaklaşımın önemine dikkat çekmek daha da önem arz edecektir.

Keywords: Diskalkuli, Genetik Yatkınlık, Özel Öğrenme Güçlüğü, Nörogörüntüleme, Eğitimde Erken Müdahale
Millî Eğitim Bakanlığı, Erzurum/Türkiye, selimgoker@outlook.com

Genetic Predisposition to Developmental Dyscalculia: Investigation of Neurobiological Foundations and Familial Transmission

Selim Göker

Abstract

Dyscalculia, categorized under the umbrella of specific learning disabilities, is a neurodevelopmental disorder characterized by difficulties in understanding mathematical operations, reasoning, logical thinking, and memory. It may lead to serious academic underachievement, loss of self-esteem, and social problems. Traditionally, environmental factors such as inadequate education or low socioeconomic status have been associated with dyscalculia. However, recent genetic and neurobiological studies have illuminated its hereditary aspects. Functional and structural differences have been observed in the intraparietal sulcus of individuals with dyscalculia, and these differences are believed to be hereditary. Some researchers report that 25–60% of children and adolescents with learning disabilities show genetic influences. The likelihood of having a learning disability is higher in twins—especially monozygotic twins. Studies have also found a high probability of similar issues among siblings. Furthermore, the occurrence of dyscalculia-related difficulties in the parents of affected children is 5 to 12 times more common than in the general population (Erman & Ağustos, 2002). This study examines parents' childhood experiences and the developmental history of all children in the family to evaluate the genetic predisposition to dyscalculia. The sample group included six third-grade students: three diagnosed with specific learning disabilities and three who, although undiagnosed, were identified through the National Remedial Education Program (İYEP) as needing support in mathematics. Both students and their parents participated in the study. Students' mathematics performance was assessed through interviews with teachers and parents, and a curriculum-based achievement test was administered to measure grade-level outcomes. After providing parents with information about dyscalculia and their children's performance in mathematics, they reported having repeated grades, difficulty memorizing the multiplication table, frequent confusion with important dates, reliance on finger counting, consistently low math grades, school avoidance, social labeling by peers, and a general dislike of mathematics during their own schooling. Among the sample group, two children were the firstborn in their families, while the remaining four had older siblings. When parents were asked about the mathematical performance of those older siblings, they reported observing the same or even more pronounced difficulties. Parents expressed that this situation severely affected both themselves and their children, resulting in anxiety, repeated self-esteem issues, and emotional strain. These findings indicate that the academic, social, and psychological challenges faced by families and children can be significantly influenced by hereditary factors. Recognizing the genetic dimension of dyscalculia offers a new perspective on diagnosis and intervention processes. Awareness of genetic risk enables early identification and highlights the necessity of individualized educational programs. Increased understanding of genetic predisposition can also positively influence how families, schools, and communities respond to affected children, thereby contributing to the development of academic and social self-confidence. This approach can help prevent the stigmatization of children with learning difficulties and support a paradigm shift from perceiving such conditions as disorders to recognizing them as part of human diversity. Moreover, even before diagnosis, consistently considering genetic risk factors emphasizes the importance of early intervention and referral to special education, while underscoring the need for a multidisciplinary approach.

Keywords: Dyscalculia, Genetic Predisposition, Specific Learning Disabilities, Neuroimaging, Early Educational Intervention

Ministry of National Education, Erzurum/Turkey | selimgoker@outlook.com

**Diskalkuli Farkındalığının Geliştirilmesinde Yapay Zekâ Destekli Dijital Senaryo
Temelli Bir Yaklaşım: Öğretmenlerle Yürütülen Bir Uygulama**

Erol Üzan, Feyza Melissa Göral, Rumeysa Karadağ, Zeynep Aylu

Özet

Diskalkuli, sayı kavramlarını öğrenmede ya da matematiksel işlemleri gerçekleştirmek amacıyla sembol ve işlemleri kullanmada yaşanan güçlükleri ifade eden bir terimdir (Baldemir vd., 2022). Sınıf ortamındaki öğrencilerin durumunun erken teşhis edilmesi ve uygun öğrenme ortamlarının sunulabilmesi için öğretmenlerin farkındalığı kritik öneme sahiptir (Şimşek & Arslan, 2022). Bu nedenle öğretmenlerin diskalkuli konusunda farkındalıklarının ve bilgi düzeylerinin artırılması büyük önem taşımaktadır. Farkındalık çalışmaları; hizmet içi eğitimler, sınıf içi gözlem teknikleri, senaryo temelli uygulamalar ve teknolojik destekli tarama araçları gibi çeşitli yöntemlerle yürütülebilmektedir. Özellikle son yıllarda yapay zekâ (YZ) ve makine öğrenimi alanlarındaki teknolojik gelişmeler, diskalkuli tespiti ve müdahalesinde umut verici çözümler sunmakta makine öğrenimi algoritmaları tarama süreçlerini otomatikleştirme potansiyeli taşımaktadır (Bhushan vd., 2024). Bu bağlamda, YZ tabanlı sistemlerin öğretmenlerin diskalkuliye yönelik farkındalıklarının geliştirilmesinde etkili bir araç olarak değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu çalışmada, öğretmenlerin kavram yanılgısı, dikkat eksikliği ve diskalkuli gibi farklı olasılıkları analiz etmeleri beklenmiş; öğrenci yanıtlarını içeren video tabanlı senaryolar aracılığıyla adım adım belirtilerini ayırt etme sürecine yönlendirilmeleri sağlanmıştır. Araştırma, nitel araştırma yöntemi ile yapılandırılmıştır. Senaryolar, bir öğrencinin yanlış çözüm aşamalarını içeren altı ana senaryo ve bu senaryoları destekleyen alt senaryolardan oluşmaktadır. Her aşamada katılımcılar farklı açıklama seçenekleri arasında düşünmeye teşvik edilmiştir. Senaryolar, YZ destekli bir dijital sistem üzerinden sunulmuş bu sayede katılımcıların yalnızca doğru-yanlış değerlendirmeleri değil, öğrencinin düşünme sürecini analiz etmeleri de amaçlanmıştır. Bu araştırma, öğretmenlerin diskalkuliye yönelik farkındalıklarını ve tanısal düşünme becerilerini geliştirmeye yönelik olarak tasarlanan YZ destekli senaryo temelli bir öğretim sürecinin oluşturulması ve potansiyel katkılarının incelenmesini hedeflemektedir. Hazırlanan dijital senaryolar, katılımcıların öğrenci yanıtları üzerinden alternatif açıklamaları değerlendirmesine, diskalkuli belirtilerini ayırt etmesine yönelik olarak yapılandırılmıştır. YZ desteği ise katılımcıların dikkatini kritik ipuçlarına yönlendirmeyi amaçlamaktadır. Uygulama süreci tamamlandığında, bu yöntemlerin katılımcıların tanısal değerlendirme becerilerine etkisine ilişkin bulgulara ulaşılması beklenmektedir. Elde edilecek sonuçların, öğretmenlerin dijital senaryo tabanlı ve YZ destekli yaklaşımların öğrenme güçlüklerinin erken fark edilmesine yönelik etkili bir araç olabileceğine dair önemli ipuçları sunması öngörülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Matematik Öğrenme Güçlüğü, Diskalkuli, Yapay Zekâ, Dijital Senaryo

**Çocuk Edebiyatı Temelli Dijital Uygulamalarla Sayı Hissinin Geliştirilmesi:
Matematikte Düşük Başarı Gösteren Öğrencilere Yönelik Bir Eylem Araştırması**

Berfin Özmen, Mehmet Hayri Sarı, Seyit Ateş

Özet

Sayı hissi, öğrencilerin sayıların büyüklüğünü, niceliksel ilişkilerini ve işlemsel mantığını kavramasını sağlayan temel bir bilişsel beceridir. Sayı hissini erken çocukluk döneminden itibaren kazandırılması ve yapılandırılması, öğrencilerin ilerleyen yıllarda matematiğe karşı olumlu tutum geliştirmesi açısından kritik öneme sahiptir. Bu süreçte kullanılabilecek etkili yaklaşımlardan biri de çocuk edebiyatı ürünlerinin matematik öğretimine entegrasyonudur. Çocuk edebiyatı, öğrencilerin matematiksel kavramları gündelik yaşamla ilişkilendirmesine, duyuşsal tepkilerini düzenlemesine ve anlamlı öğrenme deneyimleri yaşamasına olanak tanımaktadır. Bu araştırma, matematikte düşük başarı gösteren öğrencilerin sayı hissi becerilerini geliştirmek amacıyla çocuk edebiyatı temelli dijital uygulamalarla desteklenen bir eylem planı geliştirmeyi ve uygulamayı amaçlamaktadır. Araştırma, nitel desenlerden eylem araştırması yöntemiyle yürütülmüştür. Çalışma grubunu, başarı ve sayı hissi testleri sonucunda her iki ölçümde de %25’lik alt dilimde yer alan 7 ikinci sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Veri toplama araçları olarak; başarı testi, sayı hissi testi, yarı yapılandırılmış öğrenci görüşmeleri, gözlem notları ve öğrenci günlüklerinden yararlanılmıştır. Araştırma kapsamında, sayı hissine ilişkin alt becerileri (kanonik ve dağınık çokluklar, karşılaştırmalı nicelik analizi, toplama-çıkarma işlemleri, sayı doğrusu üzerinde konum belirleme) desteklemek amacıyla 6 dijital hikâye, 6 alıştırma videosu ve 6 şarkı hazırlanmıştır. Bu dijital içerikler Canva, CapCut, Eleven Labs, Kling AI, Hailuo AI ve Suno AI gibi araçlarla geliştirilmiş, süreci destekleyici nitelikte çalışma yaprakları ve haftalık eylem planları tasarlanmıştır. Pilot uygulama sonrasında gerekli düzenlemeler yapılarak 8 haftalık bir uygulama süreci yürütülmüştür. Uygulama öncesinde öğrencilere başarı testi ve sayı hissi testi ön test olarak uygulanmış, uygulama sonunda son testler, iki hafta sonra ise kalıcılık testleri yapılmıştır. Nicel veriler Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi ile analiz edilmiştir. Ayrıca sürecin sonunda öğrencilerle yarı yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirilmiş ve uygulamaya ilişkin nitel veriler toplanmıştır. Araştırmadan elde edilen bulgular, öğrencilerin sayı hissi performanslarında anlamlı bir gelişme olduğunu göstermektedir. Öğrencilerin sayı hissi ön test ve son test puan ortalamaları karşılaştırıldığında anlamlı bir fark bulunmuştur ($z = -2,366$; $p < .05$). Bu sonuç, uygulama sürecinin öğrencilerin sayı hissi becerilerini anlamlı düzeyde geliştirdiğini ortaya koymaktadır. Öte yandan, son test ile kalıcılık testi puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ($z = -0,105$; $p > .05$). Bu durum, elde edilen kazanımların uygulama sonrasında da sürdürüldüğünü, yani kalıcılığın sağlandığını göstermektedir. Matematik başarısı açısından incelendiğinde ise, ön test ve son test puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemiştir ($z = -1,682$; $p > .05$). Benzer şekilde, son test ile kalıcılık testi puan ortalamaları arasında da anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($z = -1,300$; $p > .05$). Diğer bir ifadeyle, eylem araştırması süreci sonrasında öğrencilerin matematik başarı puanları anlamlı düzeyde değişmemiştir. Ancak, matematik başarısına ilişkin ön test puan ortalaması 4,14 iken son test ortalamasının 6,28’e yükselmesi, her ne kadar istatistiksel olarak anlamlı olmasa da pratikte dikkat çekici bir artışa işaret etmektedir. Sonuç olarak, bu bulgular çocuk edebiyatı temelli dijital uygulamaların, matematikte düşük başarı gösteren öğrencilerin sayı hissi performanslarını geliştirmede etkili olduğunu; ancak genel matematik başarısında anlamlı bir fark yaratmadığını ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: Sayı hissi, matematik başarısı, yapay zekâ, çocuk edebiyatı, eylem araştırması

“Bu çalışmanın verileri birinci yazarın hazırlanmakta olan yüksek lisans tezi kapsamındaki veriler kullanılarak hazırlanmıştır.”

*Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Temel Eğitim Bölümü, Nevşehir/Türkiye,
berfinozmen@nevsehir.edu.tr*

*Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Temel Eğitim Bölümü, Nevşehir/Türkiye,
mhsari@nevsehir.edu.tr*

Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi, Temel Eğitim Bölümü, Ankara/ Türkiye,seyitates@gazi.edu.tr



Developing Number Sense Through Children's Literature-Based Digital Applications: An Action Research Study with Low-Achieving Students in Mathematics

Berfin Özmen, Mehmet Hayri Sarı, Seyit Ateş

Abstract

Number sense is a fundamental cognitive skill that enables students to understand numerical magnitude, quantitative relationships, and the logic of operations. Developing number sense from early childhood is crucial for fostering positive attitudes toward mathematics in later years. One effective approach to support this development is the integration of children's literature into mathematics instruction. Children's literature provides meaningful learning experiences by allowing students to connect mathematical concepts with real-life situations and regulate their emotional responses toward mathematics. This study aimed to design and implement an action plan supported by children's literature-based digital applications to enhance number sense skills among students with low performance in mathematics. The research was conducted using an action research design, one of the qualitative research methodologies. The study group consisted of seven second-grade students who fell within the lowest 25th percentile in both math achievement and number sense tests. Data collection tools included a math achievement test, a number sense test, semi-structured interviews with students, observation notes, and student journals. To support sub-skills related to number sense—such as canonical and non-canonical quantity recognition, comparative quantity analysis, addition-subtraction operations, and locating numbers on a number line—six digital stories, six practice videos, and six educational songs were developed. These digital materials were created using tools such as Canva, CapCut, Eleven Labs, Kling AI, Hailuo AI, and Suno AI. Supporting worksheets and weekly action plans were also prepared. After piloting the materials, necessary revisions were made, and an eight-week implementation process was carried out. Pre-tests were administered before the implementation, followed by post-tests at the end and retention tests two weeks later. Quantitative data were analyzed using the Wilcoxon Signed-Ranks Test. Additionally, semi-structured interviews with students were conducted to collect qualitative data. The findings revealed a statistically significant improvement in students' number sense performance between the pre-test and post-test ($z = -2.366$; $p < .05$), indicating that the intervention effectively enhanced number sense skills. No significant difference was found between the post-test and retention test scores ($z = -0.105$; $p > .05$), suggesting that the gains were sustained over time. In terms of math achievement, no statistically significant differences were observed between the pre-test and post-test ($z = -1.682$; $p > .05$) or between the post-test and retention test ($z = -1.300$; $p > .05$). However, the mean score increased from 4.14 in the pre-test to 6.28 in the post-test, reflecting a noteworthy practical improvement, even if not statistically significant. In conclusion, the findings indicate that children's literature-based digital applications are effective in enhancing number sense performance among low-achieving students in mathematics, although they did not lead to a statistically significant improvement in overall math achievement.

Keywords: Number sense, math achievement, artificial intelligence, children's literature, action research

"The data for this study were obtained from the first author's ongoing master's thesis."

Nevşehir Hacı Bektaş Veli University, Faculty of Education, Department of Basic Education, Nevşehir/ Türkiye, berfinozmen@nevsehir.edu.tr

Nevşehir Hacı Bektaş Veli University, Faculty of Education, Department of Basic Education, Nevşehir/ Türkiye, mhsari@nevsehir.edu.tr

Gazi University, Faculty of Education, Department of Basic Education, Ankara / Türkiye seyitates@gazi.edu.tr





**Diskalkuli ve Sayısal Yetersizlikte Oyun Tabanlı Yaklaşımlar: Web of Science Veri
Tabanına Dayalı Sistematik İnceleme**

Gamze Tecim, Türkan Karakuş Yılmaz, Levent Akgün

Özet

Diskalkuli, bireyin temel aritmetik işlemleri öğrenme ve uygulamada zorlanmasıyla tanımlanan özgül bir öğrenme güçlüğüdür (DSM-5, Amerikan Psikiyatri Birliği). Geleneksel öğretim yöntemleri, diskalkulik bireylerin öğrenme ihtiyaçlarını karşılamakta sınırlı kalabilmektedir. Son yıllarda teknolojinin eğitimde yaygınlaşmasıyla birlikte, öğrenme güçlüklerine yönelik çözümlerde geliştirilmiştir. Diskalkuli alanında özellikle sayma, işlem yapma ve kavramsal ilişkilendirme becerilerini destekleyen oyun temelli yazılımların bireylerin performansını arttırdığı gözlemlenmiştir (Castro vd., 2014; Kasım & Deringöl, 2024). Bu çalışma, matematik öğrenme güçlüğü yaşayan bireylerde (diskalkuli) dijital oyun tabanlı yaklaşımların etkisini inceleyen çalışmaların sistematik bir derlemesidir. Web of Science veri tabanında “dyscalculia” ve “game-based learning” anahtar kelimeleri ile yürütülen taramalar sonucunda 2013–2025 yılları arasında yayımlanan dokuz makale analiz edilmiştir. Çalışma PRISMA protokolüne göre yapılandırılmış, dahil edilen makaleler; araştırma yöntemleri, katılımcı yaşı, oyun türleri, oyun süreleri, kullanılan cihazlar ve elde edilen bulgular yönünden sınıflandırılmıştır. Bulgular, incelenen çalışmaların büyük çoğunluğunda deneysel yöntemlerin tercih edildiğini ve katılımcıların çoğunlukla 7–11 yaş aralığında olduğunu göstermektedir. Kullanılan oyunların önemli bir bölümü bilgisayar ve tablet tabanlıdır ve çalışma süreleri 40 dakika ile bir yıl arasında değişmektedir. Oyun içerikleri, dikkat, hafıza, işlem hızı ve temel aritmetik beceriler gibi bilişsel işlevleri geliştirmeye odaklanmış; bazı oyunlar ise erken tanılama ve bireyselleştirilmiş eğitim programlarına yönelik tasarlanmıştır. Araştırma sonuçları, dijital oyunların diskalkulik bireylerde hem bilişsel becerilerde (çalışma belleği, dikkat, yürütücü işlevler) hem de akademik becerilerde (sayı tanıma, toplama, çıkarma) anlamlı gelişim sağladığını ortaya koymaktadır. Bununla birlikte, oyunların uzun vadeli etkilerinin sınırlı incelendiği, pedagojik tasarım ilkeleri ile kazanımlar arasındaki ilişkinin çoğunlukla sonuç düzeyinde ele alındığı görülmektedir. Çalışmada ayrıca, oyunların motivasyon, özgüven ve öğrenmeye yönelik tutum gibi duyuşsal çıktılara olan etkilerinin yeterince araştırılmadığı, uygulama sürelerinin genellikle kısa dönemli olduğu ve bireyselleştirilmiş öğretim planlarına entegrasyonunun sınırlı kaldığı belirlenmiştir. Buna rağmen, dijital oyunların diskalkulik bireylerin eğitiminde potansiyel bir destek aracı olduğu ve özellikle temel matematik becerilerinin kazandırılmasında önemli katkılar sunduğu vurgulanmaktadır. Gelecek araştırmaların, daha uzun süreli, karşılaştırmalı ve disiplinler arası iş birlikleriyle yürütülmesinin; oyun tasarımında ise diskalkuliye özgü bilişsel ihtiyaçlara odaklanılmasının, elde edilecek öğrenme çıktılarının niteliğini artıracakı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Diskalkuli, Matematik Öğrenme Güçlüğü, Dijital Oyunlar, Oyun Tabanlı Öğrenme, Sistematik İnceleme

*Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı,
Matematik Eğitimi Bilim Dalı, Erzurum/Türkiye levakgun@atauni.edu.tr*



**Game-Based Approaches in Dyscalculia and Numerical Deficits: A Systematic Review
Based on the Web of Science Database**

Gamze Tecim, Türkan Karakuş Yılmaz, Levent Akgün

Abstract

Dyscalculia is a specific learning disorder characterized by difficulties in learning and applying basic arithmetic operations (DSM-5, American Psychiatric Association). Traditional instructional methods often fall short in addressing the learning needs of individuals with dyscalculia. With the growing use of technology in education in recent years, new solutions have been developed to address learning difficulties. In the field of dyscalculia, game-based software specifically designed to support counting, calculation, and conceptual association skills has been shown to improve individual performance (Castro et al., 2014; Kasım & Deringöl, 2024).

This study is a systematic review of research examining the effectiveness of digital game-based approaches for individuals with mathematical learning difficulties (dyscalculia). Searches were conducted in the Web of Science database using the keywords “dyscalculia” and “game-based learning,” and nine articles published between 2013 and 2025 were analyzed. The study was structured following the PRISMA protocol, and the included articles were categorized based on research methods, participant age, game types, game duration, devices used, and key findings. Findings indicate that most of the reviewed studies employed experimental methods and primarily involved participants aged 7–11 years. The majority of games were computer- and tablet-based, with durations ranging from 40 minutes to one year. The game content primarily focused on enhancing cognitive functions such as attention, memory, processing speed, and basic arithmetic skills; some games were designed for early diagnosis and individualized educational programs. Results revealed that digital games led to significant improvements in both cognitive skills (working memory, attention, executive functions) and academic skills (number recognition, addition, subtraction) among individuals with dyscalculia. However, the long-term effects of these games were rarely investigated, and the relationship between pedagogical design principles and learning outcomes was often examined only at the outcome level. The review also found that the effects of games on affective outcomes such as motivation, self-confidence, and learning attitudes were insufficiently explored, that intervention durations were generally short-term, and that integration into individualized instructional plans was limited. Nevertheless, digital games are emphasized as a potential support tool for the education of individuals with dyscalculia, particularly in developing fundamental mathematical skills. Future research is recommended to adopt longer-term, comparative, and interdisciplinary collaborations, and to focus on the cognitive needs specific to dyscalculia in game design to enhance the quality of learning outcomes.

Keywords: Dyscalculia, Mathematical Learning Difficulties, Digital Games, Game-Based Learning, Systematic Review

**Oyun Temelli Matematik Öğretimi ve Diskalkuliye Yönelik Erken
Müdahalenin Önemi**

Semih Uçar

Özet

Oyun temelli matematik öğretimi, matematiksel kavramların öğrencilere daha anlaşılır, motive edici ve somutlaştırılmış yollarla aktarılmasını amaçlayan, yapılandırmacı temelli bir öğretim yaklaşımıdır. Bu yaklaşım, öğrencilerin matematikle olumlu bir tutum geliştirmelerini desteklemekte; katılım düzeylerini artırarak öğrenmeye yönelik içsel motivasyonlarını güçlendirmektedir. Matematik eğitimi, bireylerde eleştirel düşünme, problem çözme ve yaratıcı düşünme gibi üst düzey bilişsel becerilerin gelişiminde belirleyici bir rol oynamaktadır. Bu doğrultuda, öğretim süreçlerinin öğrencilerin bireysel özellikleri ve öğrenme gereksinimleri dikkate alınarak tasarlanması; somut, yarı somut ve soyut öğrenme düzeylerine uygun yapılandırılmış etkinliklerin kullanılması pedagojik açıdan önem arz etmektedir. Dienes'in dinamiklik ilkesi temel alınarak yapılandırılan oyun temelli öğretim yaklaşımı, öğrencilerin matematiksel kavramları hem bilişsel hem de fiziksel düzeyde deneyimlemelerini desteklemektedir. Matematikte öğrenme güçlüğü riski taşıyan bireyler için öğretim süreçlerinin titizlikle planlanması; kavramların ve becerilerin küçük ve yönetilebilir parçalara ayrılması, düzenli tekrarların sağlanması ve zenginleştirilmiş matematiksel dilin etkin kullanımı gerekmektedir. Özellikle okul öncesi dönemde, öğretmenlerin matematik etkinliklerini bütünleştirerek uyarıcı ve destekleyici öğrenme ortamları oluşturması büyük önem taşımaktadır. Diskalkuliye yönelik oyun temelli eğitsel müdahaleler, çocukların temel sayısal becerilerinin geliştirilmesinde etkili araçlar olarak kabul edilmektedir. Bu müdahaleler, masa oyunları, dijital oyunlar ve fiziksel etkinlikler biçiminde uygulanabilmektedir. Literatürde, erken yaşta sayısal becerilerde güçlük yaşayan çocuklara yönelik oyun tabanlı müdahalelerin, geleneksel yöntemlere kıyasla daha yüksek etki gösterdiğine dair bulgular mevcuttur. Vygotsky'nin Yakınsak Gelişim Alanı (ZPD) teorisi ışığında, öğretmen veya ebeveyn rehberliğinde gerçekleştirilen yönlendirilmiş oyunlar, çocukların potansiyel gelişim düzeylerine anlamlı katkılar sağlamaktadır. Erken müdahale, diskalkuli riski taşıyan çocuklarda uzun vadeli matematik öğrenme güçlüklerinin önlenmesinde hayati bir rol oynamaktadır. Yapılan çalışmalar, düşük aritmetik becerilere sahip olan anaokulu öğrencilerinin bu güçlükleri okul hayatları boyunca devam ettirebileceğini, ancak uygun ve zamanında gerçekleştirilen müdahalelerle bu durumun iyileştirilebileceğini göstermektedir. Etkili müdahale programları, hedefe yönelik öğretim stratejileri, bireysel ya da küçük grup çalışmaları ile öğrenme sürecinin sürekli izlenmesini içermelidir. Diskalkulinin heterojen doğası, müdahale stratejilerinin bireysel ihtiyaçlara göre uyarlanması zorunlu kılmaktadır. Bu doğrultuda, pedagojik ve bilişsel yaklaşımların entegre edildiği çok boyutlu müdahaleler önerilmektedir. Sonuç olarak, oyun temelli öğretim stratejileri, matematik öğrenme sürecini daha ilgi çekici ve etkili kılmak yanı sıra, öğrenme güçlüğü riski taşıyan çocukların desteklenmesinde de önemli bir yöntem olarak kabul edilmektedir. Diskalkulinin etkin bir şekilde yönetilebilmesi için erken dönemde, oyun temelli ve bireyselleştirilmiş müdahalelerin uygulanması büyük önem taşımaktadır.

Anahtar Kelimeler: Oyun Temelli Öğretim, Diskalkuli, Erken Müdahale, Matematiksel Öğrenme Güçlüğü

Muş Alparslan Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Okul Öncesi Eğitimi Bölümü, Muş/Türkiye, s.ucar@alparslan.edu.tr



Game-Based Mathematics Instruction and the Importance of Early Intervention for Dyscalculia

Semih Uçar

Abstract

Game-based mathematics instruction is a constructivist teaching approach aimed at conveying mathematical concepts to students in a more understandable, motivating, and concrete manner. This approach supports the development of positive attitudes toward mathematics, increases student engagement, and strengthens intrinsic motivation for learning. Mathematics education plays a decisive role in developing higher-order cognitive skills such as critical thinking, problem-solving, and creative thinking. Accordingly, it is pedagogically important to design instructional processes that consider students' individual characteristics and learning needs, and to employ structured activities suitable for concrete, semi-concrete, and abstract learning levels. Based on Dienes' principle of dynamism, game-based instruction supports students in experiencing mathematical concepts both cognitively and physically. For individuals at risk of learning difficulties in mathematics, instructional processes should be meticulously planned; concepts and skills should be broken down into small, manageable parts, regular repetitions should be ensured, and enriched mathematical language should be effectively utilized. Particularly in the preschool period, it is crucial for teachers to integrate mathematics activities to create stimulating and supportive learning environments. Game-based educational interventions targeting dyscalculia are recognized as effective tools for enhancing children's fundamental numerical skills. These interventions may take the form of board games, digital games, or physical activities. Literature findings indicate that game-based interventions for children experiencing early difficulties in numerical skills show higher effectiveness compared to traditional methods. In line with Vygotsky's Zone of Proximal Development (ZPD) theory, guided play conducted under the supervision of teachers or parents contributes significantly to children's potential developmental levels. Early intervention plays a vital role in preventing long-term mathematical learning difficulties in children at risk of dyscalculia. Studies show that preschool children with low arithmetic skills may continue to experience these difficulties throughout their schooling; however, timely and appropriate interventions can improve this condition. Effective intervention programs should include targeted instructional strategies, individual or small group work, and continuous monitoring of the learning process. The heterogeneous nature of dyscalculia necessitates tailoring intervention strategies to individual needs. Accordingly, multidimensional interventions integrating pedagogical and cognitive approaches are recommended. In conclusion, game-based instructional strategies not only make the mathematics learning process more engaging and effective but also serve as an important method in supporting children at risk of learning difficulties. Early application of game-based and individualized interventions is crucial for the effective management of dyscalculia.

Keywords: Game-Based Instruction, Dyscalculia, Early Intervention, Mathematical Learning Difficulties

Muş Alparslan Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Okul Öncesi Eğitimi Bölümü, Muş/Türkiye, s.ucar@alparslan.edu.tr





Üst-biliş ve Matematik Öğrenme Güçlüğü (Diskalkuli) Üzerine Sistematik Bir Derleme

Zeynep Çiğdem Özcan, Nihan Şahinkaya

Özet

Üstbiliş, bireyin kendi düşünme süreçlerini izlemelerine ve düzenlemelerine olanak tanıyan bir yapı olarak matematik öğretiminde kritik bir beceridir. Günümüzde, literatürde üst biliş ile ilgili değişkenlerin matematik başarısı üzerinde önemli bir etkisi olduğuna dair bir görüş birliği bulunmaktadır. Matematik öğrenme güçlüğü (diskalkuli) yaşayan birçok öğrencide, bilişsel süreçlerin izlenmesi, düzenlenmesi ve değerlendirilmesiyle ilgili üst bilişsel yetersizlikler olduğu araştırmalarda rapor edilmiştir. Ayrıca alan yazında, matematik öğrenme güçlüğüne özel bir tür üst bilişsel beceri yetersizliği olarak değerlendirilip değerlendirilemeyeceği de tartışılmaktadır. Üst bilişsel beceriler bazı bireylerde kendiliğinden ortaya çıkarken, diskalkuliye sahip bireylerde ise çoğunlukla yapılandırılmış öğretim süreçleriyle geliştirilmesi önerildiğinden, diskalkuli ve üst biliş birlikte araştıran çalışmaların analizi önem taşımaktadır. Araştırmada matematik öğrenme güçlüğü (diskalkuli) ile üst bilişsel becerileri bir arada içeren çalışmaların sistematik derleme ile incelenmesi ve karşılaştırmalı olarak raporlanması amaçlanmıştır. Bu araştırmada üst biliş ve matematik öğrenme güçlüğü (diskalkuli) konularını birlikte ele alan çalışmaları incelemek amacıyla sistematik derleme çalışması yapılmıştır. Sistematik Derleme, belirlenmiş ölçütlere uygun olarak aynı konuda yapılmış çalışmaların sistemli ve tarafsız bir şekilde taranması ve bulunan çalışmaların sentezlenerek sunulmasıdır. Bu amaçla sistematik derleme araştırma raporunun yazımında bulunması gereken maddeler göz önünde bulundurularak sistematik derleme basamakları izlenmiştir. Öncelikle araştırmanın amacı doğrultusunda dahil etme kriterleri belirlenmiştir. Dahil etme kriterleri olarak üst biliş ve matematik öğrenme güçlüğü kavramlarını birlikte ele alması, Web of Science (WoS) veri tabanında taranması ve İngilizce dilinde olması belirlenmiştir. Daha sonraki aşamada WoS veri tabanında arama ve sorgu terimlerinin tanımı yapılırken diskalkuli ve üst biliş ile ilgili yaygın olarak kullanılan İngilizce kavramlarla tarama yapılmıştır. Veri tabanının sunduğu arama alanları içerisinde başlık, özet ve anahtar kelimeleri içeren “konu” parametresi seçilmiştir. WoS gelişmiş arama motorunda sorgu kelimeleri olarak *dyscalculi**, *mathematical learning disab**, *mathematics learning disab**, *math* learning difficult**, *mathematical disab**, *number sense deficit**, *specific learning disorder*, *math**, *arithmet** ve *metacognit**, *metacognitive awareness*, *metacognitive regulation*, *metacognitive monitoring*, *self-regulat* learn**, *metacognitive strateg** kelimeleri kullanılmıştır. Tarama sonucunda 27 adet yayın listelenmiştir. Yapılan ön analizler sonucunda en fazla yayın yapılan yılın 2019 olduğu görülmüştür. 2000 yılından önce sadece 1992 yılında yapılmış bir yayın bulunmaktadır. 27 yayının 23 tanesi makaledir. En fazla yayın Annemie Desoete ve Herbert Roeyers tarafından yapılmıştır. Yayınlar en çok Journal of Learning Disabilities ve ZDM Mathematics Education dergilerinde basılmıştır. Makale metinlerinin çalışma grubu, yöntemi, bulguları ve sonuçları karşılaştırmalı olarak incelenmiştir. Araştırma sonucunda elde edilen ön bilgiler üst bilişin matematik öğrenme güçlüğü yaşayan öğrenciler için anahtar bir beceri olduğunu göstermektedir. Gelecek araştırmalarda, konuya ilişkin çalışmaların sayısının ve kapsamının artırılması önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Üstbiliş, diskalkuli, matematik öğrenme güçlüğü, matematik öğrenme yetersizliği, sistematik derleme





A Systematic Review on Metacognition and Mathematical Learning Difficulties

Zeynep Çiğdem Özcan, Nihan Şahinkaya

Abstract

PurposeMetacognition is a critical skill in mathematics education as it enables individuals to monitor and regulate their own thinking processes. Today, there is a consensus in the literature that metacognitive variables have a significant impact on mathematics achievement. Research has shown that many students with mathematical learning difficulties (dyscalculia) exhibit metacognitive deficiencies in monitoring, regulating, and evaluating cognitive processes. Additionally, there is debate in the literature as to whether mathematical learning difficulties can be considered a specific type of metacognitive deficiency. While metacognitive skills emerge spontaneously in some individuals, it is recommended that these skills can be developed through structured teaching processes in students with dyscalculia. Therefore, analyzing studies that examine dyscalculia and metacognition together is essential. This study aims to review systematically and comparatively report on studies that examine mathematical learning difficulties (dyscalculia) and metacognitive skills together. A systematic review was conducted to examine studies that address metacognition and dyscalculia together. A systematic review is a systematic and impartial search of studies on the same topic that meet specified criteria and a synthesis of the studies found. To this end, the steps of systematic review were followed, taking into account the items that should be included in the systematic review research report. First, the inclusion criteria were determined in line with the purpose of the research. The inclusion criteria were determined as addressing the concepts of metacognition and mathematical learning difficulties together, being searched in the Web of Science (WoS) database, and being in English. In the next stage, while defining the search and query terms in the WoS database, the search was conducted using English terms commonly used in relation to dyscalculia and metacognition. From the search fields offered by the database, the “subject” parameter, which includes the title, abstract, and keywords, was selected. The following query terms were used in the WoS advanced search engine: *dyscalculi**, “*mathematical learning disab**”, “*mathematics learning disab**”, “*math* learning difficult**”, “*mathematical disab**”, “*number sense deficit**”, “*specific learning disorder*”, *math**, *arithmet**, and *metacognit**, “*metacognitive awareness*”, “*metacognitive regulation*”, “*metacognitive monitoring*”, “*self-regulat* learn**”, and “*metacognitive strateg**” were used as query terms. The search resulted in 27 publications being listed. Preliminary analyses revealed that the year with the highest number of publications was 2019. Prior to 2000, there was only one publication in 1992. Twenty-three out of the twenty-seven publications were articles. The highest number of publications were by Annemie Desoete and Herbert Roeyers. The publications mainly were published in the Journal of Learning Disabilities and the ZDM Mathematics Education journals. The texts of the articles were examined comparatively in terms of their sample, method, findings, and conclusions. The preliminary information obtained from the research indicates that metacognition is a key skill for students with mathematical learning difficulties. It is recommended that the number and scope of studies on this topic be increased in future research.

Keywords: Metacognition, dyscalculia, math learning difficulties, math learning disabilities, systematic review



**İlkokul Birinci Sınıf Matematik Ders Kitaplarında Yer Alan Eğitsel Oyun Etkinliklerinin
Diskalkuli Riski Olan Öğrencilere Yönelik İncelenmesi**

Emine Gözel

Özet

Diskalkuli (matematik öğrenme güçlüğü), genellikle ilkokul çağında fark edilmekte ve bu dönemdeki öğrencilerde ritmik sayamama, geometrik şekilleri tanıyamama, uzamsal ilişkileri (yer, yön ve konum bildiren kavramları) ve matematiksel sembolleri karıştırma, basit toplama ve çıkarma işlemlerinde güçlükler yaşama, tablo ve grafikleri düzenleyememe gibi belirtiler göstermektedir. Ayrıca bu güçlüğe sahip öğrenciler basit matematik işlemleri yaparken kâğıt, kalem ya da parmak hesabına gereksinim duymakta ve sınıf ve yaş düzeyine uygun problemleri çözmede zorlanmaktadır. Bu anlamda diskalkuli ile mücadelede pozitif bir öğrenme ortamı oluşturma ve matematiğe yönelik olumlu tutum geliştirmede etkili araçlardan biri de eğitsel oyunlardır. Eğitsel oyunlar bilgi ve becerilerinin geliştirilmesi, öğrenilen bilginin pekiştirilmesi, bilginin kalıcılığının sağlanması ve ölçme değerlendirme imkânı sunması açısından büyük önem taşımaktadır. Nitekim Piaget'ye göre 7-11 yaş aralığı somut işlemler döneminde olan öğrenciler oyunla birlikte döngünün içine girmekte ve oyunu keşfederken bir yandan öğretimsel içerikle buluşmaktadır. Böylelikle öğrenciler oyun oynarken hem eğlenceli bir zaman geçirmekte hem de matematik kavramlarını öğrenmektedir. Diğer taraftan eğitsel oyunlar normal gelişim gösteren ile matematik öğrenme güçlüğü yaşayan öğrencilerin sosyal normlara uygun davranışlar sergilemede, birbirleriyle iletişim kurma becerilerini geliştirmelerinde ve matematik kaygısının oluşmasının önüne geçmesinde etkili olduğu düşünülmektedir. Örneğin bir araştırmada sınıf öğretmenleri ilkokul birinci sınıfta matematik öğrenme güçlüğü yaşayan öğrencilerin yarısından fazlasının dördüncü sınıfta da aynı sorunlarının devam ettiğini ve bu öğrencilerde matematik kaygısının da görüldüğüne ilişkin görüş bildirmişlerdir. Bu bağlamda ilkokul birinci sınıftan itibaren öğrencilerin risk altında olup olmadığı yönünde erken fark edilmesi için diskalkuliye yönelik çalışmaların yürütülmesi kritik bir öneme sahiptir. Buradan hareketle bu araştırmanın amacı, ilkokul birinci sınıf matematik ders kitaplarında yer alan eğitsel oyun etkinliklerinin diskalkuli riski olan öğrencilere yönelik incelenmesidir. Araştırmada nitel araştırma yönteminden doküman incelemesi kullanılmıştır. Araştırmanın verilerini, Milli Eğitim Bakanlığı onaylı 2024-2025 eğitim-öğretim yılında uygulamaya konulan ilkokul matematik birinci sınıf ders kitabı 1 ve ilkokul matematik birinci sınıf ders kitabı 2 oluşturmuştur. Verilerin analizi ise betimsel analiz ile çözümlenmiştir. Araştırmanın sonuçlarına göre; diskalkuli riski olan öğrencilere yönelik ilkokul matematik birinci sınıf ders kitaplarında işlemlerden cebirsel düşünmeye temasında eğitsel oyun etkinliklerinin yetersiz olduğu, veriye dayalı araştırma temasında ise herhangi bir eğitsel oyun etkinliğine rastlanmadığı tespit edilmiştir. Bununla birlikte diskalkuli riski olan öğrencilere yönelik incelenen ders kitaplarında ritmik sayma, toplama ve çıkarma işlemlerini çözümleme içeriklerinde eğitsel oyun etkinliklerinin az sayıda olduğu; nesne sayılarını belirleme, sayı ve şekil örüntüleri, toplama ve çıkarma işlemlerini yorumlama, tablo ve grafik içeriklerinde ise eğitsel oyun etkinliklerine hiç yer verilmediği sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca incelenen ders kitaplarında eğitsel oyun etkinliklerinin yarısından fazlasının ön değerlendirme ve köprü kurma aşamasında olduğu görülmüştür. Bu araştırmadan elde edilen sonuçlar doğrultusunda; diskalkuli riski olan öğrenciler bağlamında ilkokul matematik birinci sınıf ders kitaplarında başta işlemlerden cebirsel düşünmeye ve veriye dayalı araştırma temaları olmak üzere tüm tema ve içeriklerinde eğitsel oyun etkinliklerinin artırılması ve bu etkinliklerin genellikle öğrenme-öğretme uygulamalarının ortasında veya sonunda yer verilmesi önerilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Diskalkuli, matematik ders kitapları, eğitsel oyun.

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Kahramanmaraş/Türkiye, egozel@ksu.edu.tr

**Assessment of the Educational Game Activities, Included in the Mathematic Course Books of
First Grade of Primary School, with Respect to The Students with Dyscalculia Risk**

Emine Gözel

Abstract

Dyscalculia (difficulty in learning mathematics) is usually noticed in the primary school age and shows signs such as not counting rhythmically, not recognizing geometric figures, confusing in the spatial (notions stating location, direction and position) and mathematical symbols, having difficulties in simple addition and subtractions, not being able to arrange tables and graphics. Furthermore, the students with this difficulty need paper, pen or finger calculation when performing simple mathematical operations and have hard time when solving problems suitable for their grade and age levels. With this respect, educational games are among the effective tools when creating a positive learning environment and developing positive attitude against mathematics for the battle against dyscalculia. Educational games have a great importance for improving knowledge and skills, reinforcing the knowledge learned, ensuring the subsistence of the knowledge and providing the means for measuring and evaluation. Indeed, according to Piaget, the students who are in the concrete operations at age interval 7-11 enter into a cycle with the game and, when discovering the game, meet with the educational content on the other hand. By this way, it is ensured that the students both have fun time and learn mathematical notions when playing. On the other hand, it is thought that educational games are effective for the students indicating normal development and having mathematic learning difficulty to indicate behavior compatible with the social norms and to develop skills for establishing communication with each other, and to prevent the formation of mathematic anxiety. For example, in a study the class teachers stated their opinions that the more than half of the students who have mathematic learning difficulty in the first grade of the primary school also have the same problem in the fourth grade and that mathematic anxiety is seen in these students. With this respect, it has a critical importance to conduct works for dyscalculia for early recognition for whether the students are under risk or not starting from the first grade of the primary school. From this point of view, the purpose of this study is to assess the educational game activities included in the mathematic course book of first grade of primary school with respect to the students with dyscalculia risk. Document evaluation, of the qualitative research methods, is used in the study. The data of the study consists of the mathematic first grade course books of primary school 1 and the mathematic first grade course books of primary school 2, introduced in the education year 2024-2025, verified by the Ministry of National Education. The data analysis is analyzed via descriptive analysis. According to the results of the study, with respect to the students with dyscalculia risk, it was found out that, in the mathematic first grade course books of primary school, of the operations, the educational game activity is inadequate in the algebraic thinking theme and no educational game activity is found in the data-based research theme. In addition to this, it is concluded that the number of educational game activities is less in the analysis of rhythmic counting, addition and subtraction operations; educational game activities are not included in the determination of numbers of objects, number and figure patterns, interpretation of addition and subtraction operations, table and graphic contents in the course books assessed with respect to the students having dyscalculia risk. Besides, it is seen than more than half of the educational game activities in the course books are in the preliminary evaluation and bridging stage. According to the results obtained in this research, it is recommended that educational game activities are increased in all themes and contents and that these activities are usually included in the middle or end of the learning-teaching activities in the mathematic first grade course books of the primary school with respect to the students with dyscalculia risk.

Keywords: Dyscalculia, mathematic course books, educational game.

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Kahramanmaraş/Türkiye, egozel@ksu.edu.tr



**Diskalkulik Öğrencilerin Özellikleri ve Tanılama Süreci: Ebeveyn Görüşmelerine
Dayalı Fenomenolojik Bir Çalışma**

Nur Banu Duran

Özet

Diskalkuli, yetersiz eğitim, düşük motivasyon ya da zekâ geriliği ile açıklanamayan, normal veya normalin üstünde zekâyâ sahip bireylerde görülebilen beyin temelli bir özgül öğrenme güçlüğüdür (Butterworth, 2011; Geary vd., 1992; Kaufmann, 2012). Bu durum yalnızca matematiksel becerileri değil, dikkat, bellek, problem çözme ve günlük yaşam becerilerini de etkileyebilmektedir (Butterworth, 2011; Geary vd., 1992; Wilson & Dehaene, 2007). Literatürde diskalkulinin nörokognitif temellerine ilişkin çalışmalar yoğun olmakla birlikte, öğrencilerin bireysel özellikleri ve tanılama sürecinin ebeveyn bakış açısıyla derinlemesine ele alındığı araştırmaların görece az olduğu görülmektedir. Diskalkulik öğrencilerin özelliklerini ve tanılama sürecine ilişkin ebeveyn gözlemlerini ortaya koymak, öğrencinin bireysel ihtiyaçlarının belirlenmesi, uygun öğretim stratejilerinin geliştirilmesi ve aile-okul iş birliğinin güçlendirilmesi açısından önem taşımaktadır. Bu araştırmanın amacı, diskalkulik çocuğa sahip ebeveynlerle yapılan görüşmeler aracılığıyla öğrencilerin bilişsel, duygusal ve davranışsal özelliklerini ve tanılama sürecine ilişkin ebeveyn deneyimlerini ortaya koymaktır. Araştırma, özgül öğrenme güçlüğü tanısı almış iki öğrencinin ebeveyni ile yürütülen fenomenolojik bir çalışmadır. Veri toplama aracı olarak yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmış, görüşmeler ses kaydına alınmış ve veriler tematik analiz yöntemiyle çözümlenmiştir. Bulgular, ebeveynlerin tanılama sürecine ilişkin deneyimlerinde farklılıklar olduğunu göstermiştir. Katılımcılardan biri, çocuğunun okuma ve matematik öğrenme sürecinde yaşadığı güçlükler nedeniyle ilkokulun başında öğretmen yönlendirmesiyle değerlendirmeye alındığını ve bu dönemde tanı konduğunu belirtmiştir. Diğer ebeveyn ise, benzer güçlüklerin fark edilmesine rağmen tanının ancak ilkokulun sonunda konduğunu ifade etmiştir. Her iki ebeveyn de süreç boyunca belirsizlik ve endişe yaşamıştır. Öğrenci özelliklerine ilişkin olarak ise diskalkulik çocukların yalnızca matematiksel becerilerde değil, dikkatini sürdürme ve davranışlarını düzenleme becerilerinde de zorluklar yaşadığı görülmüştür. Ebeveynler, çocuklarının geniş hayal gücüne sahip olduklarını, yaratıcı fikirler üretebildiklerini; ancak dikkat eksikliği ve hiperaktivite belirtileri sergilediklerini ve ödev yapmaktan kaçındıklarını aktarmıştır. Ayrıca belirli konulara karşı takıntı düzeyinde ilgi geliştirdikleri, rutin değişikliklerine karşı hassas oldukları, öğrenme süreçlerinde duygusal dalgalanmalar yaşadıkları; bunun yanı sıra zamanı algılama, saatleri okuma ve yer-yön duygusu konusunda da güçlük yaşadıkları ifade edilmiştir. Sonuç olarak, ebeveyn görüşmelerinden elde edilen bulgular, diskalkulik öğrencilerin hem tanılama sürecine giden yolda fark edilen özelliklerini hem de öğrenme süreçlerindeki güçlü ve desteklenmesi gereken yönlerini bütüncül biçimde ortaya koymaktadır. Bu tür çalışmaların, eğitimcilerin bireyselleştirilmiş öğretim stratejileri geliştirmelerine, aile-okul iş birliğini güçlendirmelerine, diğer diskalkulik öğrenci ailelerine farkındalık kazandırmasına ve tanılama süreçlerinin geliştirilmesine katkı sağlayabileceği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Diskalkuli, Matematik Öğrenme Güçlüğü, Öğrenci Özellikleri, Tanılama Süreci, Ebeveyn Görüşmeleri, Fenomenolojik Araştırma





Diskalkuli Riski Taşıyan Çocuklarda Oyun Temelli Müdahalenin Bellek ve Dikkat Üzerindeki Yansımaları

Yavuz Erdem, Levent Akgün

Özet

Bu araştırma, okul öncesi dönemde diskalkuli riski taşıyan çocuklarda uygulanan oyun temelli müdahalenin bellek ve dikkat becerileri üzerindeki etkilerini incelemektedir. Çalışma, okul öncesi eğitime devam eden ve diskalkuli riski taşıdığı belirlenen dört öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Toplam yedi hafta süren ve haftada iki gün olmak üzere gerçekleştirilen müdahale oturumları, sayısal becerilerin yanı sıra bellek ve dikkat gibi temel bilişsel işlevleri desteklemeye yönelik yapılandırılmış 14 farklı oyundan oluşmuştur. Veriler, müdahale sonrasında çocukların gelişimini yakından takip eden dört sınıf öğretmeni ve dört ebeveyn ile yapılan yarı yapılandırılmış görüşmelerden ve her oturum boyunca yapılan sistematik gözlem formlarından elde edilmiştir. Bellek becerilerine yönelik bulgular, çocukların çoğunda oyunun kurallarını daha hızlı kavrama, yönergeleri hatırlama ve çok adımlı görevleri sürdürme konusunda ilerleme sağlandığını göstermektedir. Özellikle eksilen ya da eklenen nesneleri hatırlama, oyun sırasındaki bilgi akışını bellekte tutma gibi kısa süreli bellek işlevlerinde belirgin gelişmeler kaydedilmiştir. Bununla birlikte, bazı katılımcıların etkinlikler sırasında hâlen hatırlatma ihtiyacı duyduğu ve bellek gelişiminin sınırlı düzeyde kaldığı görülmüştür. Dikkat becerilerine ilişkin bulgular, öğretmen ve ebeveyn görüşleriyle gözlem sonuçlarının tutarlı biçimde, birçok öğrencide dikkat süresinde artış ve odaklanma kalitesinde iyileşme olduğunu göstermektedir. Çocukların oyunlar sırasında daha uzun süre dikkatlerini korudukları, görevler arası geçişlerde daha az dikkat dağınıklığı yaşadıkları ifade edilmiştir. Ancak bazı katılımcılarda dikkat gelişimi sınırlı kalmış ve özellikle günlük yaşama yansımaları kısıtlı düzeyde gözlenmiştir. Sonuç olarak, oyun temelli müdahale programı bellek ve dikkat alanlarında genelde olumlu etkiler yaratmış, ancak elde edilen kazanımların bireysel farklılıklar gösterdiği anlaşılmıştır. Bulgular, diskalkuli riski taşıyan çocuklara yönelik erken müdahalelerin yalnızca matematiksel becerilerle sınırlı kalmaması, aynı zamanda bellek ve dikkat gibi bilişsel işlevleri destekleyecek bireyselleştirilmiş stratejiler içermesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Çalışma, erken dönemde oyun temelli müdahalelerin çocukların matematiksel ve bilişsel gelişimlerini desteklemedeki önemini vurgulamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Diskalkuli, Okul Öncesi, Oyun temelli müdahale, Bellek, Dikkat

Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı, Matematik Eğitimi Bilim Dalı, Erzurum/Türkiye levakgun@atauni.edu.tr
Muş Alparslan Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Temel Eğitim Bölümü, Muş/Türkiye y.akkusci@alparslan.edu.tr





The Impact of Game-Based Intervention on Memory and Attention in Children at Risk of Dyscalculia

Yavuz Erdem, Levent Akgün

Abstact

This study investigates the effects of a game-based intervention program on memory and attention skills in preschool children at risk of dyscalculia. The research was conducted with four preschool students identified by their teachers as being at risk for dyscalculia. The intervention lasted for seven weeks, with two sessions held each week. Each session consisted of structured activities designed not only to support numerical skills but also to enhance fundamental cognitive functions such as memory and attention, delivered through fourteen different games. Data were collected through semi-structured interviews with four classroom teachers and four parents who closely monitored the children's development following the intervention, as well as through systematic observation forms completed during each session. Findings related to memory skills indicate that most children demonstrated progress in grasping game rules more quickly, remembering instructions, and sustaining multi-step tasks. Significant improvements were particularly noted in short-term memory functions, such as recalling added or removed objects and maintaining information flow during games. However, some participants continued to require reminders, suggesting that memory development remained limited for certain children. With regard to attention skills, both teacher and parent reports, corroborated by observational data, revealed consistent improvements in attention span and the quality of focus among many participants. Children were observed to sustain attention for longer periods during games and experienced fewer lapses when transitioning between tasks. Nonetheless, in some cases, attention development was more modest, with limited transfer to everyday situations. In conclusion, the game-based intervention program generally yielded positive effects on memory and attention; however, the extent of these gains varied across individuals. These findings highlight the importance of designing early interventions for children at risk of dyscalculia that not only address mathematical competencies but also incorporate individualized strategies to strengthen memory and attention. The study underscores the significance of game-based interventions in fostering both mathematical and cognitive development during early childhood.

Keywords: Dyscalculia, Preschool, Game-based intervention, Memory, Attention

Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı, Matematik Eğitimi Bilim Dalı, Erzurum/Türkiye levakgun@atauni.edu.tr
Muş Alparslan Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Temel Eğitim Bölümü, Muş/Türkiye y.akkusci@alparslan.edu.tr



**Çoklu Zekâ Kuramı Temelli Teknoloji Destekli Matematik Öğretim Uygulamalarının
Diskalkuli Riskli Öğrencilerin Bilişsel Öğrenmelerine Etkisi**

Elanur Arslan, Levent Akgün

Özet

Bu çalışmada çoklu zekâ kuramı ve teknoloji kavramlarının çağdaş eğitim sistemindeki önemi göz önünde bulundurularak bir araya getirildikleri zaman diskalkuli riskli öğrenciler üzerinde olumlu bir etki yaratacağı düşünülmektedir. Buna bağlı olarak araştırmada çoklu zekâ kuramı temelli teknoloji destekli matematik öğretim uygulamalarının diskalkuli riskli öğrencilerin bilişsel öğrenmelerine etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmada nicel ve nitel yöntem bir arada kullanılmıştır. Araştırmanın nicel kısmında ön test/son test içeren nicel araştırma yöntemlerinden tek denekli yarı deneysel desen kullanılmıştır. Araştırmanın nitel kısmında ise nicel bulguları tamamlayıcı nitelikte olan araştırmacı günlükleri tutulmuş, öğrenciler ve sınıf öğretmenleriyle yarı yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın çalışma grubunu, üçüncü sınıfta öğrenim gören diskalkuli riskli altı öğrenci oluşturmaktadır. Çalışma grubu belirlenirken “3. Sınıf İçin Geliştirilen 1. Matematik Başarı Testi”, “Sınıf Öğretmenlerinin Görüşleri”, “Diskalkuli Kontrol Listesi” ve “Öğrenci Tanıma Formu” kullanılmıştır. Araştırmada veri toplama araçları olarak ise: “Çoklu Zekâ Alanları Değerlendirme Ölçeği”, “Matematik Başarı Testi”, “Araştırmacı Günlükleri ve “Yarı Yapılandırılmış Görüşmeler” kullanılmıştır. Uygulama süreci, toplam 18 ders saatini kapsayan bir ders planı doğrultusunda yürütülmüştür. Matematik başarı testinde, öğrencilerin ön test ve son testten elde ettiği puanlara ilişkin bulgular karşılaştırıldığında hem sayma becerilerinde hem de toplama ve çıkarma işlemi becerilerinde altı öğrencinin de puanlarının belirgin şekilde arttığı fakat bu artışın her öğrencide aynı düzeyde olmadığı görülmüştür. Araştırmacı günlüğünden ve görüşmelerden elde edilen nitel bulgular da bu durumu desteklemektedir. Çalışmada, uygulanan matematik başarı testinin ön test-son test sonuçlarına bakıldığında öğrencilerin ön testte aldıkları puanların oldukça düşük olduğu, son testte ise bu puanların gözle görülür bir şekilde yükseldiği görülmüştür. Bu puan artışı, yapılan müdahalenin öğrencilerin geliştirilmek istenen becerileri üzerinde olumlu bir etki yarattığını göstermektedir. Çalışmanın nicel sonuçlarını güçlendirmek için uygulanan, öğrenci ve öğretmenlere yönelik yarı yapılandırılmış görüşmelerden elde edilen sonuçların analizi ile araştırmacı günlüğünde yer alan bulguların analizi de bu sonuçla örtüşmektedir. Bu durum çoklu zekâ kuramı doğrultusunda hazırlanan teknoloji destekli matematik öğretim uygulamalarının; öğrencilerin sayma, toplama ve çıkarma becerileri konularında bilişsel süreçlerini geliştirdiğini gösterir.

Anahtar Kelimeler: diskalkuli, artırılmış gerçeklik, Web 2.0 araçları, teknoloji, çoklu zekâ kuramı, matematik öğrenme güçlüğü.

The Effect of Multiple Intelligence Theory-Based Technology-Supported Mathematics Teaching Practices on the Cognitive Learning of Students With Dyscalculia Risk

Elanur Arslan, Levent Akgün

Abstract

In this study, it is believed that combining multiple intelligence theory and technology concepts, considering their importance in contemporary education systems, will have a positive effect on students at risk of dyscalculia. Accordingly, the study aims to examine the effect of technology-supported mathematics teaching applications based on multiple intelligence theory on the cognitive learning of students at risk of dyscalculia. The study employed a combination of quantitative and qualitative methods. The quantitative part of the study employed a single-subject quasi-experimental design, a quantitative research method involving a pretest/posttest. In the qualitative part of the study, researcher journals complemented the quantitative findings, and semi-structured interviews were conducted with students and classroom teachers. The study group consisted of six third-grade students at risk for dyscalculia. The study group was determined using the "1st Math Achievement Test Developed for 3rd Grade," "Classroom Teachers' Opinions," the "Dyscalculia Checklist," and the "Student Identification Form." Data collection tools in the study included the "Multiple Intelligence Domains Assessment Scale," the "Mathematics Achievement Test," "Researcher Journals," and "Semi-Structured Interviews." The implementation process was carried out in accordance with a lesson plan encompassing a total of 18 lesson hours. A comparison of the students' pre-test and post-test scores on the mathematics achievement test revealed significant increases in both counting skills and addition and subtraction skills for all six students, but this increase was not uniform across all students. Qualitative findings from the researcher's journal and interviews also support this finding. Conclusions: In the study, when looking at the pre-test and post-test results of the mathematics achievement test administered, it was observed that the students' scores on the pre-test were quite low, while their scores on the post-test increased significantly. This increase in scores indicates that the intervention had a positive effect on the skills that the students were expected to develop. The analysis of the results obtained from semi-structured interviews with students and teachers, which were conducted to reinforce the quantitative results of the study, and the analysis of the findings in the researcher's diary also correspond with this result. This situation shows that technology-supported mathematics teaching applications prepared in line with the multiple intelligences theory develop students' cognitive processes in the areas of counting, addition, and subtraction skills.

Keywords: dyscalculia, augmented reality, Web 2.0 tools, technology, multiple intelligence theory, mathematics learning disability.

Farklılaştırılmış Şema Temelli Öğretimin Diskalkuli Riskli Öğrencilerin Karşılaştırma Problemlerini Çözme Becerisi Üzerine Etkisi

Sibel Uygur Toptaş, Levent Akgün

Özet

Diskalkuli, bireyin aritmetik becerilerini etkileyen nörogelişimsel bir öğrenme güçlüğüdür. Diskalkulik öğrenciler, temel sayı kavramlarını anlamada ve hatırlamada güçlük yaşarlar. Bu nedenle, matematikte temel becerilerde yaşanan zorluklar dikkate alındığında, sözel problemlerin çözümü gibi daha karmaşık görevler bu öğrenciler için daha zorlayıcı hale gelmektedir. Bu durum, diskalkuli riski taşıyan öğrencilerin sözel problem çözme süreçlerinde etkili öğretim yöntem ve stratejilerine duyulan ihtiyacı ortaya koymaktadır. Bu çalışmada matematiksel sözel problem çözme becerileri üzerine etkisi ayrı ayrı kanıtlanmış şema temelli öğretim (Jitendra vd., 2016; Valenzino, 2016; Peltier vd., 2020), doğrudan öğretim (Gersten vd., 2009) ve sıralı strateji (Maccini&Ruhl, 2000) yaklaşımlarının bütünleştirilmesiyle etkili bir öğretim ortamı oluşturulması hedeflenmiştir. Bu bağlamda çalışmanın amacı, farklılaştırılmış şema temelli öğretimin (FŞTÖ) diskalkuli riskli öğrencilerin sözel problem türlerinden karşılaştırma problemlerini çözme becerileri üzerine etkisini incelemektir. Bu amaç doğrultusunda, çalışmada nicel araştırma yöntemlerinden tek denekli yarı deneysel desenlerden, denekler arası çoklu yoklama deseni kullanılmıştır. Araştırma, beşinci sınıf düzeyinde beş diskalkuli riskli öğrenci (Ö1, Ö2, Ö3, Ö4, Ö5) ile yürütülmüştür. Çalışma grubunun belirlenmesinde öğrencilerin matematik dersi karne ortalamaları, matematik başarı testi, kontrol listesi, öğrenci tanıma formu aşamalı olarak kullanılmıştır. FŞTÖ ile problem türünü tanıma (1), şemaları tanıma (2) ve problem çözme (3) aşamaları takip edilerek karşılaştırma problemlerinin öğretimi gerçekleştirilmiştir. Veriler, sözel problem çözme ön test-son test, ara değerlendirme (A4, A5), pekiştirme ve kalıcılık testleri (K1, K2, K3) ile araştırmacı günlükleri yoluyla toplanmıştır. Öğretim öncesinde ön test uygulanmış, öğretim sürecinde ara değerlendirme testleri yapılmış ve öğrencilerin evde bireysel olarak çözmesi için pekiştirme testleri verilmiştir. Öğretim süreci tamamlandıktan sonra son test; ardından bir, üç ve beş hafta sonra kalıcılık testleri uygulanmıştır. Testlerin analizinde araştırmacı tarafından geliştirilen bir puanlama anahtarı kullanılmıştır. Araştırmacı günlükleri ise sürece ilişkin nitel verilerin toplanmasında kullanılmıştır. Testlerde öğrenci puanları incelendiğinde, Ö5 dışındaki tüm öğrencilerin son test puanları ön test puanlarına göre artış göstermiştir. Özellikle Ö2, ön testte hiçbir karşılaştırma problemini çözemediğken, FŞTÖ sonrasında A5, son test ve K1 testlerinde tüm soruları doğru yanıtlamıştır. Kalıcılık testlerinde ise Ö1 dışındaki öğrencilerin puanları, son test puanlarına göre azalmıştır. Bu durum, diskalkulik öğrencilerin bilgiyi hatırlamada güçlük yaşadığı gerçeğiyle açıklanabilir. Araştırmacı günlükleri incelendiğinde, FŞTÖ uygulamalarıyla birlikte öğrencilerin karşılaştırma problemlerini çözme becerilerinde anlamlı bir gelişim gözlemlenmiştir. Öğrenciler öğretim öncesinde problem durumlarını görsel modellerle temsil edemezken, öğretim sonrasında görsel-şematik temsilleri etkili ve doğru şekilde kullanabilmişlerdir. Ayrıca, evde bireysel olarak yapılan pekiştirme testlerinde de bu görsel temsilleri bağımsız biçimde kullanabildikleri görülmüştür. Sonuç olarak, uygulanan öğretim, öğrencilerin karşılaştırma problemlerini çözme becerileri üzerinde olumlu etkiler sağlamıştır. Şema temelli öğretimin bazı öğretimsel özelliklerinin bu çalışmanın sonuçlarını açıklayan olası faktörlerden olabileceği düşünülmektedir. Bu stratejinin problem yapısına odaklanması ve problemleri sınıflandırarak çalışma belleği yükünü azaltması etkili öğrenmeyi desteklemiştir (Kalyuga, 2009). Ayrıca, görsel temsillerin problemdeki bilgileri organize etmeye yardımcı olarak bilişsel yükü azalttığı ifade edilebilir.

Anahtar Kelimeler: Diskalkuli, sözel problem çözme, karşılaştırma problemi, farklılaştırılmış şema temelli öğretim, doğrudan öğretim, sıralı strateji

Millî Eğitim Bakanlığı, Erzurum/Türkiye, sibos.mat@hotmail.com

Atatürk Üniversitesi, Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi, Matematik Eğitimi Bölümü, Erzurum/Türkiye, levakgun@atauni.edu.tr

**The Effect Of Modified Schema-Based Instruction On The Ability Of Students At Risk For
Dyscalculia To Solve Comparison Problems**

Sibel Uygur Toptaş, Levent Akgün

Abstract

Dyscalculia is a neurodevelopmental learning disability that affects individuals' arithmetic skills. Students with dyscalculia experience difficulties in understanding and recalling basic number concepts. Consequently, considering the challenges they face with basic mathematical skills, more complex tasks—such as solving word problems—become significantly more demanding for these students. This highlights the need for effective instructional methods and strategies in the word problem-solving processes of students at risk for dyscalculia. The aim of this study is to create an effective instructional setting by integrating three approaches whose individual effectiveness on mathematical word problem solving has been empirically validated: schema-based instruction (Jitendra et al., 2016; Valenzino, 2016; Peltier et al., 2020), explicit instruction (Gersten et al., 2009), and sequential strategy instruction (Maccini & Ruhl, 2000). Within this framework, aim of the study is to examine the effect of Modified Schema-Based Instruction (MSBI) on the ability of students at risk for dyscalculia to solve one type of word problem—comparison problems. For this purpose, a quantitative single-subject research design, specifically a multiple-probe design across participants, was used. The study was conducted with five fifth-grade students at risk for dyscalculia (S1, S2, S3, S4, S5). The study group was identified using a stepwise process involving students' mathematics achievement average, mathematics achievement test, checklist and student information form. The MSBI process consisted of three phases: (1) introducing the problem type, (2) introducing schemas, and (3) problem solving. Data were collected through pre-test and post-test on word problem-solving, progress monitoring tests (P4, P5), reinforcement tests, retention tests (R1, R2, R3), and researcher journals. A pre-test was administered before the instruction, progress monitoring tests were conducted during the teaching process, and reinforcement tests were assigned for students to complete individually at home. After the instructional phase was completed, a post-test was administered, followed by retention tests one, three, and five weeks later. A scoring rubric developed by the researcher was used to analyze the tests, while researcher journals were used to collect qualitative data on the process. When the students' test scores were examined, all students except S5 showed an increase in their post-test scores compared to their pre-test scores. Notably, S2 was unable to solve any comparison problems in the pre-test but answered all questions correctly in A5, the post-test and R1 after MSBI. In the retention phase, all students except S1 showed a decline in performance compared to their post-test scores. This can be explained by the general difficulty dyscalculic students have with memory recall. Analysis of the researchers journals revealed that MSBI led to meaningful improvements in students' ability to solve comparison problems. While students initially could not represent problem situations using visual models, they effectively and accurately used visual-schema representations after instruction. Furthermore, they were able to independently apply these visual representations in the reinforcement tests conducted at home. In conclusion, the instruction provided had a positive effect on students' ability to solve comparison problems. Certain instructional features of schema-based instruction—such as focusing on the structure of problems and reducing working memory load by classifying problems—are thought to be possible contributing factors to the observed outcomes (Kalyuga, 2009). Additionally, visual representations can be considered effective in organizing the information presented within the problem, thereby reducing cognitive load.

Keywords: Dyscalculia, word problem solving, comparison problems, differentiated schema-based instruction, direct instruction, sequential strategy instruction

Millî Eğitim Bakanlığı, Erzurum/Türkiye, sibos.mat@hotmail.com

Atatürk Üniversitesi, Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi, Matematik Eğitimi Bölümü, Erzurum/Türkiye, levakgun@atauni.edu.tr



**Matematikte Dört İşlem Öğretimine Yönelik Dijital ve Somut Materyal Destekli Uygulamalar:
Öğrenme Güçlüğü Olan Öğrenciler Örneği**

Esma Eslem Coşkun, Leyla Özkarakaya, Gülce Öztürk, Ceren Nur Semizer, Şimal Tepeoğlu, Gönül Erhan

Özet

Matematik dersi, öğrenme güçlüğü yaşayan öğrenciler açısından çoğu zaman zorlayıcı ve kaygı uyandırıcı bir alan olarak değerlendirilmektedir. Bu öğrenciler, özellikle temel işlemleri, sembolleri ve kavramları anlamlandırmada güçlük yaşayabilmekte; bu durum, matematiğe yönelik olumsuz tutum, düşük motivasyon ve özgüven sorunları gibi çeşitli duyuşsal tepkilere yol açabilmektedir. Bu çalışmanın temel amacı, özel öğrenme güçlüğü tanısı almış öğrencilere yönelik olarak, somut materyaller ve dijital oyunlarla desteklenmiş bire bir öğretim temelli bir dört işlem öğretim süreci tasarlamak ve uygulamaktır. Ayrıca, bu süreçte öğrencilerin matematiğe ilişkin kaygılarının azaltılması, motivasyonlarının artırılması ve özgüvenlerinin desteklenmesi de amaçlanmaktadır. Araştırma, amaçlı örnekleme yöntemiyle belirlenen, özel öğrenme güçlüğü tanısı almış ve matematik dersine yönelik düşük katılım gösterdiği öğretmenleri tarafından bildirilen üç öğrenciyle gerçekleştirilmiştir. Katılımcılar, Ankara'nın Etimesgut ilçesindeki bir devlet ortaokulunda öğrenim gören 5. ve 6. sınıf düzeyindeki iki erkek ve bir kız öğrenciden oluşmaktadır. Her öğrenciyle, ilköğretim matematik öğretmen adayları tarafından yürütülen, haftada 2 saat olmak üzere 4 hafta süren toplam 8 saatlik bireysel öğretim oturumları gerçekleştirilmiştir. Öğretim sürecinde sayma pulları, nesne kartları gibi somut materyaller, dijital öğrenme araçları ve günlük yaşamla ilişkilendirilmiş problemlerden yararlanılmış; yapılandırılmış etkinlikler doğrultusunda öğretim uygulamaları yürütülmüştür. Veri toplama sürecinde, her oturum öncesi ve sonrası gerçekleştirilen öğrenci görüşmeleri, öğretmen adaylarının gözlemleri ve öğretim uygulamalarından elde edilen bulgular birlikte analiz edilmiştir. Elde edilen veriler, öğrencilerin toplama ve çıkarma işlemlerinde belirli bir başarı düzeyine ulaştığını; ancak çarpma, bölme ve problem çözme süreçlerinde kavramsal yanlışlar, dikkat dağınıklığı ve işlem yönüyle ilgili karışıklıklar yaşadıklarını ortaya koymuştur. Somut materyaller ve dijital içeriklerin, öğrencilerin dikkatini ve motivasyonunu artırarak öğrenme sürecine daha etkin katılım sağlamalarına olanak tanıdığı görülmüştür. Ayrıca bireysel farklılıkları gözeten, aşamalı ve oyunlaştırılmış öğretim uygulamalarının öğrenme güçlüğü yaşayan öğrenciler açısından etkili olduğu belirlenmiştir. Araştırma bulguları, özel öğrenme güçlüğü olan öğrencilerin eğitiminde farklılaştırılmış öğretim yaklaşımlarının ve çoklu araçlarla desteklenmiş yapılandırılmış öğrenme ortamlarının önemini ortaya koymaktadır. Öğrencilerin öğrenme profilleri farklılık göstermesine rağmen, somutlaştırma ve oyunlaştırma yöntemlerinin hem öğrenmeyi kolaylaştırdığı hem de kalıcılığını artırdığı gözlemlenmiştir. Ayrıca, öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarında, dikkat sürelerinde ve derse katılım düzeylerinde doğrudan öğretim uygulamalarının olumlu etkisi gözlemlenmiştir. Video, dijital oyun ve materyal destekli öğretim uygulamalarının ise hem içsel hem de dışsal motivasyonu artırarak öğrencilerin derse etkin katılımını desteklediği sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Özel öğrenme güçlüğü, matematik kaygısı, dijital öğrenme, somut materyaller, oyunlaştırma, bireyselleştirilmiş eğitim programı.



Digital and Hands-On Approaches to Teaching Four Basic Operations in Mathematics: An Example from Students with Learning Difficulties

Esma Eslem Coşkun, Leyla Özkarakaya, Gülce Öztürk, Ceren Nur Semizer, Şimal Tepeoğlu, Gönül Erhan

Abstract

Mathematics is often perceived as a challenging and anxiety-inducing subject, particularly for students with learning disabilities. These students may experience difficulties in understanding fundamental operations, symbols, or mathematical concepts, which can lead to negative attitudes towards mathematics, low motivation, and diminished self-confidence. The primary aim of this study is to design and implement a one-on-one teaching process focused on the four basic operations, supported by concrete materials and digital games, for students diagnosed with specific learning disabilities. Additionally, the study seeks to reduce students' anxiety related to mathematics, enhance their motivation, and support the development of their self-confidence. This research was conducted with three students diagnosed with specific learning disabilities who were identified through purposive sampling and reported by their mathematics and guidance teachers as exhibiting low participation in math classes. The participants included two male and one female student from the 5th and 6th grades of a public middle school located in the Etimesgut district of Ankara. Each student participated in weekly one-on-one instructional sessions with pre-service elementary mathematics teachers, totaling eight hours over four weeks (two hours per week). During the teaching process, concrete materials (e.g., counting chips, object cards), digital tools, and real-life related problems were utilized. Instructional activities were designed and implemented within a structured framework. Data were collected through pre- and post-session interviews with students, teacher candidate observations, and documentation of instructional practices, and were analyzed collectively. The findings revealed that all students demonstrated a certain level of success in addition and subtraction; however, they experienced conceptual misunderstandings, attention difficulties, and confusion regarding operation direction in multiplication, division, and problem-solving processes. The use of concrete materials and digital content increased students' attention and motivation, enabling more active participation in the learning process. Moreover, instructional practices that were structured, gradual, and gamified—while also addressing individual needs—were found to be effective for students with learning difficulties. The results highlight the importance of differentiated instruction and structured learning environments supported by multiple tools in the education of students with special needs. Despite their diverse learning profiles, all participating students benefited from concretization and gamification, which both facilitated and enhanced the permanence of learning. Additionally, direct instruction methods positively influenced students' attitudes toward mathematics, attention spans, and levels of classroom engagement. The integration of videos, games, and material-supported instructional practices was found to stimulate both intrinsic and extrinsic motivation, fostering more active student participation in mathematics lessons.

Keywords: Specific learning disability, mathematics anxiety, digital learning, concrete materials, gamification, individualized education program.



Artırılmış ve Sanal Gerçeklik Destekli Matematik Uygulamalarının Diskalkuli Riskli Öğrencilerin Görsel ve Uzamsal Becerilerine Etkisi

Betül Ebrar Yalçın, Levent Akgün

Özet

Bu araştırma, artırılmış ve sanal gerçeklik teknolojileri ile geliştirilen matematik uygulamaları ile bu iki teknolojinin birlikte kullanımının diskalkuli riskli öğrencilerin görsel ve uzamsal becerileri üzerindeki etkilerini incelemeyi amaçlamaktadır. Diskalkuli riskli öğrencilerin görsel ve uzamsal becerilerinin geliştirilmesini hedefleyen ve bu amaçla tasarlanan gerçeklik uygulamalarının, bu beceriler üzerinde nasıl bir gelişim sağladığını belirlemeye çalışmaktır. Bu çalışmada, artırılmış ve sanal gerçeklik destekli matematik uygulamalarının diskalkuli riskli öğrencilerin görsel ve uzamsal becerilerine etkilerini incelemek amacıyla nicel ve nitel veriler aynı anda toplanarak karma yöntem araştırması yaklaşımı kullanılmıştır. Nicel araştırma yöntemlerinden ön test - son test tek denekli yarı deneysel desen kullanılmıştır. Çalışma grubu çoklu araçlar kullanılarak belirlenmiştir. Belirlenen çoklu araçları “Matematik Dersi Sınav Ortalamaları”, “Matematik Başarı Testi”, “Diskalkuli Ön Değerlendirme Testi”, “Diskalkuli Kontrol Listesi”, “Öğrenci Tanıma Formu” ve “Ebeveynlere Yönelik Diskalkuli Gözlem Formu” oluşturmaktadır. Çalışma kapsamında 5. sınıf düzeyindeki toplam 261 öğrenciye, belirlenen çoklu araçlar belirli bir sırayla uygulanmıştır. Her uygulama aşamasında öğrencilerden elde edilen veriler doğrultusunda başarı düzeylerine göre alt ve üst gruplar oluşturulmuştur. Alt grup olarak belirlenen öğrenciler bir sonraki aşamaya dahil edilerek, çoklu araçların uygulama süreci bu şekilde kademeli olarak devam ettirilmiştir. Bu yöntemle, çalışma grubunun belirlenmesinde ve uygulamaların ilerletilmesinde sistematik bir seçim süreci izlenmiştir. Bu süreç sonunda çalışma grubunu, Erzurum il merkezinde bulunan MEB’e bağlı bir ortaokulda eğitim gören 5. sınıf 7 diskalkuli riskli öğrenci oluşturmaktadır. Uygulama sürecinde, tasarlanan on adet artırılmış ve sanal gerçeklik uygulamaları kullanılmıştır. Araştırmanın nicel verileri, görsel ve uzamsal beceri testi (GUBT) ön test-son test şeklinde uygulanarak elde edilmiştir. Nitel veriler ise uygulama öncesi ve sonrasında öğrencilere, öğretmenlere ve velilere uygulanan yarı yapılandırılmış görüşme formları ile araştırmacının tuttuğu günlüklerdeki gözlem notları aracılığıyla elde edilmiştir. Nicel veriler Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi ile nitel veriler ise içerik analizi yöntemi kullanılarak analiz edilmiştir. Nicel verilerin analizi sonucunda elde edilen GUBT ön test ve son test puanları karşılaştırıldığında tüm öğrencilerin son test puanlarında artış olduğu görülmüştür. Ayrıca, GUBT’nin görsel ve uzamsal becerileri ölçen bölümleri (%50’şer) ayrı ayrı analiz edildiğinde, her iki alanda da öğrencilerin son test puanlarında anlamlı düzeyde artış olduğu görülmüştür. Nicel bulgular uygulama öncesi ve sonrası öğrenci, öğretmen ve velilerle gerçekleştirilen yarı yapılandırılmış görüşmelerden elde edilen nitel veriler ile araştırmacının tuttuğu günlüklerdeki gözlem notlarıyla paralellik göstermektedir. GUBT ön test ve son test puanları arasında anlamlı ($p < .05$) farklılık görülmektedir. Sonuç olarak elde edilen tüm veriler bir arada yorumlandığında artırılmış ve sanal gerçeklik destekli matematik uygulamalarının diskalkuli riskli öğrencilerin görsel ve uzamsal becerilerine olumlu yönde etki ettiği sonucuna ulaşılmaktadır.

Anahtar Kelimeler: diskalkuli, artırılmış gerçeklik, sanal gerçeklik, görsel ve uzamsal beceri

Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı, Matematik Eğitimi Bilim Dalı, Erzurum/Türkiye levakgun@atauni.edu.tr
Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı, Matematik Eğitimi Bilim Dalı, Erzurum/Türkiye yalcinbetulebrar@gmail.com





The Effect of Augmented and Virtual Reality Supported Mathematics Applications on The Visual and Spatial Skills of Students at Risk of Dyscalculia

Betül Ebrar Yalçın, Levent Akgün

Abstract

This study aims to examine the effects of augmented and virtual reality technologies developed for mathematics applications and the combined use of these two technologies on the visual and spatial skills of students at risk of dyscalculia. This study seeks to determine how reality applications designed to develop the visual and spatial skills of students at risk of dyscalculia contribute to the development of these skills. In this study, a mixed-methods research approach was used to collect quantitative and qualitative data simultaneously in order to examine the effects of augmented and virtual reality-supported mathematics applications on the visual and spatial skills of students at risk of dyscalculia. A pre-test-post-test single-subject quasi-experimental design was used as a quantitative research method. The study group was determined using multiple tools. The multiple tools identified were “Mathematics Course Exam Averages,” “Mathematics Achievement Test,” “Dyscalculia Pre-Assessment Test,” “Dyscalculia Checklist,” “Student Identification Form,” and “Dyscalculia Observation Form for Parents.” Within the scope of the study, the identified multiple tools were applied to a total of 261 fifth-grade students in a specific order. At each application stage, sub-groups and upper groups were formed based on the success levels of the students according to the data obtained from them. Students identified as belonging to the lower group were included in the next stage, and the application process of the multiple tools was continued in this way in a step-by-step manner. With this method, a systematic selection process was followed in determining the study group and advancing the applications. At the end of this process, the working group consisted of seven fifth-grade students at risk of dyscalculia who were enrolled in a middle school affiliated with the Ministry of National Education in Erzurum city center. During the implementation process, ten augmented and virtual reality applications were used. The quantitative data for the study were obtained by administering a visual and spatial skills test (VSST) in a pre-test/post-test format. Qualitative data were obtained through semi-structured interview forms administered to students, teachers, and parents before and after the application, as well as through observation notes recorded in the researcher's daily logs. Quantitative data were analyzed using the Wilcoxon Signed-Rank Test, while qualitative data were analyzed using content analysis. When comparing the VSST pre-test and post-test scores obtained from the analysis of quantitative data, it was observed that all students had increased their post-test scores. Furthermore, when the sections of the VSST that measure visual and spatial skills (50% each) were analyzed separately, it was observed that students had significantly increased their post-test scores in both areas. The quantitative findings are consistent with the qualitative data obtained from semi-structured interviews conducted with students, teachers, and parents before and after the intervention, as well as with the observations recorded in the researcher's daily logs. There is a significant difference ($p < .05$) between the pre-test and post-test scores of VSST. When all the data obtained are interpreted together, it is concluded that augmented and virtual reality-supported mathematics applications have a positive effect on the visual and spatial skills of students at risk of dyscalculia.

Keywords: dyscalculia, augmented reality, virtual reality, visual and spatial skills

Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı, Matematik Eğitimi Bilim Dalı, Erzurum/Türkiye levakgun@atauni.edu.tr

Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı, Matematik Eğitimi Bilim Dalı, Erzurum/Türkiye yalcinbetulebrar@gmail.com



Anahtar Öge Belirleme ve 10'a Tamamlama Stratejilerinin Diskalkuli Riski Taşıyan Öğrencilerde Çarpma-Bölme Performansı, Bilişsel Yük ve Tutum Üzerine Etkisi

İclal Sude Çetinkaya, Sena Gencil, Zeynep Çiğdem Özcan

Örnek

Matematik, bireyin bilişsel gelişimini destekleyen ve akademik başarılarını şekillendiren temel disiplinlerden biridir. Ancak bazı öğrenciler, bireysel ve çevresel faktörler nedeniyle matematik öğreniminde güçlük yaşayabilmektedir. Bu güçlüklerden biri, özel bir öğrenme bozukluğu olan diskalkulidir. Diskalkuli riski taşıyan öğrencilerin erken yaşta tanınması ve destekleyici yaklaşımlarla eğitime dâhil edilmesi, etkili müdahale açısından önemlidir. Matematik eğitimcileri için temel sorumluluk; bu riski taşıyan öğrencilerde erken belirtileri fark ederek uygun pedagojik stratejileri uygulamaktır. Diskalkuliye işaret edebilecek erken göstergelerden biri, çarpım tablosu öğrenme güçlüğü ve buna bağlı olarak çarpma-bölme işlemlerinde yaşanan zorluklardır. Bu araştırmanın amacı; çarpım tablosu öğretiminde anahtar öge belirleme ve “10'a tamamlama” stratejilerinin çarpma-bölme performansı, matematik tutumu ve bilişsel yük üzerindeki etkilerini incelemektir. Araştırma, nitel araştırma desenlerinden durum çalışması yöntemiyle yürütülmüştür. Katılımcı seçiminde matematik başarı durumu, öğretmen ve ebeveyn görüşleri ile diğer derslerdeki performans dikkate alınmıştır. İstanbul'un Ümraniye ilçesindeki bir devlet okulunda okuyan üç 4. sınıf öğrencisinin diskalkuli riski taşıdığı belirlenmiş; gönüllü olmayan bir öğrencinin ayrılmasıyla çalışma iki öğrenci ile tamamlanmıştır. Müdahale, altı hafta boyunca haftada bir saatlik oturumlar şeklinde planlanmıştır. Öncelikle zorlanılan çarpma işlemleri için anahtar ögeler belirlenmiş, ardından “10'a tamamlama” stratejisi ile çarpım tablosundaki hedef ögeler bulunmuştur. Oturumlar, öğrencilerin bireysel ihtiyaçlarına göre uyarlanmış ve hem sözel hem uygulamalı etkinlikler içermiştir. Müdahale öncesi ve sonrası Çarpma-Bölme İşlem Performansı Testi, Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği ve Bilişsel Yük Ölçeği uygulanmış; ayrıca ebeveynlerle yarı yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Müdahale sonunda her iki öğrencinin çarpma-bölme performansında belirgin artış görülmüştür. Öğrenci 1'in başarı düzeyi %33,33'ten %73,33'e, Öğrenci 2'ninki %40'tan %93,33'e yükselmiştir. Öğrenci 1'in bilişsel yük düzeyi 10 üzerinden 3'ten 1'e gerilemiştir. Öğrenci 2'de ise hem ön hem son testte bilişsel yük puanı 1 olarak kalmıştır. Öğrenci 1'in tutum puanı 57'den 51'e düşmüş, öğrenci 2'nin tutum puanı ise 77'den 81'e yükselmiştir. Ebeveynler, öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarının olumlu yönde değiştiğini, evde daha istekli tekrar yaptıklarını, özgüven kazandıklarını ve çarpma işlemlerini günlük yaşamda daha rahat kullandıklarını ifade etmiştir. Çarpım tablosunu öğrenmede güçlük yaşayan öğrenciler için anahtar öge belirleme ve “10'a tamamlama” stratejilerinin birlikte kullanılması, etkili bir öğretim yaklaşımı olarak değerlendirilmektedir. Bu tür yapılandırılmış müdahaleler, bilişsel yükü azaltmakta ve işlem doğruluğunu artırmaktadır. Ebeveynlerin sürece aktif katılımı, evde yapılan tekrarların kalıcı öğrenmeye katkısını güçlendirmektedir. Ancak, bu çalışma iki öğrenci ile yürütüldüğünden, sonuçların genellenebilirliği sınırlıdır. Benzer durumlar için bireyselleştirilmiş, somut materyal destekli öğretim yaklaşımlarının yaygınlaştırılması tavsiye edilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Diskalkuli, çarpım tablosu, anahtar öge belirleme, 10'a tamamlama, bilişsel yük, matematik tutumu

The Effect of Key Fact Determination and “Make 10” Strategies on Multiplication-Division Performance, Cognitive Load, and Attitude in Students at Risk of Dyscalculia

İclal Sude Çetinkaya, Sena Gencel, Zeynep Çiğdem Özcan

Abstract

Mathematics is a fundamental discipline that supports cognitive development and shapes academic achievement. However, some students experience difficulties in learning mathematics due to individual and environmental factors. One such difficulty is dyscalculia, a specific learning disorder. Early identification of students at risk of dyscalculia and inclusion in education through supportive approaches is crucial for effective intervention. For mathematics educators, a key responsibility is to detect early signs of this risk and implement appropriate pedagogical strategies. One of the early indicators of dyscalculia is difficulty in learning multiplication tables, which leads to challenges in multiplication and division operations. The aim of this study was to examine the effects of key fact determination and “make 10” strategies on multiplication-division performance, mathematics attitude, and cognitive load in students experiencing difficulties with multiplication tables. This study was conducted using the case study design, one of the qualitative research methods. Participants were selected based on mathematics achievement, teacher and parent opinions, and performance in other subjects. Three fourth-grade students attending a public school in the Ümraniye district of Istanbul were identified as being at risk of dyscalculia; however, the study was completed with two students after one withdrew voluntarily. The intervention lasted six weeks, with one-hour sessions conducted weekly. First, key facts for the multiplication problems that the students struggled with were determined. Then, the “make 10” strategy was used to find the target facts in the multiplication table. Sessions were tailored to the individual needs of the students and included both verbal and hands-on activities. Pre- and post-intervention assessments included the Multiplication-Division Performance Test, the Mathematics Attitude Scale, and the Cognitive Load Scale, along with semi-structured interviews with parents. At the end of the intervention, both students demonstrated a notable improvement in multiplication-division performance. Student 1’s performance rate increased from 33.33% to 73.33%, while Student 2’s performance rate increased from 40% to 93.33%. Student 1’s cognitive load score decreased from 3 to 1 (on a 10-point scale), while Student 2’s cognitive load remained at 1 in both the pre- and post-tests. Student 1’s attitude score dropped from 57 to 51, whereas Student 2’s score increased from 77 to 81. Parents reported positive changes in their children’s attitudes toward mathematics, greater willingness to practice at home, increased self-confidence, and more frequent use of multiplication in daily life. For students experiencing difficulties in learning multiplication tables, the combined use of key fact determination and “make 10” strategies is considered an effective instructional approach. Such structured interventions reduce cognitive load and increase computational accuracy. Active parental involvement enhances the contribution of home practice to long-term learning. However, since this study was conducted with only two students, the generalizability of the findings is limited. It is recommended that individualized and concrete material-supported instructional approaches be expanded for similar cases.

Keywords: Dyscalculia, multiplication tables, key fact determination, make 10, cognitive load, mathematics attitude



Türkiye’de Diskalkuli Üzerine Hazırlanan Lisansüstü Tezlerin İçerik Analizi

Aslı Örengil, Derya Karakuş

Özet

Diskalkuli (matematik öğrenme güçlüğü), bireyin zekâ düzeyi normal veya normalin üzerinde olmasına rağmen, sayı kavramını geliştirme, temel aritmetik becerileri öğrenme, matematiksel işlemleri uygulama ve sayısal bilgiyi günlük yaşamda kullanma becerilerinde sürekli ve dikkat çekici güçlüklerle kendini gösteren bir özgül öğrenme güçlüğüdür. Son yıllarda artan ilgiyle birlikte bu alanda farklı yöntem ve yaklaşımları ele alan çalışmaların arttığı görülmektedir. Bu çalışmada, Türkiye’de diskalkuli üzerine hazırlanan lisansüstü tezlerin içerik analizi yoluyla incelenmesi amaçlanmaktadır. Araştırmada YÖK Ulusal Tez Merkezi’nde 2013–2025 yılları arasında yayımlanan diskalkuli ile ilgili lisansüstü tezler incelenmiştir. Çalışmanın örneklemini 32 yüksek lisans ve 12 doktora tezi olmak üzere toplam 44 tez oluşturmaktadır. Tezler, “yayımlanma yılı, alan, kullanılan yöntem, çalışma grubu, veri toplama araçları, veri analiz teknikleri ve ulaşılan sonuçlar” gibi ölçütler çerçevesinde değerlendirilmiştir. Veri toplama araçlarında çeşitlilik göze çarpmaktadır. Matematik başarı testleri, diskalkuli tarama araçları, yarı yapılandırılmış görüşme formları, gözlem ve öğretmen/veli görüşleri en sık kullanılan araçlar olmuştur. Analiz teknikleri arasında betimsel analiz, içerik analizi ve ANOVA gibi istatistiksel yöntemler öne çıkmıştır. Bulgular, Türkiye’de diskalkuli üzerine yapılan tezlerin ilk olarak 2013 yılında görülmeye başlandığını ve en yoğun şekilde 2024 yılında üretildiğini ortaya koymaktadır. Tezlerin çoğunluğunu eğitim bilimleri alanında hazırlanan yüksek lisans tezleri oluşturmaktadır. Yöntem açısından incelendiğinde, çalışmaların %48’inin nitel, %34’ünün nicel ve %18’inin karma yöntem ile yürütüldüğü görülmüştür. Nitel araştırmalarda durum çalışması, doküman incelemesi, meta-sentez ve içerik analizi yaygın olarak kullanılmış; öğretmen görüşleri, öğrenci deneyimleri ve oyun tabanlı uygulamalar ön plana çıkmıştır. Nicel çalışmalarda ise ön test–son test kontrol gruplu desenler, tek denekli yarı deneysel desenler ve tarama modelleri öne çıkmış; istatistiksel analizler ile öğretim müdahalelerinin etkililiği ölçülmüştür. Karma yöntemli çalışmalarda hem anket ve deneysel veriler hem de görüşmeler birlikte değerlendirilmiştir. Çalışma gruplarının büyük oranda ilkökul öğrencilerinden oluştuğu, az sayıda araştırmanın ise okul öncesi çocuklarla ya da öğretmen ve öğretmen adaylarıyla yürütüldüğü görülmüştür. Alanyazındaki çalışmaların büyük bir bölümü öğretmenlerin diskalkuliye ilişkin farkındalıklarının sınırlı düzeyde olduğunu ortaya koymaktadır. Özellikle sınıf öğretmenlerinin önemli bir kısmı “diskalkuli” kavramını bilmediklerini ifade etmiştir. Bu durum öğretmen eğitimi bağlamında kritik bir eksiklik olarak belirlenmiştir. Tezlerde sıkça vurgulanan sorun alanları arasında somut materyal eksikliği, yöntem seçiminde güçlükler, öğrencilerin bireysel farklılıklarına uyum sağlama ve öğretimsel strateji yetersizlikleri öne çıkmaktadır. Araştırmaların önemli bir kısmı öğretimsel müdahalelere odaklanmış; oyun tabanlı öğrenme, şema temelli öğretim, dijital materyaller ve web tabanlı uyarlanabilir sistemlerin diskalkuli yaşayan öğrencilerin matematiksel becerilerinin geliştirilmesinde etkili olduğu bulunmuştur. Ayrıca, erken tanı ve uygun müdahale programlarının geliştirilmesinde öğretmenlerin ve ailelerin iş birliğinin kritik rol oynadığı tezlerde ortak bir bulgu olarak rapor edilmiştir. Sonuç olarak, Türkiye’de diskalkuli ile ilgili tezlerin sayısının her geçen yıl artmakta olduğu, farklı yöntemsel yaklaşımlar ve müdahale programlarıyla çeşitlendiği görülmektedir. Ancak öğretmen farkındalığı, tanılama süreçleri ve uygulamaların kalıcılığı konularında daha derinlemesine çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Bu çalışmanın, alandaki akademik eğilimleri ortaya koyarak araştırmacılara yol gösterici olacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Diskalkuli, Matematik Öğrenme Güçlüğü, İçerik Analizi, Lisansüstü Tezler

Matematik Eğitimi, Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum, derya.karakus@atauni.edu.tr
Matematik Eğitimi, Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum



Content Analysis of Postgraduate Theses Prepared on Dyscalculia in Turkey

Aslı Örengil, Derya Karakuş

Abstract

Dyscalculia (mathematical learning disability) is a specific learning disability characterized by persistent and noticeable difficulties in developing number concepts, learning basic arithmetic skills, applying mathematical operations, and using numerical information in daily life, despite the individual having normal or above-average intelligence. With the increasing interest in recent years, there has been a rise in studies addressing different methods and approaches in this field. This study aims to examine postgraduate theses prepared on dyscalculia in Turkey through content analysis. In this study, postgraduate theses related to dyscalculia published between 2013 and 2025 at the YÖK National Thesis Center were examined. The sample of the study consists of a total of 44 theses, including 32 master's theses and 12 doctoral theses. The theses were evaluated based on criteria such as “year of publication, field, methods used, study group, data collection tools, data analysis techniques, and results obtained.” There is a wide variety of data collection tools. Math achievement tests, dyscalculia screening tools, semi-structured interview forms, observations, and teacher/parent interviews were the most frequently used tools. Among the analysis techniques, descriptive analysis, content analysis, and statistical methods such as ANOVA stood out. The findings reveal that theses on dyscalculia in Turkey first began to appear in 2013 and were produced most intensively in 2024. The majority of theses are master's theses prepared in the field of educational sciences. In terms of methodology, 48% of the studies were qualitative, 34% were quantitative, and 18% were mixed methods. In qualitative research, case studies, document reviews, meta-synthesis, and content analysis were commonly used; teacher opinions, student experiences, and game-based applications were prominent. In quantitative studies, pretest-posttest control group designs, single-subject semi-experimental designs, and screening models have been prominent; statistical analyses have been used to measure the effectiveness of teaching interventions. In mixed-method studies, both survey and experimental data as well as interviews were evaluated together. It was observed that the study groups were largely composed of elementary school students, while a small number of studies were conducted with preschool children or teachers and prospective teachers. Most of the studies in the literature reveal that teachers have limited awareness of dyscalculia. In particular, a significant proportion of classroom teachers stated that they were unfamiliar with the concept of “dyscalculia.” This situation has been identified as a critical deficiency in the context of teacher education. Among the problems frequently highlighted in theses are a lack of concrete material, difficulties in choosing methods, adapting to students' individual differences, and insufficient teaching strategies. A significant portion of the research has focused on instructional interventions; game-based learning, schema-based instruction, digital materials, and web-based adaptive systems have been found to be effective in developing the mathematical skills of students with dyscalculia. Additionally, the collaborative role of teachers and families in the development of early diagnosis and appropriate intervention programs has been reported as a common finding in theses. In conclusion, it can be seen that the number of theses related to dyscalculia in Turkey is increasing every year and diversifying with different methodological approaches and intervention programs. However, there is a need for more in-depth studies on teacher awareness, diagnosis processes, and the sustainability of applications. It is believed that this study will guide researchers by revealing academic trends in the field.

Keywords: Dyscalculia, Mathematical Learning Disability, Content Analysis, Postgraduate Theses

Matematik Eğitimi, Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum, derya.karakuş@atauni.edu.tr
Matematik Eğitimi, Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum



Özgül Öğrenme Güçlüklerinin Eğitim Alanındaki Yansımalarının Bibliyometrik İncelemesi

Derya Karakuş, Meltem Koçak Kocibeyoğlu

Özet

Bu çalışmada nörogelişimsel olduğu kabul edilen disleksi, disgrafi ve diskalkuli ile ilgili eğitim alanında yapılan çalışmaların bibliyometrik incelemesi amaçlanmıştır. Bu kapsamda alanı yönlendiren yayınlar, dergiler, yazarlar, ülkeler ve kurumlar; yazar, kurum ve ülkelerin iş birlikleri, benzerlikleri ve farklılıkları; alanda öne çıkan anahtar kelimeler bibliyometrik yöntemlerle analiz edilerek değerlendirilmiştir. Bu analizlerde Voswiever 20 paket programı kullanılarak 3575 disleksi, 102 disgrafi ve 296 diskalkuli alanında makale olmak üzere toplamda 3973 makale analiz edilmiştir. Diskalkuli alanında yapılan analizlerde alandaki en etkili yayının, ilk yazarı Geary (2004) olan makale, en etkili derginin ise Journal of Learning Disabilities olduğu görülmüştür. Benzer şekilde Learning and Individual Differences, Journal of Educational Psychology ve Research in Developmental Disabilities’de en etkili dergiler arasındadır. Alandaki en etkili yazarların Mazzocco M.M.M., Geary D.C. ve Desoete A. olduğu, en etkili kurumun University of Missouri ve en etkili ülkenin de bu üniversitenin bulunduğu Amerika Birleşik Devletleri (ABD) olduğu görülmüştür. Diskalkuli kapsamında öne çıkan anahtar kelimelerin “dyscalculia”, “mathematics”, “dyslexia” ve “developmental dyscalculia”, “learning disabilities” ve “working memory” olduğu görülmüştür. Disleksi alanında yapılan analizlerde ise alandaki en etkili yayının ilk yazarı Lyon (2003) olan makale, en etkili dergilerin ise Annals of Dyslexia, Journal of Learning Disabilities ve Dyslexia olduğu görülmüştür. Alandaki en etkili yazarların Fletcher J.M., Shaywitz B.A. ve Shaywitz S.E., en etkili kurumun The Chinese University of Hong Kong ve en etkili ülkenin de ABD olduğu görülmüştür. Eğitim alanında disleksi kapsamında öne çıkan anahtar kelimelerin “dyslexia”, “reading”, “phonological awareness”, “developmental dyslexia”, “spelling” ve “reading comprehension” olduğu görülmüştür. Özgül öğrenme güçlüğünün diğer bir çeşidi olan disgrafi alanında yapılan bibliyometrik analizler sonucunda ise alanın en etkili yayının ilk yazarı Overvelde (2011) olan makale ve en etkili dergilerin Research in Developmental Disabilities, Reading and Writing, Journal of Learning Disabilities, Annals of Dyslexia ve Journal of Educational Psychology olduğu görülmüştür. Alandaki en etkili yazarların Berninger V.W., Abbott R.D. olduğu, en etkili kurumun University of Washington, en etkili ülkenin yine ABD olduğu görülmüştür. Disgrafi alanında öne çıkan anahtar kelimeler ise “dysgraphia”, “hand writing”, “dyslexia”, “learning disabilities” dir. Bu veriler bibliyometrik yöntemlerle yapılan atıf analizi sonucunda elde edilmiştir. Ayrıca yapılan ortak atıf analiziyle de alanın mevcut entelektüel yapısı ve bu alanlarda en fazla ortak atıf alan dergiler ve yazarların ağ haritaları ortaya konulmuştur. Alandaki yazarların sosyal ağ haritaları ortak yazar analiziyle ortaya çıkarılmıştır. Alanın ana kavramlarına ilişkin ağ haritaları ortak kelime analiziyle ortaya konulmuştur. Elde edilen bulguların bu alanda çalışma yapacak araştırmacılara katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Özgül öğrenme güçlüğü, diskakuli, disleksi, disgrafi, bibliyometrik analiz

Atatürk Üniversitesi, Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi, Matematik Eğitimi ABD, Erzurum, Türkiye. E-mail: derya.karakus@atauni.edu.tr
Atatürk Üniversitesi, Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi, Matematik Eğitimi ABD, Erzurum, Türkiye. E-mail: meltem.kocak@atauni.edu.tr



Bibliometric Analysis of the Reflections of Specific Learning Difficulties in the Context of Education

Derya Karakuş, Meltem Koçak Kocibeyoğlu

Abstract

This study aims to conduct a bibliometric analysis of studies in the context of education related to dyslexia, dysgraphia, and dyscalculia, which are considered to be neurodevelopmental disorders. Within this scope, publications, journals, authors, countries, and institutions that guide the field; collaborations, similarities, and differences between authors, institutions, and countries; and key words that stand out in the field were analyzed and evaluated using bibliometric methods. In these analyses, a total of 3,973 articles were analyzed using the Vosviewer 20 package program, including 3,575 articles on dyslexia, 102 on dysgraphia, and 296 on dyscalculia. In the analyses conducted in the field of dyscalculia, it was found that the most influential publication in the field was the article by Geary (2004) as the first author, and the most influential journal was the Journal of Learning Disabilities. The most influential authors in the field are Mazzocco M.M.M., Geary D.C., and Desoete A., the most influential institution is the University of Missouri, and the most influential country is the United States (US). The key terms that stand out in the context of dyscalculia are “dyscalculia,” “mathematics,” “dyslexia,” “developmental dyscalculia,” “learning disabilities,” and “working memory.” In analyses conducted in the field of dyslexia, the most influential publication was found to be the article by Lyon (2003) as a first author, while the most influential journals were Annals of Dyslexia, Journal of Learning Disabilities, and Dyslexia. The most influential authors in the field are Fletcher J.M., Shaywitz B.A., and Shaywitz S.E., the most influential institution is The Chinese University of Hong Kong, and the most influential country is the United States. The key terms that stand out in the field of education in the context of dyslexia are “dyslexia,” “reading,” “phonological awareness,” “developmental dyslexia,” “spelling,” and “reading comprehension.” As a result of bibliometric analyses conducted in the field of dysgraphia, another type of specific learning disability, it was found that the most influential publication in the field was the article by Overvelde (2011) as a first author and the most influential journals were Research in Developmental Disabilities, Reading and Writing, Journal of Learning Disabilities, Annals of Dyslexia, and Journal of Educational Psychology. The most influential authors in the field were found to be Berninger V.W. and Abbott R.D., the most influential institution was the University of Washington, and the most influential country was again the United States. The key terms that stand out in the field of dysgraphia are “dysgraphia,” “hand writing,” “dyslexia,” and “learning disabilities.” These data were obtained through citation analysis using bibliometric methods. In addition, a co-citation analysis was conducted to reveal the current intellectual structure of the field and the network maps of the journals and authors with the most co-citations in these areas. The social network maps of authors in the field were revealed through co-author analysis. Network maps related to the main concepts of the field were revealed through co-word analysis. It is believed that the findings obtained will contribute to researchers working in this field.

Keywords: Specific learning difficulties, dyscalculia, dyslexia, dysgraphia, bibliometric analysis

Atatürk Üniversitesi, Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi, Matematik Eğitimi ABD, Erzurum, Türkiye. E-mail: derya.karakus@atauni.edu.tr
Atatürk Üniversitesi, Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi, Matematik Eğitimi ABD, Erzurum, Türkiye. E-mail: meltem.kocak@atauni.edu.tr

Uluslararası Matematik Öğrenme Güçlükleri Kongrelerinde Sunulan Bildirilerin İncelenmesi

Gülçin OFLAZ

Özet

Matematik öğrenme güçlüğü (diskalkuli), öğrencilerin temel matematiksel becerileri edinmesinde önemli engeller oluşturan ve öğretim sürecini doğrudan etkileyen bir özel öğrenme güçlüğüdür. Bu durum, yalnızca akademik başarıyı değil, aynı zamanda öğrencilerin duyuşsal gelişimlerini ve yaşam kalitelerini de olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Son yıllarda Türkiye’de diskalkuliye yönelik akademik farkındalık artmış, bu doğrultuda düzenlenen kongreler aracılığıyla bilgi birikimi paylaşımı ve akademik iş birlikleri hız kazanmıştır. Kongrelerde sunulan bildirilerin sistematik biçimde incelenmesi, alandaki eğilimlerin, ihtiyaçların ve araştırma boşluklarının ortaya konması açısından önemlidir. Bu tür analizler, araştırma gündeminin şekillenmesine katkı sunarak alana ilişkin bütüncül bir bakış açısının gelişmesini sağlamaktadır. Bu çalışmanın amacı, 1. ve 2. Uluslararası Matematik Öğrenme Güçlükleri Kongrelerinde sunulan bildirileri konu alanı, araştırma yöntemleri, veri kaynakları/örneklem grupları, veri toplama ve analiz teknikleri, anahtar kelimeler, ulaşılan sonuçlar ve araştırmacıların kurumsal dağılımı çerçevesinde incelemektir. Bu çalışmada, çalışmanın amacına uygun olduğu düşünülen betimsel tarama yöntemi benimsenmiştir. Çalışmanın verileri, söz konusu kongre kitapçıklarında yer alan toplam 91 bildiri özetinden elde edilmiştir. Veriler betimsel analiz yöntemiyle çözümlenmiştir. Elde edilen bulgular, bildirilerin çoğunlukla öğretim yöntemleri, öğretmen farkındalığı, tanılama süreçleri ve materyal geliştirme temalarına odaklandığını göstermektedir. Ayrıca, çalışmaların büyük bölümünde nitel araştırma yöntemlerinin tercih edildiği, okul öncesi ve ilkökul düzeyindeki öğrencilere yönelik uygulamalı araştırmalara ağırlık verildiği tespit edilmiştir. Bu sonuçlar, diskalkuli alanındaki akademik üretimin yönelimlerini ortaya koyarak literatüre katkı sunmaktadır.

KAnahtar Kelimeler Diskalkuli, betimsel tarama, kongre bildirileri

**Review of Papers Presented at International Conferences on Learning Disabilities in
Mathematics
Gülçin OFLAZ**

Abstract

Mathematics learning disability (dyscalculia) is a specific learning disability that creates significant barriers to students' acquisition of basic mathematical skills and directly affects the teaching process. This condition can negatively affect not only academic achievement but also students' emotional development and quality of life. In recent years, academic awareness of dyscalculia has increased in Turkey, and knowledge sharing and academic collaborations have gained momentum through conferences organized in this direction. The systematic review of papers presented at conferences is important in terms of revealing trends, needs, and research gaps in the field. Such analyses contribute to shaping the research agenda and fostering a comprehensive perspective on the field. The aim of this study is to examine the papers presented at the 1st and 2nd International Congresses on Mathematics Learning Difficulties in terms of subject area, research methods, data sources/sample groups, data collection and analysis techniques, keywords, results obtained, and the institutional distribution of researchers. In this study, a descriptive survey method was adopted as it was considered appropriate for the purpose of the study. The data for the study were obtained from a total of 91 abstracts included in the proceedings of the aforementioned conferences. The data were analyzed using descriptive analysis methods. The findings reveal that the majority of the papers focused on teaching methods, teacher awareness, diagnostic processes, and material development themes. Additionally, it was determined that qualitative research methods were preferred in most of the studies, and that applied research targeting preschool and elementary school students was emphasized. These results contribute to the literature by revealing the directions of academic production in the field of dyscalculia.

Keywords: Dyscalculia, descriptive survey, conference proceedings

*Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü SİVAS,
erengulcin3@hotmail.com*



**Development and Revision of a Visual-Schematic Material for a Mathematically Gifted Student
with Learning Difficulties**

Mustafa Şahin Bülbül

Abstract

This study aims to develop and revise a mathematics teaching material tailored for a twice-exceptional (2e) student—one who is both gifted and experiencing specific learning difficulties in mathematics, most notably consistent with dyscalculia traits. The core objective was to provide a tangible, visual learning experience to support the student's conceptual understanding of addition using a non-symbolic, spatially guided model. The study was conducted through one-on-one sessions with a male middle school student identified as gifted and enrolled in a Science and Art Center (BİLSEM). The original material consisted of number blocks (numerical models) with varying physical lengths corresponding to specific numerical values. The instructional principle was based on physically stacking blocks to visually and spatially illustrate the process of addition. When two blocks placed on top of each other matched the height of a third block, the concept of summation was reinforced non-symbolically. Throughout the sessions, the student was asked reflective questions, and his responses guided the iterative revision of the material. Modifications were made in alignment with the student's perceptual and cognitive processing preferences. The revised material proved to be more intuitive for the student, increasing his engagement and reducing the cognitive load typically associated with symbolic arithmetic. The physical nature of the model allowed the student to manipulate quantities directly, strengthening his number sense and understanding of part-whole relationships. This hands-on, body-based learning process contributed to significant improvement in his ability to perform addition operations and explain his reasoning. The study highlights the importance of adaptive and student-centered material design in supporting twice-exceptional learners. Physical, size-based representations of numbers offer an effective scaffolding strategy for learners with dyscalculia, particularly when they are also identified as cognitively advanced. The revised material has strong potential for broader use in inclusive gifted education settings and calls for further exploration of spatially embedded math instruction.

Keywords: Twice-exceptional learners, Dyscalculia, Concrete mathematics instruction

Kafkas University, msahinbulbul@gmail.com





Üstün Yetenekli Öğrencilerde Matematik Öğrenme Güçlüğü: Tanılama Yaklaşımları ve Uygulamalar

Emine Tayan

Özet

Son yıllarda araştırmacılar ve uygulayıcılar, hem öğrenme güçlüğü hem de zihinsel üstün zekâlı öğrencilere artan bir ilgi göstermektedir. Zihinsel üstün zekâlı öğrenciler, karmaşık durumlarla başa çıkma konusunda olağanüstü bir yetenek veya olağanüstü bir akademik potansiyel gösteren kişiler olarak tanımlanmakta olup bazıları eşzamanlı olarak okuma, yazma veya özellikle matematik gibi belirli alanlarda zorluk yaşayabilmektedir. Yani üstün yetenekli öğrencilerde farklı alanlarda öğrenme güçlükleri yaşayabilmektedirler. Bununla birlikte matematik öğrenme güçlüğü yaşayan öğrenciler de çoğu zaman fark edilmemekte ya da bu durum üstün yeteneklerinin gölgesinde kalmaktadır. Bahsedilen konu sebebiyle, uygun tanılama ve destek sürecinin gecikmesine neden olmaktadır. Matematik alanında yaşanan öğrenme güçlükleri, öğrencilerin tanılanmasını zorlaştırabilmektedir. Bu durumda bulunan öğrenciler, “iki kere farklı” (2e – twice-exceptional) olarak isimlendirilen öğrencilere dikkat çekmektedir. Bu derleme çalışmasında, matematik öğrenme güçlüğüne tanılanmasına yönelik kullanılan yaklaşımlara, değerlendirme araçlarının avantajlarıyla sınırlıklarına ve öğrenme güçlüğüne tanılanma sürecinde karşılaşılan zorluklarına değinilmiştir. Bununla birlikte, ulusal ve uluslararası bağlamda varolan uygulamalara yer verilerek, mevcut sistemlerin değerlendirme sürecinde güçlü ve zayıf yönleri analiz edilmektedir. Matematiksel öğrenme güçlüğü yaşayan üstün yetenekli öğrencilerin ihtiyaçları, geleneksel öğretim ortamlarında tam olarak karşılanamayabilir. Bu anlamda, zenginleştirme programları, farklılaştırılmış öğretim stratejileri ve bireysel öğrenme teknikleri önemli görülebilir. Literatür incelendiğinde matematikte öğrenme güçlüğü yaşayan üstün yetenekli öğrencilerin karşılaştığı öğrenme güçlükleri genelde işlem becerileri, mekansal algı, sembolik düşünme üzerine olmaktadır. Buradan hareketle problem çözme becerilerinin geliştirilmesine yönelik farklı uygulamalar, üstün yeteneklilerin desteklenmesine ve var olan matematik öğrenme güçlüklerinin aşılmasına katkı sağlayabilir. Uluslararası çapta 2e öğrencilerine yönelik programlar incelendiğinde, Amerika Birleşik Devletleri, Avustralya ve Kanada gibi ülkelerde sistematik şekilde modeller tasarlandığı gözlenmektedir. Türkiye ise bu konuda farkındalığa ulaşmış olmasına rağmen, uygulama aşamasında bütüncül bir yaklaşım eksikliği göstermektedir. Çalışma, iki kere farklı öğrenci grubuna yönelik tanılama ve eğitim süreçlerinde bütüncül olacak şekilde farklı boyutları olan bir yaklaşım benimsenmesi gerektiğini belirtmektedir. Bu çerçevede eğitici eğitiminin düzenlenmesi, bireyselleştirilmiş değerlendirme araçlarının geliştirilmesi ve tanılama süreçlerinde kurumlar arası iş birliğinin güçlendirilmesi gibi önemli öneriler sunulmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Zihinsel üstün zekâlı öğrenciler, matematik öğrenme güçlüğü, İki kere farklı (2e), tanılama yöntemleri, değerlendirme araçları, eğitim uygulamaları





Learning Disabilities In Mathematics In Gifted Students: Diagnostic Approaches And Applications

Emine Tayan

Abstract

In recent years, researchers and practitioners have shown increasing interest in students with both learning disabilities and intellectually gifted students. Intellectually gifted students are defined as individuals who demonstrate exceptional ability to cope with complex situations or exceptional academic potential, while some may simultaneously struggle in specific areas such as reading, writing, or, particularly, mathematics. In other words, gifted students can experience learning difficulties in different areas. However, students with mathematics learning disabilities often go unnoticed or are overshadowed by their exceptional abilities. This delays appropriate diagnosis and support. Learning difficulties in mathematics can complicate the identification of students. These students are highlighted as "twice-exceptional" (2e). This review examines the approaches used to diagnose mathematics learning disabilities, the advantages and limitations of assessment tools, and the challenges encountered in the process of identifying learning disabilities. Furthermore, existing national and international practices are presented, and the strengths and weaknesses of existing assessment systems are analyzed. The needs of gifted students with mathematical learning difficulties may not be fully met in traditional learning environments. In this regard, enrichment programs, differentiated instructional strategies, and individualized learning techniques are considered important. A review of the literature reveals that the learning difficulties encountered by gifted students with learning difficulties in mathematics generally revolve around operational skills, spatial perception, and symbolic thinking. Therefore, various practices aimed at developing problem-solving skills can contribute to supporting gifted individuals and overcoming existing mathematical learning difficulties. An international examination of programs for 2e students reveals that systematic models have been designed in countries such as the United States, Australia, and Canada. While Turkey has become aware of this issue, it lacks a holistic approach in its implementation. The study suggests that a holistic approach encompassing multiple dimensions should be adopted in the diagnosis and education processes for two distinct student groups. Within this framework, important recommendations are offered, including the organization of educator training, the development of individualized assessment tools, and the strengthening of inter-institutional collaboration in diagnosis processes.

Keywords: Intellectually gifted students, math learning difficulties, twice different (2e), diagnostic methods, assessment tools, educational practices





Matematik Öğrenme Güçlüğü Alanına Yönelik Bibliyometrik Bir İnceleme

Güldane Atmaca, Muhammet Hanifi Ercoşkun

Özet

Matematik öğrenme güçlüğü (MÖG), bireyin sayısal kavramları anlama, aritmetik işlemleri yürütme ve matematiksel akıl yürütme gibi temel becerilerde yaşadığı belirgin ve kalıcı zorluklarla tanımlanan nörogelişimsel bir bozukluktur. Bu güçlük, bireyin genel bilişsel kapasitesinden bağımsız şekilde ortaya çıkmakta ve akademik başarının yanı sıra günlük yaşam işlevselliğini de olumsuz etkilemektedir. Alana yönelik artan bilimsel ilgi hem kuramsal altyapının hem de etkili müdahale stratejilerinin gelişmesine olanak tanımaktadır. Bu çalışma, 1970–2025 yılları arasında Web of Science veri tabanında yayımlanan 1522 belgeye dayanarak, MÖG alanındaki literatürü bibliyometrik yöntemlerle incelemeyi amaçlamaktadır. Analiz kapsamında yıllık yayın eğilimleri, atıf dağılımları, öne çıkan yazarlar, kurumlar, dergiler ve ülkeler ile anahtar kelime eş-oluşumları ve bibliyografik eşleşmeler değerlendirilmiştir. Bulgular, alandaki yıllık büyüme oranının %5,11 olduğunu ve yayınların ortalama 39,22 atıf aldığını göstermektedir. Belgelerin yaş ortalaması 11,9 yıl iken, doküman başına ortalama 3,99 yazar düşmekte ve uluslararası iş birliği oranı %25,49'dur. Atıf analizleri, 1985, 1993 ve 2004 yıllarında dikkate değer sıçramalar olduğunu; 2010 sonrası dönemde ise görece bir düşüş yaşandığını ortaya koymuştur. Üç alanlı analizlerde Dehaene, Geary ve Landerl gibi yazarların yüksek atıf aldıkları ve “dyscalculia”, “numerical cognition” ile “working memory” gibi kavramlarla güçlü ilişkiler kurdukları saptanmıştır. Dehaene, en yüksek h-indeks ile literatürdeki etkisini sürdürürken De Smedt B. en yüksek m-indeks ile yakın dönemde öne çıkmıştır. Normalize atıf verileri, yazarlar arası uzun vadeli etki karşılaştırmalarında önemli içgörüler sunmuştur. Kavramsal temalar zamanla değişmiş; erken dönemlerde nöropsikolojik terimler ön planda iken, son yıllarda “executive function” ve “approximate number system” gibi bilişsel odaklı kavramlar öne çıkmıştır. Eş-zamanlılık ağı ve faktör analizine dayalı kümelenmeler, alanın hem bilişsel-nöropsikolojik hem de gelişimsel-eğitsel eksenlerde çok boyutlu bir yapı kazandığını göstermektedir. Atıf ve iş birliği ağları, Dehaene ve Piazza gibi merkezî figürlerin çevresinde şekillenen disiplinlerarası etkileşimleri ortaya koymaktadır. Bu kapsamlı bibliyometrik analiz, MÖG alanının tarihsel gelişimini, yapısal dinamiklerini ve kavramsal dönüşümünü sistematik biçimde sunarak, gelecekteki araştırmalar için stratejik yönelimler konusunda önemli ipuçları sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Diskalkuli, Matematik Öğrenme Güçlüğü, Bibliyometri





Enhancing Number Sense in Middle School Students with Learning Difficulties: A Diagnostic and Context-Based Case Study

İpek Saralar

Abstract

The purpose of this study was to investigate the number sense skills of middle school students with learning difficulties, identify their specific areas of weakness, and explore strategies to support their improvement. Number sense, a fundamental component of mathematical proficiency, plays a critical role in students' ability to reason flexibly about numbers and operations. Students with learning difficulties often encounter persistent challenges in grasping abstract mathematical concepts, which may impede their overall mathematical development. This study aimed to determine the nature of these difficulties through diagnostic assessment and to provide targeted, context-based interventions to enhance students' number sense. A mixed-methods approach was employed, combining quantitative diagnostic testing with qualitative case study analysis. The participants consisted of eight middle school students formally identified as having learning difficulties. An adapted Turkish version of the Number Sense Test developed by McIntosh, Reys & Reys (1992) was administered to assess various components such as magnitude comparison, understanding of numerical relationships, and flexibility in computation. Based on the test results, individual error patterns and misconceptions were identified. Subsequently, a series of instructional sessions focusing on real-life, context-rich tasks were conducted. Detailed observations, student work samples, and follow-up discussions were collected to capture the depth of students' reasoning processes and changes in their understanding over time. The diagnostic test revealed that the students exhibited significant difficulties in interpreting and manipulating abstract numerical information, particularly when required to operate without concrete or visual supports. Common errors included misinterpretation of place value, confusion in comparing magnitudes, and reliance on rigid, procedural methods rather than flexible reasoning strategies. However, during the case study phase, notable improvements were observed when mathematical concepts were embedded within meaningful, context-based activities. Students demonstrated greater accuracy, increased engagement, and a stronger ability to explain their reasoning when tasks were connected to familiar situations. The use of contextual problems appeared to reduce cognitive load and support the internalization of numerical relationships. The findings suggest that middle school students with learning difficulties can significantly improve their number sense when instructional strategies emphasize contextualized, meaningful learning experiences. While abstract tasks continue to present challenges, embedding number sense activities in real-world contexts facilitates conceptual understanding and promotes flexible thinking. The study underscores the importance of diagnostic assessment, such as the McIntosh-based Number Sense Test, to identify specific misconceptions and targeted interventions to address them. These results contribute to the growing body of evidence advocating for context-based approaches in mathematics education, particularly for students with learning difficulties.

Keywords: Middle school children, learning difficulties, number sense, case study ası

Ministry of National Education, Ankara, Türkiye saralar.ipek@gmail.com





Sınıf Öğretmenlerinin Diskalkuli İle İlgili Bilgi ve Görüşleri

Azra Aydın , Melisa Yolcu

Özet

Bu araştırmanın amacı, sınıf öğretmenlerinin diskalkuliye ilişkin bilgi ve görüşlerini belirlemektir. Sınıf öğretmenlerinin, diskalkuli gibi öğrenme güçlükleri hakkında bilgi sahibi olmaları, bu tür güçlükler yaşayan öğrencilerin eğitiminde önemli bir rol oynamaktadır. Ancak, diskalkuli konusunda literatürdeki çalışmaların sayısı oldukça sınırlıdır. Araştırmada nitel araştırma desenlerinden durum çalışması yöntemi kullanılmıştır. Çalışma grubunu, 2024-2025 eğitim-öğretim yılında Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti Milli Eğitim ve Kültür Bakanlığı'na bağlı Lefkoşa'daki resmi ve özel ilkokullarda görev yapan 10 sınıf öğretmeni oluşturmaktadır. Katılımcılar, amaçlı örnekleme yöntemlerinden maksimum çeşitlilik örneklemesine göre seçilmiştir. Veriler, nitel veri toplama yöntemlerinden biri olan görüşme yöntemiyle toplanmıştır. Veri analizinde betimsel analiz tekniği kullanılmıştır. Araştırma bulguları, ilgili literatürle karşılaştırılarak değerlendirilmiştir. Elde edilen veriler doğrultusunda, sınıf öğretmenlerinin diskalkuliye ilişkin bilgi düzeylerinin düşük olduğu, bu konudaki görüşlerinin ise sınırlı kaldığı belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Sınıf Öğretmenleri, Diskalkuli, Öğrenme Güçlükleri

Atatürk Öğretmen Akademisi , azraydn802@gmail.com





Classroom Teachers' Knowledge and Opinions About Dyscalculia

Azra Aydın , Melisa Yolcu

Abstract

Teachers' knowledge of learning disabilities such as dyscalculia is very important for students who suffer from these learning disabilities. The number of studies on dyscalculia is very limited. The aim of this study is to determine the knowledge and opinion of teachers about dyscalculia. The study is a case study, one of the qualitative research methods, conducted with 10 primary school teachers working in public and private primary schools of the Ministry of National Education and Culture of the Turkish Republic of Nicosia in the school year 2024-2025. The study group for this research was selected according to the principle of maximum variation, a purposive sampling method. The interview method was used for data collection and the descriptive analysis method was used for data analysis. A comparison between the results of this study and the literature. A comparison was made between the results of this study and the literature. In the course of this study, it was found that classroom teachers lack insight into dyscalculia and their view of it is inadequate.

Keywords: Classroom Teachers, Dyscalculia, Learning Difficulties

Atatürk Öğretmen Akademisi , azraydn802@gmail.com





Gelişimsel Diskalkulide Çok Boyutlu Profiller ve Etkili Müdahale Yaklaşımları

İhsan Söylemez

Özet

Bu sistematik derleme, gelişimsel diskalkuli (GD) ve matematik öğrenme güçlüklerini (MÖG) çok boyutlu bir perspektifle ele alarak, bilişsel, duyuşsal, nörobiyolojik ve pedagojik unsurlar arasındaki etkileşimleri incelemektedir. Çalışmaya dahil edilen makaleler; deneysel, tarama ve karma yöntem tasarımlarını içermekte ve erken çocukluktan yetişkinliğe kadar farklı yaş grupları ile çeşitli kültürel bağlamlarda elde edilen verileri kapsamaktadır. Bulgular, GD'nin yalnızca sayı işleme yetersizliğiyle açıklanamayacağını; yürütücü işlevler, işlem hızı ve bellek süreçlerindeki farklılıklarla da güçlü şekilde ilişkili olduğunu ortaya koymaktadır. Araştırmalar, bilişsel güçlüklerin çoğu zaman duyuşsal sorunlarla birlikte görüldüğünü; özellikle matematik kaygısının yüksek görülme sıklığının akademik performans üzerinde doğrudan ve dolaylı olumsuz etkiler yarattığını göstermektedir. Nörobilişsel çalışmalar ise GD'nin parietal lob merkezli açıklamalarla sınırlı kalmadığını; daha geniş ölçekli sinir ağlarının işlevsel bütünlüğündeki bozulmalarla ilişkili olduğunu vurgulamaktadır. Müdahale yaklaşımlarına ilişkin bulgular, teknoloji destekli öğretim ortamları (uyarlanabilir yazılımlar, oyunlaştırılmış uygulamalar), yapılandırılmış sayı eğitimi programları, çoklu duyuya dayalı etkinlikler ve müzik temelli öğrenme uygulamalarının sayı duyusu, zihinsel işlem hızı ve problem çözme becerilerinde anlamlı gelişmeler sağladığını göstermektedir. Bununla birlikte, bu etkilerin düzeyi; kullanılan ölçüm araçları, müdahale süresi, uygulama yoğunluğu, hedeflenen bilişsel alanlar ve katılımcı özelliklerine göre farklılık göstermektedir. Tanılama süreçlerinde çoklu ölçüt yaklaşımı öne çıkmakta; standart testlerin, öğretmen raporlarının ve duyuşsal değerlendirmelerin birlikte kullanılması daha güvenilir tanı sağlamaktadır. Sonuç olarak, GD ve MÖG'e yönelik etkili müdahaleler disiplinler arası, bütüncül ve bireyselleştirilmiş yaklaşımlar gerektirmektedir. Bu bağlamda, müdahalelerin yalnızca bilişsel süreçlere değil, aynı zamanda duyuşsal düzenleme ve motivasyon boyutlarına da bütüncül biçimde yönelmesi gerekmektedir. Gelecek araştırmalarda kültürler arası karşılaştırmalar, nörogörüntüleme yöntemleriyle duyuşsal süreçlerin etkileşiminin incelenmesi ve uzun vadeli takip çalışmalarına öncelik verilmesi, alanın bilimsel ve uygulamalı gelişimine önemli katkılar sağlayacaktır.

Anahtar Kelimeler: Gelişimsel Diskalkuli, Matematik Öğrenme Güçlüğü, Bilişsel ve Duyuşsal Süreçler, Müdahale Yaklaşımları





BİLSEM ve Yerel Okullarda Matematik Öğrenme Güçlüklerinin Erken Belirlenmesi: Küçük Ölçekli Karma Yöntemli Bir Uygulama

Mehmet Demir

Özet

Bilim ve Sanat Merkezi (BİLSEM) öğrencilerinde görülen matematik öğrenme güçlükleri, üstün bilişsel beceriler nedeniyle kimi zaman fark edilmeyebilir. Bu durum öğrencilerin akademik başarısını uzun vadede olumsuz etkileyebildiği gibi öğretim planlamasında da gözden kaçan alanlar bırakabilmektedir. Bu çalışma bir BİLSEM okulunda ve ilçedeki iki devlet ortaokulunda uygulanabilecek kısa süreli tarama ve hedeflenmiş mikro müdahale adımlarının hem uygulanabilirliğini hem de ilk gözlemlerini sunmayı amaçlamaktadır. Özellikle üstün yetenekli ve normal gelişim gösteren öğrencilerde benzer zorluk alanlarını ortaya çıkarmak ve öğretmen farkındalığını güçlendirmek hedeflenmiştir. Küçük ölçekli ve karma yöntemli bir tasarım kullanılmıştır. Nicel kısımda, 5.-8. sınıflardan gönüllü toplam 40 öğrenci (BİLSEM’den 18, yerel okullardan 22) ile 15 dakikalık tarama paketi uygulanmıştır. Paket sayı doğrusu yerleştirme testi (sayı büyüklüğü algısı) 1 dakikalık dört işlem akıcılığı testi ve hızlı nokta dizisi çokluk algısı testinden oluşmuştur. Nitel kısımda ise BİLSEM’den 4, yerel okullardan 3 matematik öğretmeniyle yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Uygulama sırasında basit dijital zamanlayıcı kullanılmış, böylece süre ölçümü standartlaştırılmıştır. Nicel veriler basit istatistik ve grup karşılaştırmalarıyla; nitel veriler içerik analiziyle değerlendirilmiştir. Tarama paketinin hem BİLSEM’de hem de yerel okullarda ders akışına kolayca entegre edilebildiği görülmüştür. Dikkat çekicidir ki, BİLSEM öğrencilerinin işlem hızı genelde yüksek olmasına rağmen sayı doğrusu doğruluk oranları yerel okul öğrencilerine oldukça benzer bulunmuştur. Öğretmen görüşmeleri, BİLSEM’de “üstün muhakeme düşük işlem akıcılığı” profilinin varlığını; yerel okullarda ise belirgin matematik kaygısını vurgulamıştır. Ayrıca kısa oyuntabanlı etkinliklerin ve hata türü geri bildiriminin her iki grupta da görev katılımını ve motivasyonu artırdığı belirtilmiştir. Bazı öğretmenler özellikle sayı doğrusu etkinliklerinin öğrencilerin sayı duygusunu geliştirmede etkili olduğunu ifade etmiştir. Tek BİLSEM ve birkaç okul ölçeğinde yürütülebilen bu üç adımlı model kısa tarama, hedeflenmiş mikro müdahaleler ve düzenli izleme zaman açısından ekonomik, uygulanabilir ve uyarlanabilir bir yaklaşım sunmaktadır. Bulgular hem üstün yetenekli hem de normal gelişim gösteren öğrencilerde erken farkındalık ve etkili yönlendirme için yerel düzeyde uygulanabilecek pratik bir yol önermektedir. Modelin öğretmen eğitimleri ve basit dijital araçlarla desteklenmesi durumunda sürdürülebilirliğinin artacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: BİLSEM; diskalkuli; bilsem; sayı duygusu; işlem akıcılığı; üstün yetenekli





Early Identification of Mathematical Learning Difficulties in BİLSEM and Local Schools: A Small-Scale Mixed-Methods Application

Mehmet Demir

Abstract

Mathematical learning difficulties observed in students at Science and Art Centers (BİLSEM) can sometimes go unnoticed due to their superior cognitive abilities. This situation can negatively affect students' academic achievement in the long term and may leave overlooked areas in instructional planning. This study aims to present the applicability and initial observations of short-term screening and targeted micro-intervention steps that can be implemented in one BİLSEM school and two public secondary schools in the district. It specifically targets revealing similar areas of difficulty in both gifted and typically developing students and strengthening teacher awareness.

A small-scale, mixed-methods design was used. In the quantitative part, a 15-minute screening package was administered to a total of 40 volunteer students from grades 5–8 (18 from BİLSEM, 22 from local schools). The package consisted of a number line placement test (number magnitude perception), a 1-minute four-operation fluency test, and a rapid dot array quantity perception test. In the qualitative part, semi-structured interviews were conducted with 4 mathematics teachers from BİLSEM and 3 from local schools. A simple digital timer was used during the application to standardize time measurement. Quantitative data were analyzed using basic statistics and group comparisons; qualitative data were evaluated using content analysis.

The screening package was found to be easily integrable into the lesson flow in both BİLSEM and local schools. It is noteworthy that although the processing speed of BİLSEM students was generally high, their number line accuracy rates were found to be quite similar to those of local school students. Teacher interviews highlighted the existence of a "superior reasoning, low operational fluency" profile in BİLSEM, and pronounced mathematics anxiety in local schools. Furthermore, it was reported that short game-based activities and error-type feedback increased task engagement and motivation in both groups. Some teachers stated that number line activities, in particular, were effective in developing students' number sense.

This three-step model, which can be implemented on the scale of a single BİLSEM and a few schools, offers an economical, feasible, and adaptable approach through short screening, targeted micro-interventions, and regular monitoring. The findings suggest a practical pathway that can be applied at the local level for early awareness and effective guidance for both gifted and typically developing students. It is thought that the model's sustainability would increase if supported by teacher training and simple digital tools.

Keywords: BİLSEM (Science and Art Centers); dyscalculia; number sense; operational fluency; gifted and talented.



**Problemleri Anlamak, Anlamları Çözmek: Okuduğunu Anlama ile Matematiksel
Problem Çözme İlişkisi**

Emir Feridun ÇALIŞKAN

Özet

Bu çalışma, ilkököl üçüncü sınıf öğrencilerinde okuduğunu anlama becerisi ile matematikte sözel problem çözme başarısı arasındaki ilişkiyi ortaya koymayı ve başarı düzeylerine göre anlama puanlarının anlamlı biçimde farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemeyi amaçlamaktadır. Güncel eğitim yaklaşımı, akademik performansı tekil ders çıktılarıyla değil, disiplinler arası bilişsel süreçlerin bütünleşmesiyle değerlendirmektedir. Bu bağlamda, sözel matematik problemlerinin çözümü; metni doğru yorumlama, bilgileri ilişkilendirme, uygun işlemi seçme ve çözümü akıl yürütmeyle doğrulama gibi çok boyutlu süreçleri içerir. Araştırma, bu süreçlerin merkezinde yer alan okuduğunu anlama becerisinin matematik başarısındaki belirleyici rolünü nicel verilerle sınamaktadır. Araştırma nicel desende, ilişkisel tarama ve nedensel karşılaştırma yaklaşımları birlikte kullanılarak yürütülmüştür. Çalışma evreninden, 2024–2025 bahar döneminde bir devlet okulunda öğrenim gören 126 üçüncü sınıf öğrencisi arasından ölçüt örnekleme ile üst ve alt %27’lik dilimlerden seçilen toplam 40 öğrenci (20 alt, 20 üst başarı grubu) çalışmaya dâhil edilmiştir. Matematiksel sözel problem çözme becerileri geçerlik ve güvenilirliği sağlanmış 20 maddelik çoktan seçmeli bir testle ölçülmüştür. Okuduğunu anlama; metin anlama, cümle doğruluğu ve boşluk doldurma alt testlerinden elde edilen puanların bileşik hâle getirilmesiyle değerlendirilmiştir. Verilerde ilişki için Pearson korelasyon, grup karşılaştırmaları için Mann–Whitney U ve yordama için basit doğrusal regresyon analizleri kullanılmıştır. Analizler, problem çözme puanları ile okuduğunu anlama bileşik puanları arasında pozitif ve orta düzeyde anlamlı bir ilişki olduğunu göstermiştir ($r = .66, p < .001$). Üst başarı grubundaki öğrencilerin okuduğunu anlama puanları, alt başarı grubuna kıyasla anlamlı biçimde daha yüksektir ($U = 68.50, p < .001$). Regresyon bulguları, problem çözme puanlarının okuduğunu anlama düzeyini anlamlı biçimde yordadığını ve toplam varyansın %43.6’sını açıkladığını göstermektedir ($B = 1.61, p < .001$). Sonuçlar, sayısal işlemler kadar metni kavrama, bilgileri bütünleştirme ve çıkarım yapma süreçlerinin de performansa güçlü katkı sunduğunu ortaya koymaktadır. Elde edilen kanıtlar, okuduğunu anlama becerisinin ilkököl düzeyinde matematiksel sözel problem çözmenin kritik bir bileşeni olduğunu göstermektedir. Uygulamada, dil ve matematik becerilerini birlikte hedefleyen disiplinler arası etkinliklerin planlanması matematik başarısını artırabilir. Özellikle üçüncü sınıf düzeyinde, anlama odaklı okuma etkinliklerinin problem çözme görevleriyle sistematik biçimde ilişkilendirilmesi ve öğretim tasarımlarında metin türü ile problem yapısının uyumuna dikkat edilmesi önerilmektedir. Bu bütüncül yaklaşım, öğrencilerin hem okuryazarlık hem de mantıksal akıl yürütme becerilerinin eşzamanlı gelişimini destekleyerek akademik performanslarına katkı sağlayacaktır.

Anahtar Kelimeler: Okuduğunu anlama, Sözel problem çözme, İlkokul.

**Understanding Problems, Solving Meanings: The Relationship Between Reading
Comprehension and Mathematical Problem Solving**

Emir Feridun ÇALIŞKAN

Abstract

This study aims to reveal the relationship between reading comprehension skills and verbal mathematics problem-solving success in third-grade primary school students and to determine whether comprehension scores differ significantly according to achievement levels. The contemporary educational approach evaluates academic performance not through singular subject outcomes but through the integration of interdisciplinary cognitive processes. In this context, solving verbal mathematics problems involves multidimensional processes such as interpreting the text correctly, associating information, selecting the appropriate operation, and verifying the solution through reasoning. This research tests the determining role of reading comprehension skills, which are central to these processes, in mathematics achievement with quantitative data.

The research was conducted using a quantitative design, employing both correlational survey and causal-comparison approaches. From the study population, a total of 40 students (20 low-achieving, 20 high-achieving) were included in the study, selected via criterion sampling from the top and bottom 27% of 126 third-grade students attending a public school in the 2024–2025 spring semester. Mathematical verbal problem-solving skills were measured using a validated and reliable 20-item multiple-choice test. Reading comprehension was assessed by combining the scores from sub-tests of text comprehension, sentence verification, and cloze test completion. Pearson correlation was used for relationships, the Mann-Whitney U test for group comparisons, and simple linear regression analysis for prediction.

The analyses showed a positive and moderately significant relationship between problem-solving scores and composite reading comprehension scores ($r = .66$, $p < .001$). The reading comprehension scores of the students in the high-achievement group were significantly higher than those in the low-achievement group ($U = 68.50$, $p < .001$). Regression findings indicated that problem-solving scores significantly predicted the level of reading comprehension and explained 43.6% of the total variance ($B = 1.61$, $p < .001$). The results demonstrate that processes such as comprehending the text, integrating information, and making inferences contribute strongly to performance, alongside numerical operations.

The evidence obtained shows that reading comprehension skill is a critical component of mathematical verbal problem-solving at the primary school level. In practice, planning interdisciplinary activities that target both language and mathematics skills together can enhance mathematics achievement. Particularly at the third-grade level, it is recommended to systematically associate comprehension-focused reading activities with problem-solving tasks and to pay attention to the alignment of text type and problem structure in instructional designs. This holistic approach will contribute to students' academic performance by supporting the simultaneous development of both their literacy and logical reasoning skills.

Keywords: Reading comprehension, Verbal problem solving, Primary school.

**Özel Eğitim Öğretmenlerinin Matematik Öğrenme Güçlüğü Yaşayan Öğrencilere
Yönelik Kullandıkları Öğretim Yaklaşımları**

İrem Baybostan, Feryal Efe, Özgenur Şen, Zeynep Salman, Gönül Erhan

Özet

Matematik öğrenme güçlüğü yaşayan öğrenciler için etkili öğretim yöntemlerinin belirlenmesi hem öğrencilerin akademik başarısı hem de öğretmenlerin mesleki gelişimi açısından son derece önemlidir. Bu araştırma, matematik öğrenme güçlüğü yaşayan öğrencilere yönelik özel eğitim öğretmenlerinin kullandığı öğretim yöntemlerini, materyalleri ve teknolojik araçları incelemeyi amaçlamaktadır. Bu amaçla, özel eğitim öğretmenlerinin öğrencilerin bireysel öğrenme ihtiyaçlarına daha etkili yanıt verebilmesi için özelleştirilmiş eğitim materyalleri ve dijital araçların entegrasyonunun sınıf içi deneyimlere etkisi incelenmiştir. Ayrıca, etkileşimli ve oyun temelli öğrenme modellerinin öğrenci katılımı ve motivasyonunu artırmadaki önemi değerlendirilmiştir. Çalışmada temel nitel araştırma deseni kullanılmıştır. Araştırmanın katılımcıları amaçlı örnekleme yöntemi ile belirlenmiş olan, diskalkuli tanısı almış veya matematikte öğrenme güçlüğü yaşayan öğrencilerle çalışan 7 özel eğitim öğretmeninden oluşmaktadır. Katılımcıların görüşlerini ayrıntılı incelemek amacıyla yarı-yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Bu formlar, öğretmenlerin kişisel deneyimlerini, öğrencilerin ihtiyaçlarını ve geliştirdikleri çözümleri detaylı bir şekilde ifade etmelerine olanak tanıyacak şekilde geliştirilmiştir. Formda yer alan sorular, öğretmenlerin matematikte öğrenme güçlüğü yaşayan öğrencilere yönelik deneyimlerini, kullandıkları öğretim yöntem ve tekniklerini, materyal ve teknolojik araç tercihlerini, karşılaştıkları zorlukları ve bu öğrencilere ilişkin gözlemlerini ortaya koymayı amaçlamaktadır. Görüşmeler, öğretmenlerin tercihin ve uygunluk durumuna göre yüz yüze veya çevrim içi platformlar üzerinden bire bir olarak gerçekleştirilmiştir. Görüşmeler sırasında katılımcıların onayı alınarak ses kaydı alınmıştır. Araştırma sonucunda, özel eğitim öğretmenlerinin öğrencilerin bireysel farklılıklarını dikkate alarak öğretim sürecini yapılandırdıkları, öğretimde sıklıkla somuttan soyuta geçiş ilkesini benimsedikleri ve görsel-işitsel materyaller, somut araçlar ve oyun temelli etkinlikler kullandıkları görülmüştür. Özellikle diskalkuli tanısı almış öğrencilerle yapılan çalışmalarda, öğrencilerin hazırbulunuşluk düzeyine uygun şekilde, basitten karmaşığa ilerleyen, yapılandırılmış ve bireyselleştirilmiş öğretim planları öne çıkmıştır. Öğrencilerin en çok zorlandıkları konular arasında ritmik sayma, çarpım tablosu, saat kavramı, işlem yönü ve problem çözme gibi alanlar öne çıkmaktadır. Bu alanlardaki güçlüklerin yalnızca akademik değil, aynı zamanda duyuşsal boyutları da bulunmaktadır. Öğrenciler çoğu zaman matematiğe karşı olumsuz tutum geliştirmekte, öğrenilmiş çaresizlik davranışları gösterebilmekte ve derse karşı isteksizlik sergilemektedir. Ancak öğretmenlerin sabırlı, anlayışlı ve öğrenci merkezli yaklaşımları sayesinde bu olumsuz tutumların zamanla pozitif dönüşüğü de gözlemlenmiştir. Araştırma kapsamında elde edilen veriler, öğretmenlerin yalnızca akademik bilgi aktarımıyla yetinmeyip, öğrencilerin psikolojik ve sosyal ihtiyaçlarını da gözeterek çok boyutlu bir öğretim anlayışı benimsediklerini göstermektedir. Öğretmenler, ders planlarında öğrencinin gelişim düzeyini belirlemek için çeşitli değerlendirme ölçeklerinden yararlanmakta; eksik olduğu alanlarda iyileştirici etkinliklerle süreci desteklemektedir. Görüşmelerden elde edilen bulgular, materyal çeşitlendirme, öğrenci motivasyonunu sürdürme ve aile katılımını sağlama konularında öğretmenlerin çeşitli zorluklarla karşılaştığını da ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: Diskalkuli, matematik öğrenme güçlüğü, özel eğitim, öğretim yaklaşımı, iyileştirici eğitsel müdahaleler.

Başkent Üniversitesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Matematik Eğitimi Ana Bilim Dalı, Ankara, gonulkurt@gmail.com

**Instructional Approaches Used by Special Education Teachers for Students with
Mathematical Learning Disabilities**

İrem Baybostan, Feryal Efe, Özgenur Şen, Zeynep Salman, Gönül Erhan

Abstract

Identifying effective instructional methods for students with mathematical learning disabilities is crucial not only for enhancing their academic success but also for supporting teachers' professional development. This study aims to examine the teaching strategies, materials, and technological tools used by special education teachers for students experiencing difficulties in mathematics. Specifically, it explores how customized educational materials and the integration of digital tools impact classroom experiences, enabling teachers to better meet the individual learning needs of their students. Additionally, the study evaluates the significance of interactive and game-based learning models in increasing student engagement and motivation. A basic qualitative research design was employed in the study. The participants consisted of seven special education teachers who work with students diagnosed with dyscalculia or who exhibit significant difficulties in mathematics. Participants were selected using purposive sampling. A semi-structured interview form was developed to gain detailed insights into the teachers' personal experiences, the needs of their students, and the solutions they implemented. The interview questions aimed to uncover the participants' instructional experiences, preferred teaching methods and techniques, material and technology usage, challenges encountered, and observations regarding students with mathematical learning difficulties. The interviews were conducted either face-to-face or online, depending on the participants' preferences and availability. All interviews were audio recorded with the informed consent of the participants. The findings indicate that special education teachers structured their instruction based on the individual differences of their students. They frequently adopted the principle of transitioning from concrete to abstract and utilized visual-auditory materials, manipulatives, and game-based activities. Especially in cases involving students diagnosed with dyscalculia, teachers implemented structured and individualized instructional plans that progressed from simple to complex content, aligning with students' readiness levels. The most challenging topics for students were rhythmic counting, multiplication tables, telling time, operation direction, and problem-solving. Difficulties in these areas were not only academic but also had emotional dimensions. Many students exhibited negative attitudes toward mathematics, demonstrated learned helplessness behaviors, and showed reluctance to participate in lessons. However, it was also observed that patient, understanding, and student-centered approaches by teachers helped shift these attitudes in a more positive direction over time. The findings suggest that teachers adopt a multidimensional teaching approach that goes beyond academic content delivery, addressing the psychological and social needs of students as well. Teachers employ various assessment tools to determine students' developmental levels and support the learning process through remedial activities in areas where students struggle. The interviews also revealed that teachers face challenges related to diversifying materials, maintaining student motivation, and fostering parental involvement.

Keywords: Dyscalculia, mathematics learning disability, special education, teaching approach, remedial educational interventions.

Başkent Üniversitesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Matematik Eğitimi Ana Bilim Dalı, Ankara, gonulkurt@gmail.com

3. ULUSLARARASI MATEMATİK ÖĞRENME GÜÇLÜĞÜ KONGRESİ
3RD INTERNATIONAL CONGRESS ON MATHEMATICS LEARNING DIFFICULTIES

BİLDİRİ LİSTESİ / LIST OF PAPERS

Yazar İsimleri / Author(s) Name	Bildiri Başlığı / Title of Paper
Prof. Dr. Michael Von Aster	Calcularis", An Intelligent Tutoring System (ITS) for Math: Brain and Behavioral Evidence
Abdülbaki Ergel	Matematiksel Güçlükleri Önlemede Öğrenme Ortamlarının Etkisi
Abdülbaki Ergel	Etnomatematik Yaklaşımının Erken Çocuklukta Matematiksel Kavram Gelişimine Katkısı
Sümeysra Kanat, Erhan Bingölbalı, Nusret Koca	Matematik Öğrenme Güçlüğü Tanısı Kaldırılabilir mi? Bir Ebeveynin Başarı Hikâyesinin ve Sorun Yöneliminin İncelenmesi
Feyzanur Çiftci, Kübra Polat	Diskalkuli Riski Olan ve Normal Gelişim Gösteren Öğrencilerin Toplama-Çıkarma İşlemlerinde Kullandıkları Stratejiler: Küçük Grup Tartışması Etkinliği
Orhan Çiftci, Zeynep Çiftci	Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli'nde Diskalkuli Farkındalığı ve Kapsayıcılığı Geliştirmeye Yönelik Öneriler
Sibel Bilgili, Tuba Öz	Türkiye'de Diskalkuliye İlişkin Mevcut Özel Eğitim Mevzuatının Değerlendirilmesi
Emre Akkaya, Ufuk Şakir Güray	Türkiye Cumhuriyeti Millî Eğitim Bakanlığı Politika Belgelerinde Diskalkulinin Yeri: Bir Doküman Analizi
Emir Feridun Çalışkan	Problemleri Anlamak, Anlamları Çözmek: Okuduğunu Anlama ile Matematiksel Problem Çözme İlişkisi
İrem Baybostan, Feryal Efe, Özgenur Şen, Zeynep Salman, Gönül Erhan	Özel Eğitim Öğretmenlerinin Matematik Öğrenme Güçlüğü Yaşayan Öğrencilere Yönelik Kullandıkları Öğretim Yaklaşımları
Gülse Beyaz Teke, Kübra Polat	Diskalkuli Riski Olan Öğrencilerin Toplama ve Çıkarma İşlemlerindeki Hatalarının İncelenmesi
Bedriye Gözde Özdemir, Kübra Polat	Diskalkuli Riski Olan Çocuklar Nasıl Matematik Öğrenmek İster?
Nihan Şahinkaya, Zeynep Çiğdem Özcan	Sınıf Öğretmenlerinin Matematik Öğrenme Güçlüğüne Sahip Öğrenciler İçin Matematik Dersini Farklılaştırmaya İlişkin Görüşleri
Edanur Güven, Çiğdem Demirtaş	Farklı Ülkelerde Diskalkuli Eğitsel Müdahale Stratejileri: Bir Literatür Taraması
Dilara Akkurt, Selin Kaya, Gönül Erhan	Matematik Öğreniminde Yaşanan Güçlükler: Özel Öğrenme Güçlüğü Olan Öğrenci Velilerinin Deneyimleri
Alper Cihan Konyalıoğlu, Senem Kalaç, Merve Özkaya	Matematik Öğrenme Güçlüğü ve Olumlu Sınıf Hata İklimi
Doç.Dr. Yılmaz MUTLU	ADIM ADIM DİSKALKULİ Sistematiği ve Bütüncül Bir Müdahale Modeli
Nilgün Kaya	Matematik Öğrenme Güçlüğü Üzerine Nöropedagojik Yaklaşımlar: Bir Metasentez Çalışması

3. ULUSLARARASI MATEMATİK ÖĞRENME GÜÇLÜĞÜ KONGRESİ
3RD INTERNATIONAL CONGRESS ON MATHEMATICS LEARNING DIFFICULTIES

Mehmet Hayri Sarı, Sinan Olkun	Sayı Doğrusunda Tahmin, Matematik Kaygısı ve Matematik Performans Etkileşimi: Diskalkuliye Yönelik Erken Göstergeler
Merve İlayda Polat, Levent Akgün	Sayıların Arasında Kaybolmak: Diskalkuliye Yaşamının Benlik Saygısı Üzerindeki İzleri
Selim Göker	Diskalkulinin Genetik Yatkınlığı: Nörobiyolojik Temeller ve Ailevi Aktarımın İncelenmesi
Erol Üzan, Feyza Melissa Göral, Rümeysa Karadağ, Zeynep Aylu	Diskalkuli Farkındalığının Geliştirilmesinde Yapay Zekâ Destekli Dijital Senaryo Temelli Bir Yaklaşım: Öğretmenlerle Yürütülen Bir Uygulama
Berfin Özmen, Mehmet Hayri Sarı, Seyit Ateş	Çocuk Edebiyatı Temelli Dijital Uygulamalarla Sayı Hissinin Geliştirilmesi: Matematikte Düşük Başarı Gösteren Öğrencilere Yönelik Bir Eylem Araştırması
Gamze Tecim, Türkan Karakuş Yılmaz, Levent Akgün	Diskalkuli ve Sayısal Yetersizlikte Oyun Tabanlı Yaklaşımlar: Web of Science Veri Tabanına Dayalı Sistemik İnceleme
Semih Uçar	Oyun Temelli Matematik Öğretimi ve Diskalkuliye Yönelik Erken Müdahalenin Önemi
Zeynep Çiğdem Özcan, Nihan Şahinkaya	Üst-biliş ve Matematik Öğrenme Güçlüğü (Diskalkuli) Üzerine Sistemik Bir Derleme
Emine Gözel	İlkokul Birinci Sınıf Matematik Ders Kitabında Yer Alan Eğitsel Oyun Etkinliklerinin Diskalkuli Riski Olan Öğrencilere Yönelik
Nur Banu Duran	Diskalkulik Öğrencilerin Özellikleri ve Tanılama Süreci: Ebeveyn Görüşmelerine Dayalı Fenomenolojik Bir Çalışma
Yavuz Erdem, Levent Akgün	Diskalkuli Riski Taşıyan Çocuklarda Oyun Temelli Müdahalenin Bellek ve Dikkat Üzerindeki Yansımaları
Elanur Arslan, Levent Akgün	Çoklu Zekâ Kuramı Temelli Teknoloji Destekli Matematik Öğretim Uygulamalarının Diskalkuli Riskli Öğrencilerin Bilişsel Öğrenmelerine Etkisi
Sibel Uygur Toptaş, Levent Akgün	Farklılaştırılmış Şema Temelli Öğretimin Diskalkuli Riskli Öğrencilerin Karşılaştırma Problemlerini Çözme Becerisi Üzerine Etkisi
Esmâ Eslem Coşkun, Leyla Özkarakaya, Gülce Öztürk, Ceren Nur Semizer, Şimal Tepeoğlu, Gönül Erhan	Öğrenme Güçlüğü Olan Öğrenciler İçin Dijital ve Somut Materyallerle Matematik Öğretim Çalışmaları
Betül Ebrar Yalçın, Levent Akgün	Artırılmış ve Sanal Gerçeklik Destekli Matematik Uygulamalarının Diskalkuli Riskli Öğrencilerin Görsel ve Uzamsal Becerilerine Etkisi
İclal Sude Çetinkaya, Sena Gencel, Zeynep Çiğdem Özcan	Anahtar Öge Belirleme ve 10'a Tamamlama Stratejilerinin Diskalkuli Riski Taşıyan Öğrencilerde Çarpma-Bölme Performansı, Bilişsel Yük ve Tutum Üzerine Etkisi

3. ULUSLARARASI MATEMATİK ÖĞRENME GÜÇLÜĞÜ KONGRESİ
3RD INTERNATIONAL CONGRESS ON MATHEMATICS LEARNING DIFFICULTIES

Aslı Örengil, Derya Karakuş	Türkiye'de Diskalkuli Üzerine Hazırlanan Lisansüstü Tezlerin İçerik Analizi
Derya Karakuş, Meltem Koçak Kocibeyoğlu	Özgül Öğrenme Güçlüklerinin Eğitim Alanındaki Yansımalarının Bibliyometrik İncelenmesi
Gülçin Oflaz	Uluslararası Matematik Öğrenme Güçlükleri Kongrelerinde Sunulan Bildirilerin İncelenmesi
Prof. Dr. Giannis N. Karagiannakis	MathPro Test: Assessing Primary Students' Math Skills in Türkiye
M. Şahin Bülbül	Development and Revision of a Visual-Schematic Material for a Mathematically Gifted Student with Learning Difficulties
Emine Tayan	Üstün Yetenekli Öğrencilerde Matematik Öğrenme Güçlüğü: Tanılama Yaklaşımları ve Uygulamalar
İpek Saralar	Enhancing Number Sense in Middle School Students with Learning Difficulties: A Diagnostic and Context-Based Case Study
Azra Aydın, Melisa Yolcu, Aygıl Takır	Sınıf Öğretmenlerinin Diskalkuli İle İlgili Bilgi ve Görüşleri
Ali Fuad Yasul, Yılmaz Mutlu	Film Temelli Öğrenme Deneyimi Olarak Amateur: Diskalkuli Farkındalığı Ekseninde Öğretmen Adaylarının Aile ve Okul İş Birliğine Yönelik Yansımaları
Mehmet Demir	BİLSEM ve Yerel Okullarda Matematik Öğrenme Güçlüklerinin Erken Belirlenmesi: Küçük Ölçekli Karma Yöntemli Bir Uygulama
Dr. Sinan OLKUN, Dr. Yılmaz MUTLU	Teoriden Uygulamaya Tahmin ve Zihinden İşlem Becerilerinin İyileştirilmesi

