GREEN CLASS
MATEMATİK SİSTEMİ

Somut Öğrenme • Aktif Katılım • Keşif Temelli Eğitim

Matematik Görülür, Dokunulur ve Anlaşılır!

ÖĞRENME DÖNGÜSÜ

KEŞİF — Dene → **MODELLEME** — Göster → **TARTIŞMA** — Paylaş → **SOYUTLAMA** — 3 + 2 = 5 Sembolleştir → **UYGULAMA** — Kullan

ARAÇLARLA ÖĞRENME



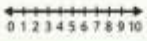
Ten Frame
→ 5 ve 10 yapısı



Manyetik Pullar
→ Modelleme



Sayı Barları
→ Karşılaştırma



Sayı Doğrusu
→ İşlemler

Yüzler	Onlar	Birler
2	3	7

Yer Değeri Tablosu
→ Basamak Değeri

1	2	3	4	5
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20

Yüzlük Tablo
→ Örüntü ve İlişkiler



Keşif Panosu
→ Alan, Kesir, Grafik

Her araç aynı kavramı farklı şekilde gösterir.

SINIFTA UYGULAMA

GÖR — Modeli incele
↓
ETKİLEŞ — Materyalle dene
↓
KUR — Kendi modelini oluştur
↓
AÇIKLA — Düşünceni paylaş
↓
SEMBOL — İşleme ve sembole dönüştür
↓
UYGULA — Problemleri çöz, ilişki kur

Öğrenci yapar, öğretmen yönlendirir.

BUGÜN HANGİ AŞAMADAYIZ?

- ☐ Keşif
- ☐ Modelleme
- ☐ Tartışma
- ☐ Soyutlama
- ☐ Uygulama

ÖĞRETMEN SORULARI

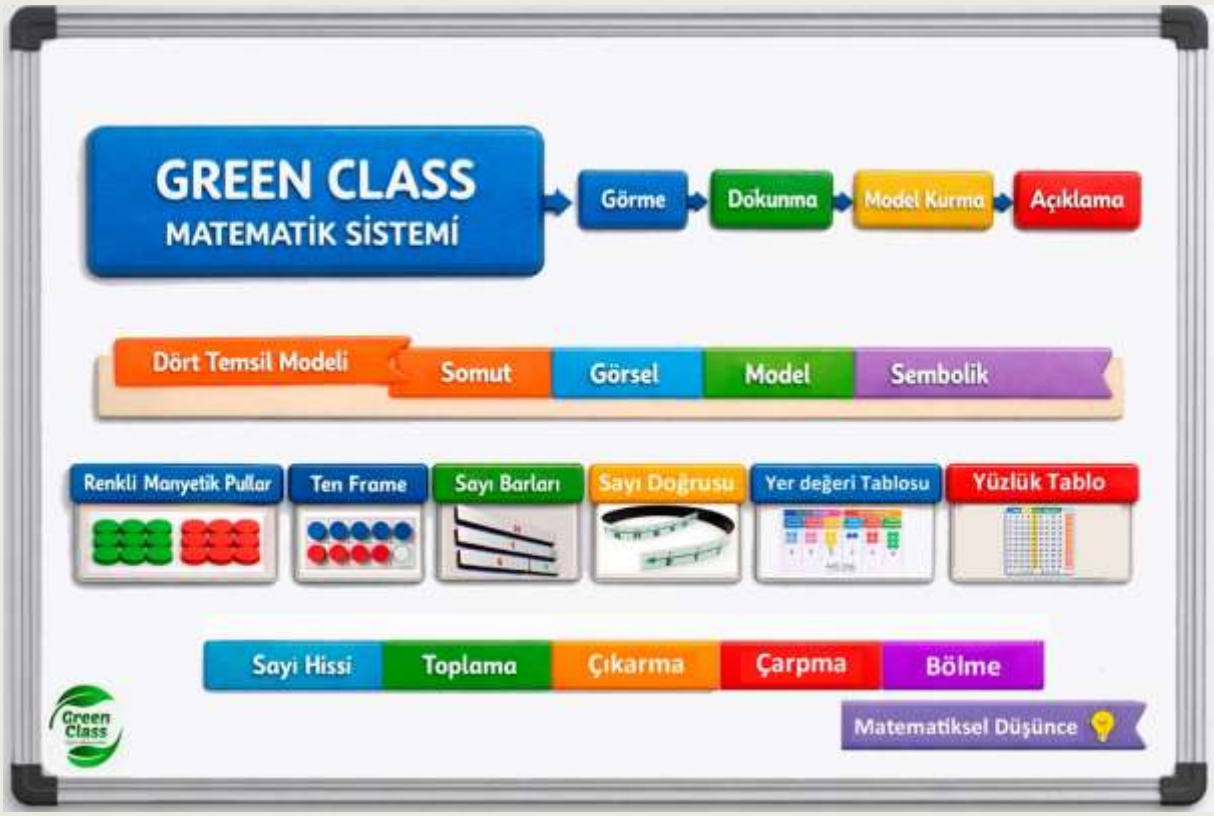
- Başka nasıl yapabiliriz?
- Neden böyle düşündün?
- Farklı bir yol var mı?

KISA KURAL

GÖR → KUR → AÇIKLA → SEMBOL → UYGULA

GREEN CLASS
Matematik Eğitim Sistemleri

www.greenclass.com.tr



Green Class Manyetik Matematik Sistemi

Öğretmen Rehberi

İÇİNDEKİLER

BÖLÜM 1 — GİRİŞ
Matematik Sembollerden Fazlasıdır
Green Class Manyetik Matematik Sistemi
Rehberin Amacı
Green Class Yaklaşımının Temel Fikri
Matematik Öğrenimine Getirdiği Fark

BÖLÜM 2 — PEDAGOJİK TEMEL
Green Class Matematik Öğrenme Döngüsü
- **Keşif**
- **Modelleme**
- **Tartışma**
- **Soyutlama**
- **Uygulama**

BÖLÜM 3 — MATERYAL FELSEFESİ VE ARAÇLARA GEÇİŞ
Green Class Araçlarının Temel Yaklaşımı
Materyallerin Öğrenmeye Katkısı
Araçların Birlikte Kullanımı
Neden EVA ve Mıknatıs Kullanıyoruz?

BÖLÜM 4 — GREEN CLASS ARAÇLARI
Renkli Manyetik Pullar
Ten Frame (Onluk Çerçeve)
Sayı Barları
Sayı Doğrusu
Yer Değeri Tablosu
Yüzlük Tablo
Keşif Panosu

BÖLÜM 5 — ETKİNLİKLER
5.1 Renkli Manyetik Pullar Etkinlikleri
5.2 Ten Frame Etkinlikleri
5.3 Sayı Barları Etkinlikleri
5.4 Sayı Doğrusu Etkinlikleri
5.5 Yüzlük Tablo Etkinlikleri
5.6 Yer Değeri Tablosu Etkinlikleri
5.7 Keşif Panosu Etkinlikleri
5.8 Grafik Etkinlikleri

BÖLÜM 6 — GREEN CLASS İLE DERS İŞLEYİŞİ
Dersin Genel Akışı
- **Modeli Görme**
- **Modelle Etkileşim**
- **Model Kurma**
- **Düşünceyi Açıklama**
- **Sembolleştirme**
- **Uygulama**

Öğretmenin Rolü
Öğrencinin Rolü
Araçların Derste Kullanımı
Örnek Ders Planı

BÖLÜM 7 — SINIFTA KULLANIM ÖNERİLERİ

BÖLÜM 8 — SİSTEMİN YAPISI
Modül 1 — Temel Sayı
Modül 2 — Sayı İlişkileri
Modül 3 — Matematiksel Modelleme

BÖLÜM 9 — KAPANIŞ



📘 BÖLÜM 1 — GİRİŞ

Matematik sembollerden fazlasıdır
Matematik öğrenimi yalnızca işlemlerden ibaret değildir.
Öğrencilerin matematiği gerçekten anlayabilmesi; ilişki kurabilmesi, düşünmesi ve problem çözebilmesi ile mümkündür.
Matematik, öğrencinin zihninde anlam kazandığında kalıcı hale gelir.
Bu nedenle matematik öğretimi, sadece sonuç üretmeye değil, düşünme sürecini geliştirmeye odaklanmalıdır.

Green Class Manyetik Matematik Sistemi
Green Class Manyetik Matematik Sistemi, matematik öğrenimini somutlaştıran ve öğrencilerin aktif katılımını destekleyen bir öğrenme yaklaşımı sunar.
Bu sistem, **Montessori ve Singapur matematiğinin somut öğrenme yaklaşımını sınıfın yazı tahtasına taşıyan bir yapıya dayanır.**
Öğrenciler matematiği:

- Görerek
- Dokunarak
- Modeller kurarak keşfeder.

Bu yaklaşım sayesinde matematik:

- Soyut bir konu olmaktan çıkar
- Öğrencinin üzerinde çalışabileceği somut bir yapıya dönüşür

---

Rehberin Amacı
Bu rehber, Green Class Matematik Sistemini sınıf ortamında etkili bir şekilde kullanmak isteyen öğretmenler için hazırlanmıştır.
Rehberin amacı:

- Öğretmenlere sistemin pedagojik temelini sunmak
- Materyallerin nasıl kullanılacağını göstermek
- Sınıf içi uygulamalara örnekler vermek

Bu rehber, öğretmenin ders anlatımını destekleyen bir kaynak olmanın ötesinde,
sınıf içinde aktif öğrenme ortamı oluşturmasına yardımcı olmayı hedefler.

Green Class Yaklaşımının Temel Fikri
Green Class yaklaşımında yazı tahtası yalnızca öğretmenin kullandığı bir anlatım alanı değildir.
Tahta aynı zamanda:

- Öğrencilerin çalıştığı
- Modeller kurduğu
- Fikirlerini paylaştığı
  bir **matematik çalışma alanıdır.**

Bu sistemde öğretmen:

- Bilgiyi doğrudan aktaran kişi değil
- Öğrenme sürecini yönlendiren rehberdir

Öğrenciler ise:

- Pasif dinleyici değil
- Aktif katılımcıdır

Matematik Öğrenimine Getirdiği Fark
Green Class sistemi ile öğrenciler:

- Matematiği keşfederek öğrenir
  İşlem yapmanın ötesine geçer
- Kendi çözüm yollarını geliştirir
- Matematiksel düşünme becerisi kazanır

Bu yaklaşım matematiği daha:

- Anlaşılır
- Kalıcı
- Anlamlı hale getirir.

📘 BÖLÜM 2 — PEDAGOJİK TEMEL (DÜZENLENMİŞ TAM METİN)

Green Class Matematik Öğrenme Döngüsü
Green Class eğitim araçları, öğrencilerin matematiksel kavramları keşfederek, modelleyerek ve tartışarak öğrenmesini destekleyen bir öğrenme döngüsüne göre tasarlanmıştır.
Bu döngü, öğretmenin rehberliğinde öğrencilerin aktif katılımıyla gerçekleşen bir öğrenme sürecini ifade eder.
Bu yaklaşım, matematiğin yalnızca işlem yapma becerisi değil;
aynı zamanda düşünme, ilişki kurma ve problem çözme süreci olduğunu vurgular.
Öğrenme Döngüsünün Aşamaları
1. Keşif
Öğrenciler yeni bir matematiksel durumla karşılaşır ve materyallerle serbest şekilde çalışmaya başlar.
Bu aşamada öğrenciler:

- Materyalleri inceleyerek farklı düzenlemeler yapar
- Sayı ve miktar ilişkilerini gözlemler
- Kendi çözüm yollarını denemeye başlar

Öğretmenin rolü bu aşamada yönlendirmek değil,
öğrencilerin düşünmesini teşvik etmektir.
2. Modelleme
Öğrenciler keşfettikleri ilişkileri materyaller kullanarak modellemeye başlar.
Örneğin:

- Sayı barları ile toplama modeli
- Pullarla gruplama
- Yüzlük tablo üzerinde sayı ilişkileri

Bu aşama, öğrencilerin matematiksel düşüncelerini görünür hale getirir.

3. Tartışma
Öğrenciler oluşturdukları modelleri sınıfla paylaşır
ve farklı çözüm yolları üzerinde konuşulur.
Bu süreçte:

- Öğrenciler birbirlerinin stratejilerini görür
- Farklı çözüm yolları karşılaştırılır
- Matematiksel dil kullanılmaya başlanır
  Tartışma aşaması, öğrencilerin düşüncelerini ifade etmeyi ve gerekçelendirmeyi öğrenmesini sağlar.

4. Soyutlama
Öğretmen, öğrencilerin oluşturduğu modelleri matematiksel sembollerle ilişkilendirir.
Bu aşamada:

- Matematiksel ifadeler yazılır
- İşlem kuralları açıklanır
- Sembolik matematik ile model arasında bağlantı kurulur

Böylece öğrenciler somut deneyimlerden hareketle
soyut matematiksel kavramlara ulaşır.

---

5. Uygulama
Öğrenciler öğrendikleri kavramları yeni durumlarda kullanmaya başlar.
Örneğin:

- Farklı problem türleri çözülür
- Benzer modeller oluşturulur
- Günlük yaşam problemleri ele alınır

Bu aşama öğrenmenin kalıcı hale gelmesini sağlar.

Öğrenme Döngüsünün Sınıfa Katkısı
Bu döngü sayesinde öğrenciler:

- Matematiği keşfederek öğrenir
- İşlem yapmanın ötesinde matematiksel düşünme becerisi geliştirir
- Kendi çözüm stratejilerini oluşturur
- Matematiği daha anlamlı ve kalıcı şekilde öğrenir

🔢 **Sayıların Yapısını Anlama ve Sayı Hissi**
Matematik öğreniminde öğrencilerin sayıları yalnızca okuyabilmesi yeterli değildir.
Önemli olan, sayıların yapısını anlayabilmeleri ve sayılar arasında ilişki kurabilmeleridir.
Bu beceri matematik eğitiminde **sayı hissi** olarak adlandırılır.
Sayı hissi gelişen öğrenciler:

- Sayıları yalnızca rakam olarak görmez
- Sayıları parçalarına ayırabilir
- Sayılar arasındaki büyüklük ilişkilerini fark eder
- İşlemleri zihinsel olarak değerlendirebilir

Green Class Matematik Sisteminde sayı hissi, öğrencilerin sayıları **görerek ve modelleyerek anlaması** üzerine kuruludur.
Bu süreçte öğrenciler:

- Sayıları **5 ve 10 yapıları içinde** inceler
- Sayıları **parçalayarak farklı biçimlerde düşünür**
- Sayıları **referans değerlere göre değerlendirir**

Bu beceriler, özellikle aşağıdaki araçlarla geliştirilir:

- **Ten Frame (Onluk Çerçeve):**
  Sayıların 5 ve 10 yapısını görmeyi sağlar.
- **Renkli Manyetik Pullar:**
  Sayıları farklı biçimlerde modellemeyi ve parçalamayı destekler.
- **Sayı Barları:**
  Sayı büyüklüğünü ve sayılar arasındaki ilişkileri görselleştirir.

Bu araçlar birlikte kullanıldığında öğrenciler:

- Sayıları daha hızlı tanır
- İşlemleri daha anlamlı şekilde yapar
- Matematiksel düşünme becerilerini geliştirir

Sonuç olarak, sayı hissi gelişen öğrenciler matematiği yalnızca işlem kurallarıyla değil, **sayıların yapısını anlayarak öğrenir.**

📘 BÖLÜM 3 — MATERYAL FELSEFESİ VE ARAÇLARA GEÇİŞ

Green Class Araçlarının Temel Yaklaşımı

Green Class Matematik Sistemi, matematiği somut hale getiren ve öğrencilerin aktif katılımını destekleyen eğitim araçlarından oluşur.

Bu sistemde kullanılan materyaller, öğrencilerin matematiksel kavramları:

- Görerek
- Dokunarak
- Modelleyerek

öğrenmesini sağlar.

Matematik bu sayede yalnızca sembollerle ifade edilen bir alan olmaktan çıkar, öğrencinin üzerinde çalışabildiği somut bir yapıya dönüşür.

Materyallerin Öğrenmeye Katkısı

Green Class araçları sayesinde öğrenciler:

- Matematiksel kavramları görselleştirir
- Modeller kurarak düşünür
- Kendi çözüm yollarını geliştirir
- Matematiksel ilişkileri daha kolay fark eder

Bu yaklaşım, öğrencilerin matematiği ezberlemek yerine anlamasını sağlar.

Araçların Birlikte Kullanımı

Green Class sisteminin en güçlü yönlerinden biri, aynı matematiksel kavramın farklı araçlarla incelenebilmesidir.

Örneğin bir toplama işlemi:

- Manyetik pullarla modellenebilir
- Ten Frame üzerinde gösterilebilir
- Sayı doğrusu üzerinde hareketle incelenebilir

Bu sayede öğrenciler aynı kavramı farklı bakış açılarıyla öğrenir ve daha derin bir anlayış geliştirir.

Neden EVA ve Mıknatıs Kullanıyoruz?

Green Class eğitim araçları tasarlanırken temel hedef; sınıf ortamında **güvenli, dayanıklı ve pratik** materyaller üretmektir.

Bu nedenle ürünlerde EVA ve mıknatıs kombinasyonu tercih edilmiştir.

Bu tercih yalnızca teknik bir seçim değil, aynı zamanda öğrenmeyi destekleyen **pedagojik bir karardır.**

Güvenli ve Öğrenci Dostu: EVA malzeme yumuşak ve esnektir. Keskin kenarlar içermez ve öğrencilerin güvenle kullanmasına imkân verir.

Hafif ve Dayanıklı
EVA hafif olmasına rağmen uzun süre formunu korur.
Sınıf içindeki yoğun kullanıma uygundur.

Tahtada Pratik Kullanım
Mıknatıslı yapı sayesinde materyaller yazı tahtasına kolayca tutunur.
Bu özellik:

- Öğretmenin anlatımını hızlandırır
- Öğrencilerin tahtada aktif çalışmasını sağlar

Tekrar Kullanılabilir
Materyaller defalarca kullanılabilir.
Bu da ekonomik ve sürdürülebilir bir kullanım sağlar.

Görsel Öğrenmeyi Güçlendirir
Canlı renkler öğrencilerin dikkatini çeker
ve matematik gibi soyut kavramların somut olarak anlaşılmasına yardımcı olur.

Araçlara Geçiş
Green Class Matematik Sistemi, birbirini tamamlayan yedi temel araçtan oluşur.
Bu araçlar birlikte kullanıldığında, öğrencilerin matematiği adım adım keşfetmesini sağlayan bütüncül bir öğrenme ortamı oluşturur.
Bir sonraki bölümde, bu araçlar tek tek ele alınarak
yapıları, kullanım amaçları ve sınıf içi uygulama biçimleri incelenecektir.

📘 BÖLÜM 4 — GREEN CLASS ARAÇLARI

Green Class Matematik Sistemi, öğrencilerin matematiği somut olarak deneyimlemesini sağlayan yedi temel araçtan oluşur.
Bu araçlar birlikte kullanıldığında, matematiksel kavramların görselleştirilmesini, modellenmesini ve anlaşılmasını kolaylaştırır.

🔴 Renkli Manyetik Pullar



Renkli manyetik pullar, öğrencilerin matematiksel kavramları somut modeller kurarak anlamasını sağlayan temel araçlardan biridir.

Yapısı

- 3 cm çapında EVA manyetik pul
- 6 farklı renk
- toplam 120 adet
- yazı tahtasında kullanım

Kullanım Alanları

- sayma
- gruplama
- toplama
- çıkarma
- karşılaştırma

Öğrenmeye Katkısı

Renkli manyetik pullar, öğrencilerin sayıları yalnızca semboller olarak değil,
somut miktarlar olarak görmesini sağlar.
Öğrenciler pulları kullanarak:

- sayıları farklı biçimlerde oluşturur
- sayıları parçalayarak inceler
- kendi modellerini kurar

Bu süreç, öğrencilerin matematiksel düşünme becerilerini geliştirir
ve öğrenmeyi daha anlamlı hale getirir.

🟦 **Ten Frame (Onluk Çerçeve)**

Ten Frame, öğrencilerin sayıların 5 ve 10 yapısını görerek anlamasını sağlayan güçlü bir öğretim aracıdır.

Yapısı

- 5 × 2 düzen
- 10 bölme
- her bölmede pul yerleştirme alanı
- set içerisinde 2 adet Ten Frame

Kullanım Alanları

- sayı hissi geliştirme
- 10'a tamamlama
- toplama ve çıkarma modelleme

Öğrenmeye Katkısı

Ten Frame, sayıların yapısını anlamada merkezi bir rol oynar.
Öğrenciler sayıları tek tek saymak yerine,
5 ve 10 yapıları içinde görerek tanımaya başlar.
Bu sayede:

- sayıları daha hızlı fark eder (görerek tanıma)

- 5’lik ve 10’luk yapıları doğal olarak öğrenir
- işlemleri zihinsel olarak planlayabilir

Örneğin:
7 sayısı, Ten Frame üzerinde doğrudan **5 + 2** olarak görülür.
Bu yapı, öğrencinin sayıyı parçalara ayırarak düşünmesini sağlar.

Sayı Hissi ile İlişkisi
Ten Frame, sayı hissinin gelişiminde en temel araçlardan biridir.
Öğrenciler Ten Frame kullanarak:

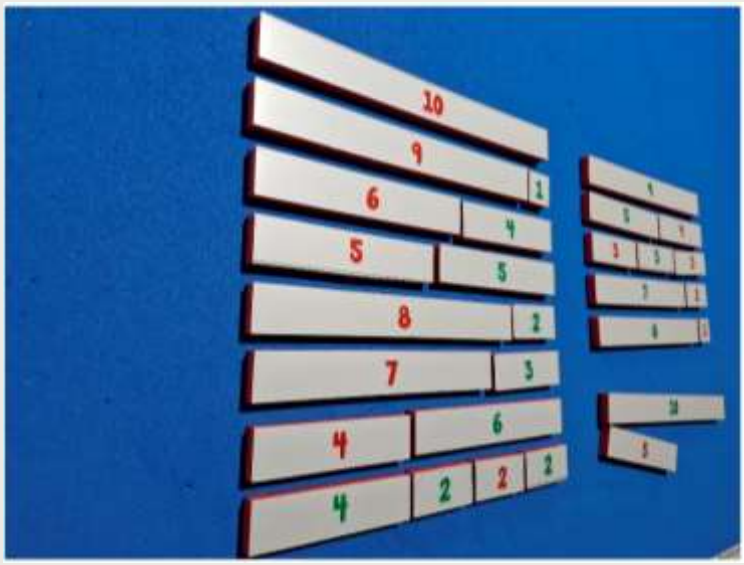
- sayıları 5’lik gruplar halinde görür
- sayıları 10’a tamamlayarak düşünür
- sayıları parçalayarak ifade eder

Örneğin:
8 + 5 işlemi:

- önce 10’a tamamlanır
- sonra kalan eklenir

Bu süreç, öğrencinin işlemi anlamasını sağlar,
ezberlemesini değil.

🟩 **Sayı Barları**



Sayı barları, öğrencilerin sayı büyüklüğünü ve sayılar arasındaki ilişkileri görmesini sağlayan bir araçtır.

Yapısı

- 1–10 arası uzunluklarda barlar
- mıknatıslı kullanım
- yazı tahtasında kullanım

Kullanım Alanları

- sayı karşılaştırma
- parça–bütün ilişkisi

- toplama modelleme

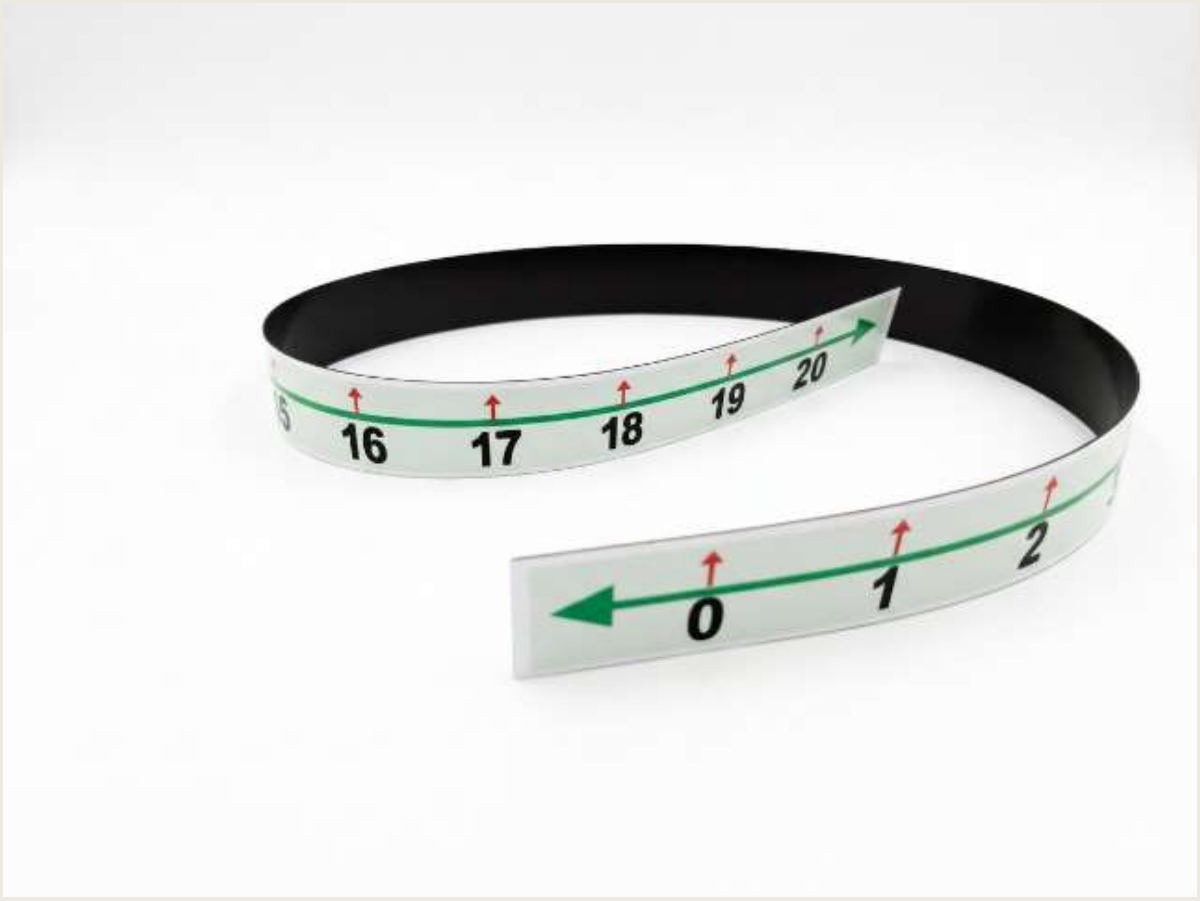
Öğrenmeye Katkısı
Sayı barları, sayıları uzunluk olarak temsil eder.
Bu sayede öğrenciler:

- sayıların büyüklüğünü görerek karşılaştırır
- bir sayının başka sayılardan oluşabileceğini fark eder
- parça–bütün ilişkisini kavrar

Örneğin:
7 sayısı, **5 + 2** olarak iki barla oluşturulabilir.
Bu, öğrencinin sayıyı yapı olarak anlamasını sağlar.

🟨 Sayı Doğrusu





Sayı doğrusu, öğrencilerin sayılar arasındaki ilişkileri ve işlemleri hareket ederek anlamasını sağlar.

Yapısı

- Mıknatıslı şerit
- Dilli ve dilsiz model

Kullanım Alanları

- İleri sayma
- Geri sayma
- Toplama
- Çıkarma
- Çarpma
- Bölme

Öğrenmeye Katkısı

Sayı doğrusu, sayılar arasındaki mesafeyi ve yönü anlamayı sağlar.
Öğrenciler:

- Toplama işlemini ileri hareket olarak
- Çıkarma işlemini geri hareket olarak deneyimler.

Bu yaklaşım, işlemleri daha anlaşılır hale getirir.

Yer Değeri Tablosu





Yer değeri tablosu, öğrencilerin sayıları basamaklarına ayırarak anlamasını sağlar.

Yapısı

- Altı basamaklı tablo
- İki bölük (binler – birler)
- Manyetik kullanım

Kullanım Alanları

- Sayı oluşturma
- Sayı parçalama
- Basamak değeri anlama
- Eldeli Toplama
- Onluk Bozarak Çıkarma

Öğrenmeye Katkısı

Öğrenciler bu tablo sayesinde:

- Sayıları basamaklarına ayırır
- Sayıların iç yapısını görür
- Büyük sayıları anlamlandırır

Bu model, basamak değeri kavramını somutlaştırır.

Yüzlük Tablo



Yüzlük tablo, sayıların düzenli bir yapı içinde görülmesini sağlar.

Yapısı

- 10 × 10 tablo
- 1–100 sayıları
- mıknatıslı pano

Kullanım Alanları

- ritmik sayma
- sayı örüntüleri
- sayı konumu

Öğrenmeye Katkısı

Öğrenciler:

- sayıların düzenini fark eder
- örüntüleri keşfeder
- basamak ilişkilerini görür

🟫 **Keşif Panosu**

Keşif panosu, öğrencilerin matematiksel modeller kurmasını sağlayan çok yönlü bir araçtır.

Yapısı

- 10 × 10 kareli yüzey
- yazılıp silinebilir yapı

Kullanım Alanları

- çarpma modelleri
- alan çalışmaları
- kesirler
- geometri
- Grafik
- simetri

Öğrenmeye Katkısı

Bu pano sayesinde öğrenciler:

- matematiksel ilişkileri görselleştirir
- modeller kurar
- kendi çözüm yollarını ifade eder

📘 BÖLÜM 5 — ETKİNLİKLER

Green Class Matematik Sistemi, öğrencilerin matematiksel kavramları somut olarak deneyimlemesini sağlayan etkinlikler üzerine kuruludur.

Bu bölümde her araç için hazırlanmış etkinlikler yer almaktadır.

Etkinlikler:

- keşif temellidir
- öğrencinin aktif katılımını içerir
- somuttan soyuta ilerler

🔴 5.1 Renkli Manyetik Pullarla Etkinlikler



Renkli manyetik pullar, öğrencilerin matematiksel kavramları somut olarak deneyimlemesini sağlayan temel araçlardan biridir.
Bu araç sayesinde öğrenciler:

- sayıları modelleyerek görür
- sayılar arasında ilişki kurar
- işlemleri somut olarak anlamlandırır

Pullar, özellikle:

- sayı hissi
- toplama ve çıkarma
- çarpma ve bölme
  konularında güçlü bir öğrenme ortamı sunar.

🔢 ETKİNLİKLER

Etkinlik 1 — Sayıları Modelleme
Amaç:
Sayıları somut olarak görmek ve sayma becerisini geliştirmek
Uygulama:
Öğretmen tahtaya bir sayı yazar. (Örnek: 7)
Öğrenciler 7 adet pul yerleştirir.
Soru:
“Bu sayıyı başka nasıl gösterebiliriz?”

Örnek cevaplar:

- 5 + 2
- 4 + 3
- 6 + 1

Etkinlik 2 — Sayıları Karşılaştırma
Amaç:
Sayı büyüklüklerini görerek karşılaştırmak
Uygulama:
Tahtaya 6 ve 9 yazılır
Öğrenciler pullarla modeller
Sorular:

- Hangisi daha büyük?
- Nasıl anladın?

Etkinlik 3 — 10'a Tamamlama "Eksik Yolcuları Bul"
Amaç:
10 sayısının yapısını anlamak

- **Hikaye:** "Otobüsümüz tam 10 kişilik ama şu an sadece **7** yolcumuz var. Hareket etmek için otobüsü doldurmamız lazım."
- **Uygulama:** Tahtaya 7 pul yerleştirilir.
- **Keşif Sorusu:** "Otobüste kaç boş koltuk kaldı? Kaç bilet daha satmalıyız?"
- **Kazanım:** 10 referans sayısını zihne yerleştirmek.

Etkinlik 4 — Referans Sayılarla Düşünme: "Komşu Sayılar"

Hikaye: "**8** sayısı bugün biraz yalnız hissetmiş. En yakın arkadaşı olan 10'a gitmek istiyor."

- **Uygulama:** Tahtada 8 pul gösterilir.
- **Keşif Sorusu:** "8'in 10'a ulaşması için kaç adım atması lazım?
- **Kazanım:** Sayı hissini ve mesafe algısını geliştirmek
- **Uygulama:**
  8 pul gösterilir

Soru:
"10'a ne kadar uzak?" → 2

Etkinlik 5 — Toplama Modeli: "İki Ada Birleşiyor"

- **Hikaye:** "Mavi adada **4** arkadaş, sarı adada **3** arkadaş yaşıyor. Bugün büyük bir şölen için bir araya geliyorlar."
- **Uygulama:** 4 pul ve 3 pul ayrı renklerde yan yana getirilir.
- **Keşif Sorusu:** "Şölende toplam kaç kişi dans edecek? Haydi hepsini birlikte sayalım!"
- **Kazanım:** Toplamanın bir "birleşme" eylemi olduğunu somutlaştırmak.

Etkinlik 6 — Eldeli Toplama Modeli: "Onluk Bankası"

- **Hikaye:** "Kuralımız şu: Birler basamağında 10 kişi birikirse, hepsi birleşip bir 'onluk devine' dönüşür."
- **Uygulama:** 8 + 5 işlemi yapılır. 13 pul sayılır.
- **Keşif Sorusu:** Haydi 10 tanesini yakalayıp bağlayalım. Geriye kaç kişi açıkta kaldı?"

Kazanım: Elde kavramının fiziksel bir gruplama olduğunu anlamak

Etkinlik 7 — Sayıyı Parçalama: "Aynadaki Farklı Görüntüler"

- **Hikaye:** "**9** sayısı bugün kılık değiştirmek istiyor. Bazen 5 ve 4 oluyor, bazen 6 ve 3."
- **Uygulama:** 9 pul farklı renk gruplarıyla ayrılır.
- **Keşif Sorusu:** "9'u başka hangi iki sayıya ayırabilirz? Renkleri kullanarak bize yeni hikayeler anlatın."

Kazanım: Sayı esnekliğini ve zihinsel parçalamayı pekiştirmek

Etkinlik 8 — Hızlı Görme (Subitizing): "Gözle Yakala"

- **Hikaye:** "Şimdi çok hızlı bir kuş sürüsü geçecek. Bakalım kaç kuş olduğunu tek tek saymadan görebilecek misin?"
- **Uygulama:** Bir grup pul 2 saniye gösterilip kapatılır.
- **Kazanım:** Sayıları "şekil ve grup" olarak tanıma becerisini (Subitizing) hızlandırmak.

➕ İŞLEM GENİŞLETME ETKİNLİKLERİ

Etkinlik 9 — Çarpma Modeli (Gruplama)
Amaç:
Çarpma işlemini eşit gruplar olarak anlamak
Uygulama:
Öğretmen tahtaya 3 grup oluşturur
Her grupta 4 pul vardır
●●●●
●●●●
●●●●
Soru:
“Toplam kaç pul var?”
Öğrenciler sayar → 12
Sonuç:
3 × 4 = 12
👉 Öğrenciler çarpmanın tekrarlı toplama olduğunu görür

Etkinlik 10 — Çarpma Karşılaştırması
Amaç:
Farklı çarpma işlemlerinin aynı sonucu verebileceğini görmek
Uygulama:

2 × 6 → 12 pul
3 × 4 → 12 pul
Soru:
“Hangisi daha büyük?”
→ İkisi de eşit

➗ **Etkinlik 11 — Bölme Modeli (Paylaştırma)**
Amaç:
Bölmeyi eşit paylaşım olarak anlamak
Uygulama:
12 pul verilir
Soru:
“Bunu 3 öğrenciye eşit paylaştıralım”
Öğrenciler gruplar
●●●●
●●●●
●●●●
Sonuç:
12 ÷ 3 = 4

Etkinlik 12 — Bölme Modeli (Gruplama)
Amaç:
Bölmeyi “kaç grup var?” olarak anlamak
Uygulama:
12 pul
“4’lü gruplar yapalım”
●●●● | ●●●● | ●●●●
Soru:
“Kaç grup oluştu?”
→ 3
Sonuç:
12 ÷ 4 = 3
Etkinlik 13 — Ters İşlem İlişkisi
Amaç:
Çarpma ve bölme arasındaki ilişkiyi görmek
Uygulama:
3 × 4 = 12
12 ÷ 4 = 3
12 ÷ 3 = 4
Öğrenciler aynı pullarla üç işlemi inceler
🎯 **SONUÇ**
Bu etkinlikler sayesinde öğrenciler:

- sayıları somut olarak görür
- işlemleri modelleyerek öğrenir
- çarpma ve bölmeyi anlamlandırır
- matematiği keşfederek öğrenir
- 🟦 **5.2 Ten Frame (Onluk Çerçeve) Etkinlikleri**

🟦 Ten Frame ile Öğrenme

Ten Frame, öğrencilerin sayıları **5 ve 10 yapıları içinde görerek anlamasını sağlayan en güçlü araçlardan biridir.**

Bu araç sayesinde öğrenciler:

- sayıları tek tek saymadan tanır
- sayıları gruplar halinde görür
- işlemleri zihinsel olarak planlar

Ten Frame, özellikle **sayı hissinin gelişiminde merkezi bir rol oynar.**

🔢 ETKİNLİKLER

Etkinlik 1 — Sayıyı Görme (Subitizing)

Amaç:

Sayıları tek tek saymadan tanımak

Uygulama:

Ten Frame üzerine 7 pul yerleştirilir

Kısa süre gösterilir ve kapatılır

Soru:

“Bu kaç?”

Öğrenciler sayıyı tahmin eder

👉 Öğrenci 7’yi **5 + 2 olarak görmeye başlar**

Etkinlik 2 — 5’lik Yapıyı Görme

Amaç:

5 sayısını referans olarak kullanmak

Uygulama:

Üst sıra tamamen doldurulur

●●●●●

Alt sıraya 2 pul eklenir

●●

Soru:

“Bu kaç?”

Cevap:

5 + 2 = 7

👉 Öğrenci artık sayıyı **tek tek değil, yapı olarak görür**

Etkinlik 3 — 10 Sayısını Oluşturma

Amaç:

10 sayısının yapısını anlamak

Uygulama:

Ten Frame tamamen doldurulur

●●●●●

●●●●●

Soru:

“Bu sayıyı başka nasıl düşünebiliriz?”

Cevap:
5 + 5
👉 10 güçlü bir referans sayı haline gelir

Etkinlik 4 — 10'a Tamamlama
Amaç:
Sayıları 10'a tamamlayarak düşünmek
Uygulama:
8 pul yerleştirilir
●●●●●
●●●
Soru:
"10 olması için kaç pul gerekir?"
Cevap:
2
👉 öğrenci eksik kısmı görür

Etkinlik 5 — Sayıları Karşılaştırma
Amaç:
Sayı büyüklüğünü görerek anlamak
Uygulama:
1. Ten Frame → 6 pul
2. Ten Frame → 8 pul

Soru:
"Hangisi daha büyük?"
👉 boşluklara bakarak karşılaştırma yapılır

Etkinlik 6 — 10 Üzerinden Toplama
Amaç:
Toplamayı 10 referansı ile yapmak
Uygulama:
7 + 5
Öğrenci:
- önce 10'a tamamlar
- sonra kalan ekler

7 + 3 = 10
10 + 2 = 12
👉 işlem **ezber değil, strateji olur**

Etkinlik 7 — Eksik Sayıyı Bulma
Amaç:
Eksik sayıyı zihinsel olarak bulmak
Uygulama:
6 pul yerleştirilir
Soru:
"10 olması için kaç gerekir?"

Cevap:
4

Etkinlik 8 — Sayıları Parçalama
Amaç:
Sayıları farklı biçimlerde düşünmek
Uygulama:
9 pul yerleştirilir
Öğrenciler:
9 = 5 + 4
9 = 6 + 3
9 = 7 + 2

➕ İLERİ SEVİYE ETKİNLİKLER

Etkinlik 9 — İki Ten Frame ile Sayı Kurma
Amaç:
10'dan büyük sayıları anlamak
Uygulama:

1. Ten Frame → 10
2. Ten Frame → 3

Soru:
"Bu sayı kaç?"
→ 13
👉 öğrenciler 10 + 3 yapısını görür

Etkinlik 10 — Zihinsel Toplama Stratejisi
Amaç:
Zihinsel işlem geliştirmek
Uygulama:
9 + 6
Öğrenci düşünür:
9 → 10 için 1
6 → 5 kalır
10 + 5 = 15

Etkinlik 11 — Çıkarma (Tamamlama Stratejisi)
Amaç:
Çıkarmayı ters düşünerek çözmek
Uygulama:
10 − 7
Ten Frame'de 7 pul var
Soru:
"10'a ulaşmak için kaç gerekir?"
→ 3

Etkinlik 12 — Hızlı Görme Oyunu

Amaç:
Hızlı sayı tanıma
Uygulama:
Farklı dizilimler hızlı gösterilir
Öğrenciler:

- sayıyı söyler
- nasıl gördüğünü açıklar

🎯 SONUÇ

Ten Frame etkinlikleri sayesinde öğrenciler:

- sayıları yapı olarak görür
- 5 ve 10 referanslarını kullanır
- zihinsel işlem yapar
- matematiği anlayarak öğrenir

🟨 5.4 Sayı Doğrusu Etkinlikleri



🟨 Sayı Doğrusu ile Öğrenme

Sayı doğrusu, öğrencilerin sayılar arasındaki ilişkileri ve işlemleri **hareket ederek** anlamasını sağlayan güçlü bir öğretim aracıdır.
Bu araç sayesinde öğrenciler:

- Sayılar arasındaki mesafeyi görür
- İşlemleri adım adım takip eder
- Matematiği hareketle deneyimler

Sayı doğrusu özellikle:

- Toplama ve çıkarma
- Sayı ilişkileri
- Çarpma ve bölme (eşit adımlar)
  konularında etkilidir.

🔢 TEMEL ETKİNLİKLER

Etkinlik 1 — İleri Sayma
Amaç:
Sayı sırasını anlamak

Uygulama:
Başlangıç: 3
Öğrenciler ileri sayar:
3 → 4 → 5 → 6 → 7

Etkinlik 2 — Geri Sayma
Amaç:
Geri sayma ve çıkarma temeli
Uygulama:
Başlangıç: 9
9 → 8 → 7 → 6 → 5

Etkinlik 3 — Toplama (İleri Hareket)
Amaç:
Toplamayı ileri adım olarak anlamak
Uygulama:
4 + 3
4'ten başla
3 adım ileri git
4 → 5 → 6 → 7

Etkinlik 4 — Çıkarma (Geri Hareket)
Amaç:
Çıkarmayı geri adım olarak anlamak
Uygulama:
9 − 4
9'dan başla
4 adım geri git
9 → 8 → 7 → 6 → 5

Etkinlik 5 — Sayılar Arasındaki Mesafe
Amaç:
İki sayı arasındaki farkı görmek
Uygulama:
3 ve 8
Adımlar:
3 → 4 → 5 → 6 → 7 → 8
→ 5 adım

Etkinlik 6 — Eksik Sayıyı Bulma
Amaç:
Eksik sayıyı bulmak
Uygulama:
5 + ? = 9
5'ten başla → 9'a git
→ 4 adım

Etkinlik 7 — Zihinsel Toplama
Amaç:
Toplamayı zihinsel planlamak
Uygulama:
6 + 4
6 → 7 → 8 → 9 → 10

Etkinlik 8 — Zihinsel Çıkarma
Amaç:
Çıkarmayı zihinsel olarak yapmak
Uygulama:
10 − 6
10 → 9 → 8 → 7 → 6 → 5 → 4

➕ ÇARPMA ETKİNLİKLERİ (EŞİT ADIMLAR)



Etkinlik 9 — Çarpma (Eşit Sıçrama)
Amaç:
Çarpmayı tekrarlı toplama olarak görmek
Uygulama:
3 × 4
0'dan başla
+4 sıçra:
0 → 4 → 8 → 12
→ 3 sıçrama = 12

Etkinlik 10 — Çarpma Görselleştirme
Amaç:
Çarpma işlemini hareketle anlamak
Uygulama:
4 × 3
+3 sıçra:
0 → 3 → 6 → 9 → 12
👉 farklı yazım → aynı sonuç

➗ BÖLME ETKİNLİKLERİ

Etkinlik 11 — Bölme (Geri Sıçrama)
Amaç:
Bölmeyi geri adım olarak anlamak
Uygulama:
12 ÷ 3
12'den başla
3'er geri git
12 → 9 → 6 → 3 → 0
→ 4 adım

Etkinlik 12 — Bölme (Gruplama)
Amaç:
Kaç grup olduğunu görmek
Uygulama:
12 ÷ 4
+4 sıçra:
0 → 4 → 8 → 12
→ 3 sıçrama

Etkinlik 13 — Çarpma–Bölme İlişkisi
Amaç:
İşlemler arasındaki ilişkiyi görmek
Uygulama:
3 × 4 = 12
12 ÷ 4 = 3
12 ÷ 3 = 4
Hepsi aynı sayı doğrusu üzerinde gösterilir

🎯 SONUÇ

Sayı doğrusu etkinlikleri sayesinde öğrenciler:

- işlemleri hareket olarak görür
- sayı ilişkilerini anlar
- çarpma ve bölmeyi eşit adımlar olarak kavrar
- matematiği ezberlemeden öğrenir

🟪 5.6 Yer Değeri Tablosu Etkinlikleri

🟪 Yer Değeri Tablosu ile Öğrenme

Yer değeri tablosu, öğrencilerin sayıları yalnızca okumak yerine
basamak değerleriyle birlikte anlamasını sağlayan temel araçlardan biridir.
Bu araç sayesinde öğrenciler:

- sayıları basamaklarına ayırır
- sayıların iç yapısını görür
- işlemleri basamak mantığıyla kavrar

Yer değeri tablosu özellikle:

- basamak değeri

- toplama ve çıkarma
- elde ve bozma işlemleri
  konularında güçlü bir öğrenme ortamı sunar.

🔢 ETKİNLİKLER

Etkinlik 1 — Sayı Oluşturma
Amaç:
Sayıları basamaklarına göre oluşturmak
Uygulama:
Öğretmen tabloya şu sayıyı oluşturur:
342
Öğrenciler inceler:

- 3 yüz
- 4 on
- 2 bir

Sonra öğrencilere yeni sayı verilir:
615
Öğrenciler tablo üzerinde oluşturur.

Etkinlik 2 — Sayıyı Parçalarına Ayırma
Amaç:
Sayıların basamak değerlerini anlamak
Uygulama:
426 sayısı oluşturulur
Öğrenciler:

- 4 yüz
- 2 on
- 6 bir

şeklinde ifade eder.

Etkinlik 3 — En Büyük ve En Küçük Sayıyı Oluşturma
Amaç:
Basamak değerlerinin önemini kavramak
Uygulama:
Rakamlar: 3, 5, 8
Soru:
“En büyük sayı nedir?”
→ 853
“En küçük sayı nedir?”
→ 358

Etkinlik 4 — Sayıları Karşılaştırma
Amaç:
Basamak değerine göre karşılaştırma yapmak
Uygulama:
342 ve 365

Öğrenciler:

- önce yüzler basamağı
- sonra onlar basamağı

karşılaştırır.

➕ TOPLAMA ETKİNLİKLERİ

Etkinlik 5 — Eldesiz Toplama
Amaç:
Toplamayı basamak mantığıyla anlamak
Uygulama:
23 + 14
Birler:
3 + 4 = 7
Onlar:
2 + 1 = 3
Sonuç:
37

Etkinlik 6 — Eldeli Toplama
Amaç:
Elde kavramını somut olarak anlamak
Uygulama:
27 + 15
Birler:
7 + 5 = 12
👉 10 birlik → 1 onluk olur
Tabloda:

- 10 birlik alınır
- onlar basamağına aktarılır

Onlar:
2 + 1 + 1 = 4
Sonuç:
42
👉 Öğrenci “elde”yi gerçekten görür

➖ ÇIKARMA ETKİNLİKLERİ

Etkinlik 7 — Eldesiz Çıkarma
Amaç:
Çıkarmayı basamak mantığıyla anlamak
Uygulama:
34 − 12
Birler:
4 − 2 = 2
Onlar:
3 − 1 = 2

28

Sonuç:
22

Etkinlik 8 — Onluk Bozarak Çıkarma
Amaç:
Bozma (ödünç alma) kavramını somutlaştırmak
Uygulama:
42 − 8
Tabloda:

- 2 birlik var → yeterli değil

👉 1 onluk bozulur
→ 10 birlik yapılır
Artık:
12 − 8 = 4
Onlar:
4 → 3 olur
Sonuç:
34
👉 Öğrenci “ödünç alma”yı gerçekten görür

Etkinlik 9 — Büyük Sayılarla İşlem
Amaç:
Basamak sistemini daha geniş sayılarda uygulamak
Uygulama:
5 206
Öğrenciler:

- binler
- yüzler
- onlar
- birler

basamaklarını inceler
Sayıyı okur:
“Beş bin iki yüz altı”

Etkinlik 10 — Sayıyı Okuma ve Yazma
Amaç:
Sayıları doğru ifade etmek
Uygulama:
Öğretmen tablo üzerinde sayı oluşturur
Öğrenciler:

- sayıyı okur
- yazıya döker

🎯 **SONUÇ**
Yer değeri tablosu etkinlikleri sayesinde öğrenciler:

- sayıların basamak yapısını anlar
- işlemleri anlamlandırır

- elde ve bozma mantığını kavrar
- büyük sayılarla güvenle çalışır

🟧 5.5 Yüzlük Tablo Etkinlikleri

🟧 Yüzlük Tablo ile Öğrenme

Yüzlük tablo, 1'den 100'e kadar sayıların **10 × 10 düzeninde** yer aldığı bir yapıdır.
Bu düzen sayesinde öğrenciler:

- sayıların sıralı yapısını görür
- sayı örüntülerini fark eder
- basamak ilişkilerini keşfeder

Yüzlük tablo özellikle:

- ritmik sayma
- örüntü keşfi
- onlar ve birler basamağı ilişkisi
  konularında güçlü bir öğrenme ortamı sunar.

🔢 ETKİNLİKLER

Etkinlik 1 — Sayıyı Bulma
Amaç:
Sayıların tabloda konumunu anlamak
Uygulama:
Öğretmen bir sayı söyler:
27
Öğrenciler tabloda bulur
Sorular:

- 27'nin üstündeki sayı nedir? → 17
- altındaki sayı nedir? → 37

Etkinlik 2 — Ritmik Sayma
Amaç:
Belirli aralıklarla sayma becerisi geliştirmek
Uygulama:
2'şer sayma:
2 – 4 – 6 – 8 – 10
5'er sayma
10'ar sayma
👉 öğrenciler tabloda oluşan düzeni görür

Etkinlik 3 — Onlar Basamağını Görme
Amaç:
Onlar basamağını fark etmek
Uygulama:
21, 22, 23, 24
Soru:
"Bu sayıların ortak özelliği nedir?"
→ hepsinde 2 onlar vardır

Etkinlik 4 — Birler Basamağını Görme
Amaç:
Birler basamağını anlamak
Uygulama:
5, 15, 25, 35, 45
Soru:
“Bu sayılar arasında ne ortak?”
→ birler basamağı 5

Etkinlik 5 — Sayı Komşuları
Amaç:
Sayı ilişkilerini görmek
Uygulama:
46
Sorular:

- sağındaki → 47
- solundaki → 45

Etkinlik 6 — Onluk Atlamalar
Amaç:
10 artışı fark etmek
Uygulama:
12 → 22 → 32 → 42
👉 her adım +10

Etkinlik 7 — Sayı Örüntüsü
Amaç:
Örüntüleri keşfetmek
Uygulama:
3 – 6 – 9 – 12 – 15
Soru:
“Nasıl ilerliyor?”
→ +3

Etkinlik 8 — Eksik Sayıyı Bulma
Amaç:
Sayı ilişkilerini anlamak
Uygulama:
31 – ? – 33
→ 32

➕ İLERİ SEVİYE ETKİNLİKLER

Etkinlik 9 — Renkli Örüntü Çalışması
Amaç:
Görsel örüntü oluşturmak

Uygulama:
Her 2. sayıyı boya
Her 5. sayıyı farklı renkle boya
👉 öğrenciler düzeni keşfeder

Etkinlik 10 — Çarpma Örüntüsü
Amaç:
Çarpma ile örüntü ilişkisini görmek
Uygulama:
3'ün katları işaretlenir:
3, 6, 9, 12, 15…
👉 tablo üzerinde doğrusal bir desen oluşur

Etkinlik 11 — Alan ve Çarpma İlişkisi
Amaç:
Çarpma ile alan ilişkisini kurmak
Uygulama:
3 satır × 4 sütun boyanır
Toplam kare: 12
→ 3 × 4 = 12

Etkinlik 12 — Bölme (Gruplama)
Amaç:
Bölmeyi eşit gruplar olarak görmek
Uygulama:
12 kare seçilir
3'er gruplara ayır
→ 4 grup
Sonuç:
12 ÷ 3 = 4

Etkinlik 13 — Büyük–Küçük Tahmini
Amaç:
Sayı hissini geliştirmek
Uygulama:
Soru:
"58 sayısı 50'ye mi daha yakın, 60'a mı?"
👉 öğrenciler konuma bakarak karar verir

🎯 **SONUÇ**
Yüzlük tablo etkinlikleri sayesinde öğrenciler:

- sayıların düzenini anlar
- örüntüleri keşfeder
- basamak ilişkilerini görür
- çarpma ve bölmeyi görselleştirir

🟫 **5.7 Keşif Panosu Etkinlikleri (Geliştirilmiş Tam Versiyon)**

🟫 Keşif Panosu ile Öğrenme

Keşif panosu, öğrencilerin matematiksel kavramları **modelleyerek, görselleştirerek ve ilişkilendirerek** öğrenmesini sağlayan çok yönlü bir araçtır.
Kareli yapısı sayesinde öğrenciler:

- modeller oluşturur
- matematiksel ilişkileri görür
- kendi çözümlerini üretir

Bu pano, matematiği yalnızca çözmek için değil,
kurmak, keşfetmek ve açıklamak için kullanılır.
Keşif panosu özellikle:

- çarpma ve alan
- kesirler
- geometri
- grafik ve veri yorumlama

konularında güçlü bir öğrenme ortamı sunar.

🔢 ETKİNLİKLER

Etkinlik 1 — Alan Modeli Oluşturma
Amaç:
Alan kavramını anlamak
Uygulama:
3 × 4 karelik alan oluşturulur



Soru:
“Toplam kaç kare var?”
→ 12

Etkinlik 2 — Çarpma Modeli
Amaç:
Çarpmayı satır–sütun ilişkisiyle anlamak
Uygulama:
5 satır, 3 sütun oluşturulur
→ 5 × 3 = 15

Etkinlik 3 — Çarpma Karşılaştırması
Amaç:
Farklı modellerle aynı sonuca ulaşmak
Uygulama:
3 × 4 = 12
2 × 6 = 12
👉 farklı yapı → aynı sonuç

Etkinlik 4 — Dikdörtgen Oluşturma

Amaç:
Geometri ile çarpma ilişkisini kurmak
Uygulama:
4 × 5 dikdörtgen çizilir

Etkinlik 5 — Çevre Hesaplama
Amaç:
Çevre kavramını anlamak
Uygulama:
Dikdörtgenin kenarları sayılır

Etkinlik 6 — Kesir Modeli
Amaç:
Kesirleri görselleştirmek
Uygulama:
8 karelik alan
4 boyalı
→ 4/8 = 1/2

Etkinlik 7 — Kesir Problemi
Amaç:
Kesri problemle ilişkilendirmek
Uygulama:
24 karelik alan

- yarısı → 12
- dörtte biri → 6

Etkinlik 8 — Geometrik Şekil Oluşturma
Amaç:
Uzamsal düşünme geliştirmek
Uygulama:
Belirli sayıda kare ile farklı şekiller oluştur

📊 GRAFİK ETKİNLİKLERİ

Etkinlik 9 — Sütun Grafiği Oluşturma
Amaç:
Verileri görselleştirmek
Uygulama:
Soru:
“Sınıfta en sevilen meyve?”
Veriler:

- Elma: 5
- Muz: 3
- Çilek: 4

Pano üzerinde sütun grafiği oluşturulur

Etkinlik 10 — Grafik Okuma
Amaç:
Grafik yorumlama
Uygulama:
Sorular:

- En çok hangisi?
- En az hangisi?
- Aradaki fark?

Etkinlik 11 — Nesne Grafiği
Amaç:
Somut grafik oluşturma
Uygulama:
Pullar kullanılır
Her pul = 1 veri

Etkinlik 12 — Veri Toplama ve Grafik
Amaç:
Gerçek veri ile çalışma
Uygulama:
“Sınıfta kaç kişi kitap okudu?”
Veri toplanır
Grafik oluşturulur

Etkinlik 13 — Grafikle Problem Kurma
Amaç:
Matematiksel ifade becerisi
Uygulama:
Grafik verilir
Öğrenciler problem oluşturur

➕ İLERİ SEVİYE ETKİNLİKLER

Etkinlik 14 — Çarpma Alanını Parçalama
Amaç:
Çarpma işlemini parçalayarak çözmek
Uygulama:
6 × 4
→ (4 × 4) + (2 × 4)

Etkinlik 15 — Dağılma Özelliği
Amaç:
İleri düzey çarpma mantığı
Uygulama:
7 × 3
→ (5 × 3) + (2 × 3)

Etkinlik 16 — Kesir Karşılaştırma
Amaç:
Kesir büyüklüklerini anlamak

Etkinlik 17 — Simetri Çalışması
Amaç:
Simetriyi görmek

🎯 **SONUÇ**
Keşif panosu etkinlikleri sayesinde öğrenciler:

- matematiği modelleyerek öğrenir
- çarpma ve alan ilişkisini kavrar
- kesirleri somut olarak görür
- verileri analiz eder
- grafik oluşturur ve yorumlar
- matematiği ifade eder

📘 BÖLÜM 6 — GREEN CLASS İLE DERS İŞLEYİŞİ

🎯 **Green Class Yaklaşımında Ders**
Green Class Matematik Sisteminde ders, yalnızca anlatım üzerine kurulmaz.
Bu yaklaşımda yazı tahtası:

- bir anlatım alanı değil
- bir **çalışma ve keşif alanıdır.**

Öğrenciler:

- izleyen değil
- **katılan, deneyen ve üreten** bireylerdir

Öğretmen ise:

- bilgiyi doğrudan aktaran değil
- süreci yönlendiren bir rehberdir

🔄 **Dersin Genel Akışı**
Green Class yaklaşımında dersler belirli bir öğrenme akışı içinde ilerler.

---

1. Modeli Görme
Öğretmen yeni bir konuyu doğrudan anlatmak yerine,
önce somut bir model sunar.
Örneğin:

- Ten Frame ile sayı gösterimi
- pullarla toplama modeli
- sayı doğrusu üzerinde hareket

Amaç:
👉 öğrencinin konuyu “görmesi”

---

2. Modelle Etkileşim
Öğrenciler modele müdahale eder:

- materyalleri yerleştirir
- değiştirir

- farklı denemeler yapar

Amaç:

👉 öğrencinin sürece katılması

---

3. Model Kurma

Öğrenciler artık kendi modellerini oluşturur.

Örneğin:

- verilen sayıyı farklı yollarla gösterir
- kendi toplama modelini kurar
- sayı barları ile çözüm üretir

Amaç:

👉 öğrencinin üretmesi

---

4. Düşünceyi Açıklama

Öğrenciler yaptıklarını açıklar:

- “Bunu neden böyle yaptın?”
- “Başka nasıl yapabilirdin?”

Bu aşamada:

- matematiksel dil gelişir
- düşünme görünür hale gelir

Amaç:

👉 anlamlandırma

---

5. Sembolleştirme

Öğretmen, öğrencilerin kurduğu modeli matematiksel ifade ile bağlar.

Örneğin:

- model → işlem
- görsel → sembol

Amaç:

👉 somuttan soyuta geçiş

---

6. Uygulama ve Pekiştirme

Öğrenciler öğrendiklerini farklı durumlarda kullanır:

- benzer problemler
- yeni örnekler
- günlük hayat bağlantıları

Amaç:

👉 kalıcı öğrenme

🧠 **Öğretmenin Rolü**

Green Class yaklaşımında öğretmen:

- anlatan değil yönlendiren
- cevap veren değil soru soran
- çözüm gösteren değil düşündüren

bir rol üstlenir.

🎯 **Öğretmenin kullanabileceği soru örnekleri:**

- “Bunu başka nasıl yapabiliriz?”
- “Farklı bir yol var mı?”
- “Neden böyle düşündün?”
- “Bu sonucu nasıl buldun?”

👩‍🦁 **Öğrencinin Rolü**

Öğrenci:

- aktif katılımcıdır
- model kurar
- düşünür
- açıklar
- tartışır

Bu süreçte öğrenci:

👉 matematiği öğrenmez, **yaşar**

🧩 **Araçların Derste Kullanımı**

Green Class sisteminde araçlar birlikte kullanılır.

Örnek ders akışı:

- konu Ten Frame ile başlar
- pullarla desteklenir
- sayı doğrusu ile pekiştirilir

Bu sayede öğrenciler:

- aynı kavramı farklı şekillerde görür
- daha derin öğrenir

🎯 **Ders Planı Örneği**

Konu: Toplama

1. Pullarla model kur
2. Ten Frame ile göster
3. Sayı doğrusu ile hareket ettir
4. İşleme dönüştür
5. Problem çöz

🔥 **Bu Yaklaşımın Farkı**

Bu sistemde:

❌ Ezber yok

❌ Sadece işlem yok

✓ Anlama var

✓ Model var

✓ Keşif var

🎯 **SONUÇ**

Green Class ile yapılan derslerde:

- öğrenciler matematiği somut olarak deneyimler
- kendi çözüm yollarını geliştirir

- matematiksel düşünme becerileri güçlenir

🟦 YER DEĞERİ TABLOSU: SAYILARIN HARİTASI

Matematik eğitiminde en büyük zorluk, sayıların basamak değerlerini anlamlandırmaktır. Green Class Yer Değeri Tablosu, soyut rakamları **renk kodlu bir haritaya** dönüştürerek bu zorluğu ortadan kaldırır.

1. Sistemin Anatomisi: Bölükler ve Basamaklar

Tablo, iki ana "aileden" (bölükten) oluşur. Her aile, kendi içinde üç "kardeş" (basamak) barındırır:

- **Binler Bölüğü (Mavi/Pembe Panolar):** Yüz Binler, On Binler ve Binler basamağı.
- **Birler Bölüğü (Turuncu Panolar):** Yüzler, Onlar ve Birler basamağı.

Öğretmen Notu: *"Bölüklerin farklı renklerle gruplandırılması, öğrencinin çok basamaklı sayıları okurken duraklaması gereken yeri (noktayı) görsel olarak kodlamasını sağlar."*

---

2. Somut Modelleme: Pulların Gücü

Öğrenci bir sayıyı (Örn: **445.246**) oluştururken her basamağa o basamağın rengiyle uyumlu pullar yerleştirir.

- **Renk-Değer Eşleşmesi:** Onlar basamağındaki 4 kırmızı pul ile Yüz Binler basamağındaki 4 mavi pulun sadece yerleri değil, **değerleri** de farklıdır.
- **Miktar Algısı:** 5 adet sarı pulun "Binler" sütununda olması, öğrenciye o sayının içinde "5 tane binlik" olduğunu fiziksel olarak gösterir.

---

3. Adım Adım Sayı İnşası (Pedagojik Akış)

Rehberde şu 3 aşamalı süreci takip edin:

1. **MODELLE (Somut):** Basamak sütunlarına pulları yerleştirin. (Örn: On Binler sütununa 4 pembe pul).
2. **YAZ (Görsel):** Pulların hemen altına o basamaktaki rakamı yazın.
3. **ÇÖZÜMLE (Soyut):** En alta sayının gerçek değerini dökün:
    - *Örnek:* $400.000 + 40.000 + 5.000 + 200 + 40 + 6 = 445.246$

---

4. "Sıfır" (0) Kavramının Keşfi

Green Class sisteminde sıfır, bir "yer tutucu" olarak somutlaşır.

- **Boş Sütun Etkisi:** Eğer "Yüzler" basamağında hiç pul yoksa, öğrenci o sütunun boş olduğunu görür. Boşluk, zihinde **0** rakamına dönüşür. Bu, basamak kaydırma hatalarını (Örn: 105 yerine 15 yazmak) en aza indirir.

---

5. Uygulama Alanları

- **Sayı Oluşturma ve Okuma:** Büyük sayıları bölüklerine ayırarak kolayca okuma.
- **Basamak Değeri Analizi:** Bir rakamın tablodaki konumuna göre kazandığı değeri kavrama.
- **Eldeli Toplama & Onluk Bozma:** 10 adet pulun bir sol basamağa 1 adet pul olarak transfer edilmesi süreci.

Geliştirme Önerisi (Kritik İpucu):

*"Öğrencilerinize şu soruyu sorun: 'Yüzler basamağındaki 2 mavi pulu, Birler basamağına kaydırırsak sayımız ne kadar küçülür?' Bu soru, öğrencinin basamaklar arası **10 kat ilişkisini** keşfetmesini sağlar."*

🟧 YÜZLÜK TABLO: SAYILARIN MATRİSİ

Yüzlük tablo, 1’den 100’e kadar olan sayıları 10×10 düzeninde sunan dinamik bir öğrenme alanıdır. Bu araç, sayıları tek başına birer rakam olmaktan çıkarıp, birbirleriyle ilişkili bir **örüntü sistemine** dönüştürür.

1. Görsel Kodlama ve Farkındalık

Tablodaki renkli sütunlar rastgele seçilmemiştir:

- **Sarı Sütun (5 ve Katları):** Öğrenciye 5'er ritmik saymanın dikey bir hat oluşturduğunu gösterir.
- **Turuncu Sütun (10 ve Katları):** Sayıların sonundaki "sıfır" (0) etkisini ve onluk blokların tamamlanışını temsil eder.

Öğretmen Notu: *"Renkler, öğrencinin zihninde 'çapa noktaları' oluşturur. Çocuk 25 dediğinde, tablodaki sarı hattın ortasında olduğunu hatırlar."*

---

2. Örüntü Keşfi ve Hareket

Tablo üzerinde hareket etmek, matematiksel işlemleri keşfetmektir:

- **Yatay Hareket (± 1):** Sağa bir adım $+1$, sola bir adım -1 değerindedir. (Birler basamağı değişir).
- **Dikey Hareket (± 10):** Bir alt satıra geçmek $+10$, bir üst satıra çıkmak -10 değerindedir. (Onlar basamağı değişir).

---

3. Uygulama Alanları

- **Ritmik Sayma:** 2'şer, 5'er ve 10'ar sayarken oluşan görsel desenleri takip etme.
- **Sayıların Konumu:** "45'in tam altında hangi sayı var?" (55), "78'in solunda ne var?" (77). Bu sorular sayı hissini derinleştirir.
- **Basamak İlişkisi:** Dikey sütunların hepsinde birler basamağının aynı kaldığını (Örn: 3, 13, 23, 33...) keşfetme.

---

4. "Eksik Sayıyı Bul" Etkinliği

Rehberde önerilen uygulama:

"Öğrencilere tablodaki bazı sayıların üzerini manyetik pullarla kapatarak 'Burada hangi sayı gizli?' diye sorun. Öğrenci, komşu sayılara bakarak (Örn: 34 ile 36 arasındaysa 35'tir) mantık yürütmeyi öğrenir."

🟫 KEŞİF PANOSU: GÖRSEL MATEMATİK LABORATUVARI

Keşif Panosu, öğrencinin soyut matematiksel kuralları kendi elleriyle inşa ettiği, test ettiği ve kanıtladığı bir platformdur. 10x10’luk kareli yapısı ve hareketli rakam plakaları, onu sadece bir hesap aracı değil, bir **keşif haritası** haline getirir.

1. Yapısal Dinamik: Statik Izgara, Hareketli Zihin

Panonun en güçlü özelliği, çevresindeki rakamların (5×5 cm plakalar) yerinden çıkabiliyor olmasıdır.

- **Modüler Düzen:** Rakamlar panonun dışına taşındığında, ızgara yüzeyi saf bir **koordinat düzlemine** dönüşür. Bu, öğrencinin odak noktasını "hazır sayılardan" "kendi kurduğu sayılara" kaydırır.
- **Yazılıp Silinebilir Yüzey:** Karelerin üzerine marker kalemle çizim yapılabilmesi, somut pullar ile grafiksel çizimlerin aynı anda kullanılmasına olanak tanır.

---

2. Derinlemesine Kullanım Alanları ve Pedagojik Etki

A. Çarpma: Ezberden Alana Geçiş

Çarpma işlemi genellikle bir tablo ezberi olarak görülür. Keşif Panosu'nda ise çarpma, bir **alan (area)** meselesidir.

- **Uygulama:** 4×6 işlemi için sol eksenden 4, üst eksenden 6 seçilir. Bu iki noktanın kesişimiyle oluşan dikdörtgensel bölge pullarla doldurulur.
- **Kazanım:** Öğrenci, 24 sonucuna sadece sayarak değil, bir yüzeyi kaplayarak ulaşır. Bu, ilerideki "Geometrik Alan" konusunun temelini 2. sınıfta atar.

B. Bölme: Eşit Paylaştırma ve Gruplama

Bölme, panoda "tersine mühendislik" ile işlenir.

- **Uygulama:** 20 adet pul panoya konur ve "Bunlardan kaç tane 5'li grup çıkar?" sorusuyla dikey/yatay gruplar oluşturulur.
- **Kazanım:** Bölmenin, toplu bir miktarı eşit parçalara ayırma eylemi olduğu somutlaşır.

C. Veri Analizi ve Grafikler

Pano, sınıf içi araştırmalar için canlı bir **Sütun Grafiği**ne dönüşür.

- **Uygulama:** Alt eksene meyveler (boş levhalarla) yazılır. Her meyve için yukarı doğru pullar dizilir.
- **Kazanım:** Öğrenci, sütünün "yüksekliğinin" aslında "miktar" olduğunu görür. Grafik okuma korkusu, fiziksel bir dizilimle yok edilir.

---

3. Üst Düzey Beceriler: Kesirler ve Geometri

Keşif Panosu, ileri sınıf seviyelerine de hizmet eder:

- **Kesir Modelleme:** "100 karenin 1/4'ünü (çeyreğini) kapat" denildiğinde öğrenci 25 kareyi kaplar. Bu, yüzdelik dilim ve kesir ilişkisini kurar.
- **Simetri ve Geometri:** Panonun ortasına çizilen bir çizgiyle, sol tarafa kurulan bir pul deseninin aynısını sağ tarafa kurma (yansıma) çalışması yapılır.

---

4. Uygulama Stratejisi: "Bilinmeyeni Bul" (Denklem Hazırlığı)

Rehberde öğretmenlere şu "gizli plaka" oyununu önerelim:

"Çarpma tablosunda sonucun (Örn: 12) üzerini boş bir levha ile kapatın. Yan tarafa '3 x ? = 12' yazın. Öğrencinin satır ve sütun takibi yaparak gizli rakamı bulmasını isteyin. Bu, cebirsel düşünmenin (denklem çözme) en erken aşamasıdır."