

## Matematik Öğretimi

## ① Alma Öğretiler ve Sıra Becerileri:

## ① İletişim

\* Matematiksel terminolojiyi kullanma (dili)

+ Kullanarak düşünceyi ifade etme

\* Sembolleri bilme  
+ - ÷ x\* Farklı temsilleri kullanarak düşünceyi ifade etme  
Sembol Model Tablo Sembol Sembol Sembolde Öğrencinin bir grafik yapıyor  
okuyarak anlatması.

İFADE ETME

## ② İlişkileştirme

\* Matematikte farklı temsilleri  
birlikte düşünme\* Kavramlar arasında bağlantılar kurma.  
Paralel - tersinir  
Sözel problemi (3'ten 2'ye)Matematiksel ifadeye  
Dönüştürme  
 $2 \times 3 = 6$ Kavramları açıklayabilmek için  
diğer kavramlardan yararlanma.  
Aynı matematiksel kavramın  
farklı temsilleri kullanma  
Dönüştürme YAPMA

## ③ Akıl Yaratma

\* Kişinin mantıklı veya mantıksız  
düşüncelerini/ çıkarımlarını  
savunabilme becerisiJalusta dağında olma  
çıkarımları SAVUNMA

Genelleme bulma.

1. %20

2. %40

3. %

5'time olsun bulma

\* Örnekleri ve ilişkileri

kullanma / fark etme

O O A O O ?

\* Tahmin stratejileri kullanma  
TAHMİN - SAVUNMA  
GENELLEME - DEĞİTİRME

## ④ Tahmin Stratejileri

## ① İstisnai Tahmin Stratejileri

① Uygun Sayıları Kull.

② Yuvarlama

③ Özel Sayılar

④ İlk ve/veya son basamakları kull.

⑤ Gruplandırma

⑥ Dörtleme ve Dörtleme

⑦ Dörtleme

## ② Örnekçe Doğru

(Referans)

Doğru

## ④ Tahmin Stratejileri

## ① İstisnai Tahmin Stratejileri

## ② Uygun Sayıları Kullanma:

\* Kilit Anlatır ilişkisi:

1-9, 2-8, 3-7, 4-6  
13-7, 26-4, 61-39, 53-27  
64-26, 600-400

$$36 + 23 + 24 = 37$$

Tahmin etme işlemleri

Öğrenci örneğinin 36 ile 24'ü  
sıra 23 ile 37'yi topladılar

$$60 + 60 = 120$$

Küçük toplama bir önceki toplama

## ③ İlk ve/veya Son basamakları Kullama

$$4765 + 8325 + 1010 + 2375$$

4k 8k 1k 2k  
= 15k (15 binlikler)

(İlk basamakları kullandı)

$$325 + 234 + 388 + 293$$

$$300 + 200 + 300 + 200 = 1000$$

Son Bas. kullama

$$2375 + 4765 + 8325 + 1010$$

$$5 + 5 + 5 + 0 = 15$$

İlk ve son 5 ile biten.

## ④ Yuvarlama

$$33 + 25 + 46$$
  
30 30 50 = 110

## ⑤ Gruplandırma (Gruplama): GELİRME

\* Bir yeni gruplama işlemi

$$33 + 25 + 46 + 21$$

\* Her birinin Her birini 30 olarak düşünme  
toplam olarak 30'ü yuvarladılar 4 tane

$$30 + 30 + 30 + 30 = 120$$

$$30 + 30 + 30 + 30 = 120$$

$$30 + 30 + 30 + 30 = 120$$

$$30 + 30 + 30 + 30 = 120$$

$$30 + 30 + 30 + 30 = 120$$

$$30 + 30 + 30 + 30 = 120$$

$$30 + 30 + 30 + 30 = 120$$

$$30 + 30 + 30 + 30 = 120$$

$$30 + 30 + 30 + 30 = 120$$

$$30 + 30 + 30 + 30 = 120$$

$$30 + 30 + 30 + 30 = 120$$

$$30 + 30 + 30 + 30 = 120$$

$$30 + 30 + 30 + 30 = 120$$

$$30 + 30 + 30 + 30 = 120$$

$$29 \times 50$$

$$30 \times 50$$

$$= 1500$$

$$+50$$

$$1500 + 50 = 1550$$

$$1550 - 50 = 1500$$

$$1500 - 50 = 1450$$

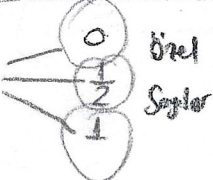
$$1450 - 50 = 1400$$

$$1400 - 50 = 1350$$

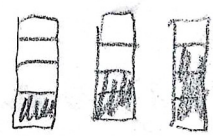
$$1350 - 50 = 1300$$

## ⑥ Özel Sayılar

Sayıları (formülü)



Sıfır Yarımların Yarım Tama



$$\frac{1}{4}$$

$$\frac{1}{4}$$

$$\frac{1}{4}$$

$$\frac{1}{4}$$

$$\frac{1}{4}$$

$$\frac{1}{4}$$

$$100 \text{ sayının } \%53 = ?$$

$$50 \text{ dedim}$$

$$50 \text{ dedim}$$

$$50 \text{ dedim}$$

$$50 \text{ dedim}$$

$$50 \text{ dedim}$$

Ekleme çıkarma yapma

YAPILMAZ

## ⑦ Dörtleme ve Dörtleme

$$29 \times 50$$

$$30 \times 50$$

$$= 1500$$

$$+50$$

$$1500 + 50 = 1550$$

$$1550 - 50 = 1500$$

$$1500 - 50 = 1450$$

$$1450 - 50 = 1400$$

$$1400 - 50 = 1350$$

$$1350 - 50 = 1300$$

$$29 \text{ tane } 50$$

$$30 \text{ tane } 50 \text{ ye}$$

$$Dörtleme$$

$$1 \text{ tane } 50 \text{ fazlası}$$

$$ver.$$

$$1500 - 50 = 1450$$

$$1450 - 50 = 1400$$

$$1400 - 50 = 1350$$

$$1350 - 50 = 1300$$

$$1300 - 50 = 1250$$

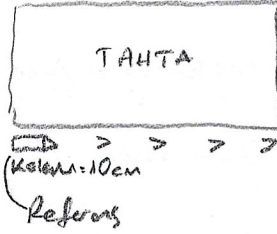
$$19 \times 50 = ?$$

$$20 \times 50 = ?$$

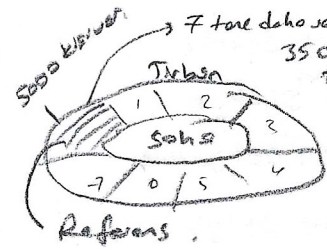
$$1000$$

$$1000 - 50 = 950$$

## ② Öküneye Dayalı (Referans) Dayalı Tahmin Stratejisi:



Ortakları (Kafesler)  
4-5 kalem uzunluğu  
40 50 cm dir tahtanın uzunluğu



35.000 kişilik stad  
tahmini

Çok yakın  
Tahminde bulunmak  
Referans noktası  
Var.

## # Zihinden İşlen Stratejileri (İşlenel Tahmin Stratejileri)

### ① Basamak Değer Stratejisi

$$\begin{array}{r} 37 + 56 \\ \swarrow \quad \searrow \\ 30 \quad 7 \quad 50 \quad 6 \\ 30 + 50 = 80 \quad 7 + 6 = 13 \\ 80 + 13 = 93 \end{array}$$

Onlukları ve birlikleri ayrı ayrı toplayıp zihinden yaparız

### ② Yuvarlama

$$\begin{array}{r} 12 + 13 \\ \downarrow \quad \downarrow \\ 10 \quad 10 = 20 \end{array}$$

Bu zihinden yaparsa  
Zihinsel işlen  
Yuvarlama

### ③ Sayı Çiftleri

$$\begin{array}{r} 37 + 57 \\ \downarrow \quad \swarrow \quad \searrow \\ 37 \quad 37 \quad 20 \\ (37 + 37) + 20 \\ 74 + 20 \\ 94 \end{array}$$

Küçük sayıyı büyük sayıya  
kenden sabit olarak ekleriz  
Kısayol

### ④ Parçalamak

$$\begin{array}{r} 37 + 56 \\ \downarrow \quad \swarrow \quad \searrow \\ 37 \quad 37 \quad 20 \\ (37 + 37) + 20 \\ 74 + 20 \\ 94 \end{array}$$

Bu Sabit tutup diğerini parçalarız

## # Diğer Diğer Stratejiler

### ① Onlukları ve Birlikleri ayrı ayrı ekleme stratejisi: (Parçalamak)

$$\begin{array}{r} 45 + 22 \\ \downarrow \quad \swarrow \quad \searrow \\ 40 \quad 5 \quad 20 \quad 2 \\ 40 + 20 = 60 \quad 5 + 2 = 7 \\ 60 + 7 = 67 \end{array}$$

### ② Üreme Sayma: (10 or 10 or)

$$\begin{array}{r} 45 + 22 \\ \downarrow \quad \swarrow \quad \searrow \\ 40 \quad 5 \quad 20 \quad 2 \\ 40 + 20 = 60 \quad 5 + 2 = 7 \\ 60 + 7 = 67 \end{array}$$

### ③ Sayıları 10'lu Referans Alarak Parçalamak. (Uygun Sayıyı kullanarak 10'un katı olsun)

$$\begin{array}{r} 46 + 9 \\ \downarrow \quad \swarrow \quad \searrow \\ 40 \quad 6 \quad 10 \quad 9 \\ 40 + 10 = 50 \quad 6 + 9 = 15 \\ 50 + 15 = 65 \end{array}$$

### ④ Kolay Toplanan Sayılardan Başlamak (Uygun Sayılar)

$$13 + 25 + 27 + 15$$

### ⑤ Onlukları ve Birlikleri Önce Önce Eksiltme (Üreme Saymanın Tersisi) 10 or 10 or eksi

$$\begin{array}{r} 45 - 22 \\ \downarrow \quad \swarrow \quad \searrow \\ 40 \quad 5 \quad 20 \quad 2 \\ 40 - 20 = 20 \quad 5 - 2 = 3 \\ 20 + 3 = 23 \end{array}$$

### ⑥ Onlukları ve Birlikleri Ayrı ayrı Çıkarmak. (Onluk ve Birlikleri ekleminin Tersisi) (Parçalamak)

$$\begin{array}{r} 45 - 22 \\ \downarrow \quad \swarrow \quad \searrow \\ 40 \quad 5 \quad 20 \quad 2 \\ 40 - 20 = 20 \quad 5 - 2 = 3 \\ 20 + 3 = 23 \end{array}$$

### ⑤ Problem Çözme Stratejileri

Problem

→ 1. Rutin problemler: (Dört işlem problemleri) matematikî top. çık. carp. bölme ile çözülebilen standart 4 işleme çözülebilen problemler.

→ 2. Rutin Olmayan Problemler: (Gerçek hayat problemleri) Dört işleme çözülebilen problemlerdir. Yeni nesil akıl yürütme soruları, Muhakeme soruları, Sözel mantık, Sayısal mantık tabloyla.

### Problem Çözme Stratejileri:

#### ① (Organize) Sistematik Liste Oluşturma

Deniz çok alt alta ihtimalleri liste yaparak kombin oluşturma. Eriğin 1 kırmızı 1 mavi 2 tane pantolon var.

Kes farklı kumaşları yapay. Kumaşları, renkleri, Permetajları. 1, 2, 3 renkleri kumaşları. Renk, kumaşları. farklı 2 kumaşlı kes. Eriğin 2 tane pantolon var.

K - P<sub>1</sub> 1, 2, 3  
M - P<sub>1</sub>  
K - P<sub>2</sub> 1, 2, 3  
M - P<sub>2</sub> 1, 2, 3

#### ② Şekil veya Şema Çizme

Şifto 4 tane sıra var. Her sırada 3 tane öğrenci var. Şifto topa kes. 4 tane öğrenci var. Şifto şekli çizip çözüme.



#### ③ Matematik Çözme Yolu

\* Sözel matematiksel ifadeyi sembollere matematiksel dile dönüştürme.

2 + 3 = 5 yazılabilir. (Sözelden görsel) Eriğin 2 ekmeği Sabah 2 ekmeği Akşam 3 ekmeği aldım.

#### ④ Tahmin ve Kontrol

\* Deneme yanılma stratejisi

$$\begin{aligned} a + b &= 13 \\ a - b &= 36 \\ 36 \times 1 \\ 12 \times 3 \\ 9 \times 4 \end{aligned}$$

Deneme yanılma (deneme yanılma yolu)

#### ⑤ Tablo Yolu (Oluşturma)

Problem çözmek için çözüm sırasında elde ettiğin verileri tabloyla düzenleyip çözümü kolaylaştırma. Sözel mantık sorularında.

#### ⑥ Gerçeğe Dönüşüm

En son veriden başlayarak çözüme varmak. Başlangıcı verilmeyen. Harç sayının 3 katının 19 fazlası 100 eder.

$$100 - 19 = 81 \quad 81 \div 3 = 27$$

#### ⑦ Basitleştirme

\* Küçük sayılar yerine küçük sayılar kullanma.

$$\frac{10.000}{190} = \frac{1000}{19}$$

#### ⑧ Rol Yolu

Problem: senaryo okumak. Bir ekmeği 2 TL ise Bakkala gittim 3 ekmeği aldım kaç TL ödedim.

Görevler verildi. Biri bakkal olur biri bakkala gider. Rol oynama. Çözümüne tekniği. Çözümüne bakan manevra vb.

#### ⑨ Bağlantı Bulma (Oranlar Arama)

\* 5, 10, 15, 20, 25, ...

Her seferinde 5 ekleniyor.

7. sıradaki sayıyı bul. (Akıl yürütme)

#### ⑩ Denklem Kurma

x ve y ile çözümlenebilir.

Aynı şeyden 5 kez çözümlenebilir. Bilinmeyenleri bulma. Denklem kurma. Denklem çözme. (Matematik çözümleri) çözümlenebilir.

## ⑪ Monteksel Atel Gerilme

\* Neden soru ilişkisini bularak problem ifade eder.

Prob çözerken: Sünden dolayı böyle oluyor  
Bundan 51 çıkarırsan 3 kalır. 3 kaldığı için kaç katlarını aradığını

- den dolayı - den yola çıkarak

- bu yüzden ... - çıkarımlar.

Bu böyleyse soru şöyle olur.

Bir sayı hem çift hem 5'in katı ise  
Seri 0 olmasın 2'ye bölünebilir.

4

## ⑫ Algoritma Düşünme

\* Kural Bulma kural oluşturmak.

Kararları farkına varma.

Başarı bulma ve sonuç.

$$9 \times 0 = 0$$

$$9 \times 1 = 9$$

$$9 \times 2 = 18$$

$$9 \times 3 = 27$$

$$9 \times 8 = 72$$

$$9 \times 9 = 81$$

## \* Polya'nın Problem Çözme Aşamaları

- 1) Problemi anlama (Kendi cümleleri ile anladığını ifade etmek)
- 2) Çözüm için strateji ve Plan hazırlamak. (Verileri listele)
- 3) Planın uygulanması. (Verileri tabloya, çizime, grafikte, deneme dökme Verileri kullanarak)
- 4) Değerlendirme. (Ulaşılan çözüm doğru mu, yanlış mı, alternatif çözüm var mı?)

ör. Bir sayının yarıdan 4 fazlasının 2 katı 10'dur. Bu sayı kaçtır?

1) Bu sayı var olan yarıdan 4 fazlasının 2 katını alıp 10 bulacağız. (Kendi cümle) Anlama

2) Hareket plan.  $2x = 10$   $\frac{x}{2} + 4$  hareket.

3) Uygulama:  $(\frac{x}{2} + 4) 2 = 10$   $x = 2$

4)  $(\frac{x}{2} + 4) 2 = 5 \times 2 = 10$  doğru (doğru değil)

## \* Problem Kurma Durumları

### 1) Serbest

\* Öğrenci tamamen serbest bir şekilde problem kurar.

Kendi sevdiği bir konu problemi kurar.  
Kısıtlama sınır yok.

\* Microsoft Excel'in vardı 2'ye bölünebilir buldum kaç oldu.

### 2) Yarım Yapılandırılmış

\* Öğretmen bir kısmını verer geri kalanı öğrenci.

ör. Bu resimde 8 kus 2 ağaç var  
Bununla ilgili bir problem yaz.

Bir kısmını verdim.

Gerisini öğrenci düşün ettirir.

### 3) Yapılandırılmış

\* Öğretmen problemi ve çözümü verir. Öğrenci aynı yapı ile yeni bir problem kurar.

$$5 + 2 \times 3 = 11$$

Bu işlem yapısını kullanarak problem oluştur.

Bir otobüste 5 yolcu var.

iki direktör her binden 3'er yolcu

bindi yolcu sayısı kaç olur

## \* Hata Türleri

1) İşlemsel Hata: 4 işlemde yapılan hatadır. Dikkat eksikliği.

2) Kavramsal Hata: Konuyu bilmediği, kavrayamadığı için yaptığı hatadır.

3) Algoritmik Hata: İşlemsel + Kavramsal hatası varsa

$$\frac{0}{0} = 2 \quad \frac{100-100}{100-100}$$

$$\frac{10^2-10^2}{10^2-10^2} = \frac{(10-10)(10+10)}{10-10} = \frac{0}{0} = 20$$

0, 0'ın sonucu + ve -



Değişme

$$\left. \begin{array}{l} 4-3-1=0 \\ 1-4-3=-6 \\ 3-1-4=-2 \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{Gikarmanın} \\ \text{Değişme} \\ \text{Özellik'i yok} \\ \frac{2}{3} \neq \frac{3}{2} \text{ Değişme} \\ \text{yok} \\ \frac{2}{2} \text{ istisna} \end{array}$$

Birleşme

$$\left. \begin{array}{l} 4-3-1=0 \\ 4-(3-1)=2 \\ (4-3)-1=0 \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{Gikarmanın} \\ \text{Birleşme} \\ \text{Özellik'i yok.} \\ \frac{2}{2} \neq \frac{2}{2} \end{array}$$

Kapalılık

$$\left. \begin{array}{l} 4-3-1=0 \\ 3-4-1=-2 \end{array} \right\} \begin{array}{l} ? \\ \text{Bu istisnadır} \\ \text{Gikarmanın} \\ \text{kapalılık} \\ \text{özellik'i} \\ \text{yok} \\ \frac{0}{0} = \text{Tanımsız} \\ \times \\ \text{ds} \end{array}$$

$\begin{array}{cccc} \text{Doğal} & \text{Doğal} & \text{Doğal} & \text{Doğal} \\ \text{Sayı} & \text{Sayı} & \text{Sayı} & \text{Sayı} \end{array}$   
 $\begin{array}{cccc} \text{ds} & \text{ds} & \text{ds} & \text{Tanımsız} \end{array}$

Etkisiz Eleman

$$\left. \begin{array}{l} 3-0=3 \\ 0-3=-3 \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{Çıkarmanın} \\ \text{etkisiz eleman} \\ \text{özellik'i yok} \\ \frac{1}{0} = \frac{0}{1} \end{array}$$

$$\left. \begin{array}{l} 1+2+3=6 \\ 2+1+3=6 \\ 1 \times 2 \times 3=6 \\ 2 \times 3 \times 1=6 \\ 3 \times 2 \times 1=6 \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{Toplamada} \\ \text{VAR.} \\ \text{Çarpmada VAR.} \end{array}$$

$$\left. \begin{array}{l} 1+2+3=6 \\ 1+(2+3)=6 \\ (1+2)+3=6 \\ 1 \times (2 \times 3)=6 \\ (1 \times 2) \times 3=6 \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{Toplamada} \\ \text{VAR.} \\ \text{Çarpmada} \\ \text{VAR.} \end{array}$$

$$\left. \begin{array}{l} 1+2+3=6 \\ 1 \times 2 \times 3=6 \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{Toplamada} \\ \text{VAR.} \\ \text{Çarpmada} \\ \text{Kapalılık VAR} \end{array}$$

$\begin{array}{cccc} \text{ds} & \text{ds} & \text{ds} & \text{ds} \end{array}$   
 $\begin{array}{cccc} \text{ds} & \text{ds} & \text{ds} & \text{ds} \end{array}$

$$\left. \begin{array}{l} 3+0=3 \\ 0+3=3 \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{Toplamının} \\ \text{VAR.} \end{array}$$

$$3 \times 1 = 3 \quad \begin{array}{l} \text{Çarpmanın} \\ \text{etkisiz elemanı} \\ \text{Yutan Eleman 0} \end{array}$$

Toplama - Çarpmada VAR

Çıkarma - Bölmede YOK

Toplama - Çarpmada VAR

Çıkarma - Bölmede YOK

Toplama - Çarpmada VAR

Çıkarma - Bölmede YOK

Toplama - Çarpmada VAR

Çıkarma - Bölmede YOK

Dağılım Özelliği (Sadece ÇIKARMADA)

$$6 \times (2+3) = (6 \times 2) + (6 \times 3)$$

→ Toplama çıkarma aynı DAĞILIMA sahiptir.

## Sayılar ve Rakamlar

### 1) Sayma Türleri

a) Ritmik Sayma: Sayılar arasındaki eşit farklarla oluşturulmuş kurallı sayma.  
\* Toplamının ve çarpmanın alt yapısıdır.

b) Atlıyarak Sayma:  Atlıyarak 2'er 2'er sayma

c) Geriye Sayma: Çıkarma ve Belirli Temelidir.  $24 - 4 = 20$   
 $20 - 4 = 16$   
 $16 - 4 = 12$   
 $12 - 4 = 8$   
 $8 - 4 = 4$   
 $4 - 4 = 0$

d) Anlatarak Sayma:  $\checkmark$  Birbir sayma  
Ezberle değil  
Sayma miktarına göre göre  
Bilerek saymak

Ardışık çıkarma

6 kere ardışık çıkarma

$24 \div 4 = 6$  - Kaç kaçar çıktığı (Grup Başlığı)  
 $6 \rightarrow$  Kaç kere (Grup Sayısı)

\* e) Sayı Götürme - (Sayı Hissi): Öğrencinin kesinlikle sayılarına izin verilmeyen matematik yapma becerisi.  
Gözetim tahmini saymaktır.  
Sayılarına izin vermeden tahmini

f) Hiyerarşik Kapsama: En son sayılar ne zaman sayısının kendinden önceki sayıları kapsaması.



g) Sıra Sayma: 5'ten az sayılarla sayı gösterme - sayı hissi gelişmesi yapılması. (5 dahil)

h) Sayının gerektirdiği büyüklüğü:  25'ye kadar bir ölçekle yerleştirilmesi.  
Zihinde yokluluk değerde tahmini ölçekle yerleştirme.  $434$   
 $400$   $450$  arasında

i) Alırsal Tahmin: Duyu organlarıyla tahmin etmektir. (Referans olamaya dayalı tahmin kalemle yapılan örnek)  
2 kilo dağınık kofada göz kararı okuma

### \* Sayılar

#### 1) Kardinal Sayı

\* Kaç tane sorusunun yanıtı.

\* Nicelik Ararın

--- tane  
--- adet

#### 2) Ordinal Sayı

\* Beşinci  $\rightarrow$  5. ordinal

\* Sıra bildiren sayıdır.

\* Kaçinci sorusunun yanıtı.

İkinci - üçüncü - beşinci

#### 3) Nominal Sayı

\* Name  $\rightarrow$  isim  $\rightarrow$  adlandırma sayıları.

2 (iki)  
11 (on bir)  
94 (doksan dört)

nominal sayı  
anlatıcı anlatılmak  
TC'nin okulu var.  
Plakanda var.

1. adım: 2'den 50'ye kadar olan sayıları yazın.

2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50

2. adım: 2'yi yuvarlak içine al 2'nin kendisi hariç tüm kollarını sil.

3. adım: Kalan ve yuvarlak içine alınmayan en küçük sayıyı yuvarlak içine al ve kendisi hariç tüm kollarını sil.

4. adım: Silinmeyen ve yuvarlak içine alınmayan sayılara 3. adım uygulanır.  
2, 3, 7, 11, 17

5. adım: Yuvarlak içine alınmayan ortak özellikleri?  
Asal sayılar.

## Gelman ve Garistel'in Sayma İlkeleri

a) Birebir sayma ilkesi: Sayılar her nesnenin bir karşılığı olması.

o o o o

tek tek dokunarak sayarsa obektin parmak dokunarak enlayer sayarak

b) Sabit sıra ilkesi: Değişmeyen sıra ilkesi. Kolbreg kavramıdır.  
1 den sıra 2 gelecek 2 den sıra 3 gelecek

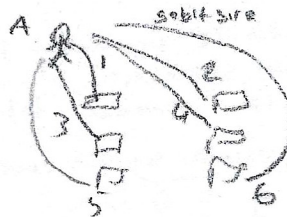


Sırasıyla gelecektir.

Değişmeyen sıra ile sayılması.

c) Gökük sayı - Kardinal sayı:

d) Sıra önemsizliği ilkesi: Sıra önemi değil obektin istediği şekilde bir olur.  
Bellir sırayla sayılabilir oturmak zorunda değil.  
Sabit sıranın tersidir.

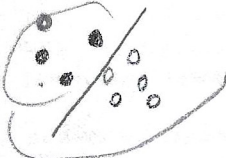


Karışık sayı

Sıra önemi  
istediği  
sıra ile başlayıp  
götürme.  
Sıra önemsizliği  
sırayla çözme  
Sabit sıra  
Sıradaki karışık  
Gökük - kardinal

e) Sayıtlama ilkesi: (Ayrılma)

Karışık olan nesnelerin bir kısmını ayırıp sayma



Sadece sayılabilir. Erik - kiraz karışık paketten kirazları çıkarıp sayıtlayıp sayması.

## Dört İşlem Farklı Anlatıları

### 1) Toplama işlemi:

#### a) Birleştirme:

Toplamada elinizdeki bir nesnenin üzerine eklenmesi yapılıyor. İkisini birleştiriyoruz.  
Benim elimde 4 ceviz var. Ahmet 2 ceviz daha verdi. Toplamda kaç cevizim oldu? (Birleştirme Ajrı tarden)

Başlangıç miktarı bilinmeyen

Değişim bilinmeyen

Sonuç bilinmeyen

$$? + 2 = 6$$

$$4 + ? = 6$$

$$2 + 4 = ?$$

Hangi kısmı vermedyse 0 bilinmeyen olur.  
Bu problem sonuç bilinmeyendir.

Ör. Benim elimde bir miktar ceviz var. Ahmet 2 ceviz daha verdi. Toplamda kaç cevizim oldu?  
↓  
Başlangıç miktarı bilinmeyen.

#### b) Para - Para - Biston Anlatı:

Cene eklemek yapıyoruz. Ekleliğin unsurları bir biston parçasıdır.

Benim 3 tane elma var. Zeynep'le ben 2 tane armut verdik.  
benim toplamda kaç tane meyve vardır?

Biri elma biri armut

ofter Anı Ceti  
Meyvedir.

2 para → Meyve (biston)

$$P + P = B$$

PPB stonunda sonuç bilinmeyen dir.

Benim elimde 4 tane 25 kr vardır. 5 tane 10 kr vardır.  
Toplam Madeni para sayısı.

$$P + P = B$$

$$4 \times 25 = 1 TL$$

Biston oluşturma  
40 kr also oluşturma.

$$5 \times 10 = 50 kr.$$

$$20 kr - 50 kr = PPB olma$$

5 tane 10 kr. 1 tane 50 kr. Toplamda.

$$50 + 50 = 1 TL PPB olur.$$

## 2) Çıkarma İşlemi Anlamları

9

9

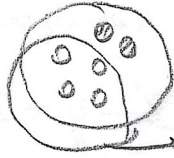
### a) Alma

Mehmetin elinde 4 çuval vardı. 3 tane'ni annesine verdi. Kaç çuvalı kaldı?

Başlangıç miktarı bilinmesi  
 $4 - 3 = 1$   
 Değişim miktarı bilinmesi  
 $4 - ? = 1$   
 Sonuç miktarı bilinmesi  
 $4 - 3 = ?$

### b) Ayırma

\* Bir kümeyi kısımlara ayırma işlemi.  
 Örneğin: Mehmet'in 6 tane elması var. Onlardan 2 tane'si masaya koyuldu. Kalanları saydık. Kaç sarı?



Ayırdı.

### c) Karşılaştırma

Örneğin 2 verinin bilinmesi şart olan problem tipi

Örneğin Mehmet'in 6 bilgisi var. Ahmet'in 2 bilgisi var. Mehmet Ahmet'ten kaç bilgi daha fazla? sorulmuş.

- Karşılaştırmadan çözülmemiş
- Karşılaştırmada büyük sayı bilinmemiş
- Karşılaştırmada küçük sayı bilinmemiş
- Karşılaştırmada fark bilinmemiş (soru)

### d) İlişke

\* Daha ne kadar ihtiyacı vardır. Kaç eklersem sonucu alacağım

Ahmet'in 3 yumurtası var. Kat yapması için 6 yumurta gerekiyor. Ahmet'in kaç yumurtaya ihtiyacı var?

Toplama işlemi önerilir

$$3 + \square = 6$$

$$6 - 3 = \square$$

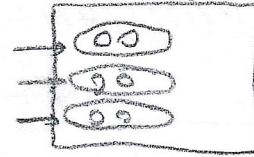
3 [4, 5, 6] ilave ettim

## 3) Gruplama İşleminin Anlamları

### a) Tetrallik Gruplama

$$2 + 2 + 2 = 3 \text{ tane } 2$$

tane kaç?  $3 \times 2$   
 Grup Sayısı Grup büyüklüğü



Satır = Grup Sayısı  
 Sütun (dik) = Grup Büyüklüğü

### b) Kat Anlamı

Kere, kaç kez?

Bu birim kaç katı  
 4 m içinde 2 kat kere var



Bu grup Birim içinde kaç tane var

Üçer ritmik sayma boyama  
 Tetrallik, toplama ve katlama anlamı.

$$3 \times 4 = \rightarrow \begin{array}{cccc} 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{array}$$

$$000 = 4 \times 3$$

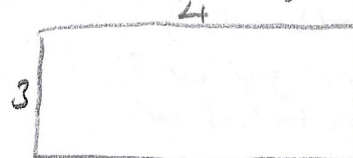
$$000$$

$$000$$

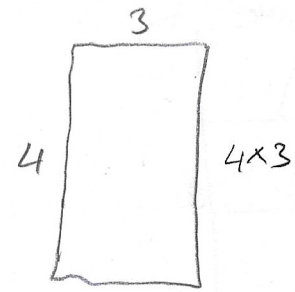
## \*\*\* c) Alan Modeli Gösterimi

$3 \times 4$   
 I Kısa kenar x II Uzun kenar

Genellikle model "a" içinde gösterilir

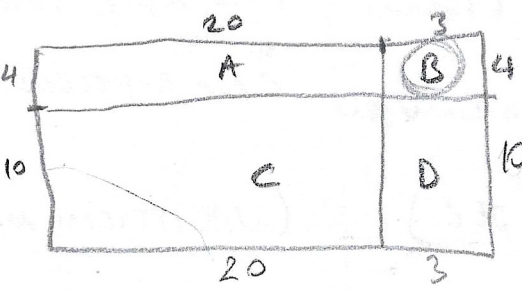


Dikdörtgen.



Örneğin  $14 \times 23$   
 $(10+4) (20+3)$   
 önceki ve birliktelik ayırma işlemi.

Alan Modeli



$$4 \times 3 = 12 \text{ birim}$$

|   |   |   |    |                            |
|---|---|---|----|----------------------------|
|   | 4 | 0 | 3  |                            |
| B | 1 | 2 | 12 | $\rightarrow 3 \times 4$   |
| D | 3 | 0 | 12 | $\rightarrow 3 \times 10$  |
| A | 8 | 0 | 24 | $\rightarrow 20 \times 4$  |
| C | 2 | 0 | 0  | $\rightarrow 20 \times 10$ |
|   | 3 | 2 | 2  |                            |

4) Balne İstemi

a) Tekrari Gikoma

15-5

10-5

5-5

15

5

Grup Boyutlugu (Balon)

3

Grup sayisi (Balon)

$$8 \div 4 = 2$$

Grup boyutlugu  
Grup sayisi  
2 tane 4 luydu  
gruplari oldu

b) Gruplari

Kac tane dagittimden bahsetmem gerekir. 8 bilgen var 4 er dier dagittim. Kac  
okodisine dagittim olurdu

8 bilge

$$8 \div 4 = 2$$

8 bilgeni 4 okodisine esit bir sekilde dagittim

c) Paylastirma

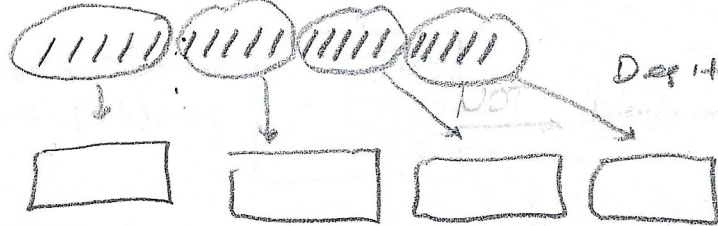
Esit  
Adil  
dagitim  
tane tane  
paylastirma



$$8 \div 4 = 2$$

Balon  
Grup  
Sayisi  
Grup  
Boyutlugu  
(Kac)  
Herkesine kac tane  
deste  
2'er.

DIKKAT  
4 ER 4 ER MI DAGITTIM  
4 KISIYEMI DAGITTIM



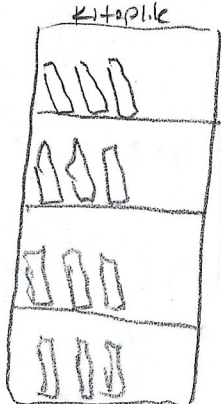
Grup boyutlugu = 5  
Grup Sayisi = 4

GENEL

★ ★ Es Gruplar : Elimdeki Balon  
12 kisiye var

① Balon Bilinmeyen

\* Eldeki toplari



Balonun 12 dir

Biri elimdeki kitaplikta 4 adet raf var  
Her rafta 3 kitabim var. Toplam kac  
kitabim var dese

BALON BILINMEYEN  
4 tane problem

② Grup Sayisi Bilinmeyen

Rafimdeki kitaplar kac tane oldugu  
degi! RAFIN (kac tane rafim var)  
(Dagittim yer)  
Kac tane grup var?  
Yeni kac tane raf var.  
4 tane raf grubu

12 tane kitabimi her bir rafa  
3'er tane kitap gelecek sekilde  
dizsem kac rafa kitaplarimi  
dizebilirim

GRUP SAYISI BILINMEYEN

(DAGITILAN YER)

③ Grup Boyutlugu

Her grupta kac tane  
kitap olur.  
\* Kac tane?  
\* Her gruptaki miktar  
boyutlugu?  
3'er kitap.

12 kitabi 4 faki rafa  
dizsem her rafa kac tane  
kitap koyarak parca parca

GRUP BOYUTLUGU BILINMEYEN

(DAGITTIGIM MADDE)

(TOP)

\* Birlestirme

\* Ayirma  
(Gik)

\* Parca - Balon

\* Kreshtirme

(Biri 10 kitabim var  
10 kitabimden birini  
ayirma)

**\* Piaget 4 Topolojik İlişkisi:** (Uzamsal, Yakınlık, Ayırma, Sıralama, Genelleme göre)

- \* 1) Yakınlık:** (Çan - mesafe - uzaklık - pozisyon) Yanında, altında, üstünde, kenarında. Sıralanmaya Yakınlık veya Uzaklık
- 2) Ayırma:** Yap - bariyer - Jago
- 3) Sıralama:** ilk, orta, son, üçüncüde
- \* 4) Genelleme:** Kutu içine olmak. Bütün içindeki mumu bakmadan içinde olduğunu bakmadan söylemek bakmadan içinde olduğunu anlayabilmek dışarıya bakmadan

### **\* Bilişsel Gelişim (AHA Etkisi)**

Yarış kuramı: Hızlılık düsturde göstermek

ör/ Matematik Dersinde 40-45 yaşlarında  $\frac{1}{2} + \frac{2}{3}$  bu işlemin sonucu  $\frac{3}{5}$  tr. dedi. (Asırı genelleme yapmış)

- \* Doğru bilgi aktarılmıyor
- \* Yavaş bildiren dil kullanıyor
- \* Neden? böyle yaptığını düşünmüyor

yarım



yarıdan fazla

yarı + yarıdan fazla = Bir bütünün daha fazla (AHA)

ör/ Her sorudan %20 indirim

2 soru olursa %40 indirim olur. Diğer bir soru. Neden diye sorulmuş

5 soru olursa %100 indirim olur.

%100 bedava olur.

Allah Allah sikati var diyorlar. Aha koto var diyorlar.

İndirim sayısı soru sayısına bağlı değildir diye direkt sorulmuş yapılmış

Kafar edilmemiş denmiş

### **\* Ön koşul Beceriler**

1) **Karşılaştırma:** En az 2 varlığı (nesneyi) eşitlik özellik. Boyu, rengi, kilo göre karşılaştırma Farklılık/Benzerlik

2) **Sıralama:** Ön koşulu karşılaştırmadır.

3) **Sınıflama:** Belli niteliklere göre benzerlik, farklılıklara göre ayırma kategorize etme

4) **Eşitlik:** (Doküman sayma) Nesne sayısı



Nesne sayısı



\* nesne sayıları eşit olmak 2020'de Değildir.

\* Sayı Artık değil, sonsuz beşerisi eşitlik ve farklılık.

### **\* Kavram Yığılması ve Türleri**

1) **Asırı Genelleme**

\* Bir yerde geçici olan bir kavram tüm durumlara Atkama

$$\frac{2}{3} + \frac{4}{5} = \frac{6}{8}$$

İstisnai topladım işte yavaşla Altın topladım işte yavaşla

$$2 + 4 = 6$$

Diyelim sayılarda toplama işi Kesirlerde toplama işi Asırı genelleme.

2) **Asırı Özelleme**

\* Her yerde geçici olan bir kavram yalnızca tek bir yerde geçici olduğuna düşünmek.



Dörtgen



Bu bir kare Dörtgen değil. Odağın odaklanılması

3) **Yanlış Terleme**

\* Donanmada hata yapmak Bir sayının 3 fotoğrafının 6 kati 27 dir. Bu sayı?

$$Değer: (x+3) \cdot 6 = 27$$

$$Yanlış Terleme: 6x + 3 = 27$$

Matematiksel ifadeyi matematiksel dile dönüştürme hata yapar

4) **Kısıtlı Algılama**

\* Öğrendiği şeyi aktaramama Kısıtlı öğrenen ama yanlış öğrenen Zayıf algılama.

$$(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

Bunu bilir, sayılar yanlış öğrenen

$$a^2 + 4ab + 4b^2 = \text{yanlış öğrenen}$$

## 1) Çizgi Modeli (Uzunluk Modeli)



1. Bölüm / Bölme sayısı eşit olmalıdır.
2. Ölçek net olmalı

## 2) Kuma Modeli: Kojuların soluklu oranı

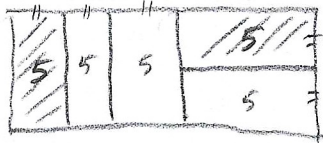
$$\boxed{\text{OOO}} \boxed{\text{OOOO}} = \frac{3}{7}$$

## 3) Bölge Modeli



\* Tutaran ve ayrılan tüm şekiller eşit olmak zorundadır.  
veya

## 4) Alan Modeli: Aynı alana sahip olmak zorunda AMA aynı ŞEKLE sahip olmak zorunda değil



Hepsi eşit  
fakat şekli farklı

## Kesirlerin farklı Anlamları

## 1) Pay-Butan

## 2) Ölçme

## 3) Bölme

## 4) Oran

## 5) İstencil Anlamları

## 1) Pay-Butan Anlamı:

$$\frac{1}{2}$$

$$\frac{5}{6}$$

Haydi daha büyük  
Neşe göre?

$$\frac{1}{2} \neq \frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{2}$$

Hepsi eşit ama gösteriş.  
BUTANNO BİLMELİYİZ.

\* Diğer tüm anlamların temelidir.



2-Pay-Pay-Butan  
✓ Pay-Butan

5 dilimlik bir butanımız var (Payın butana ait olduğu anlamı)  
2 dilimini seçtim



$$\frac{2}{5}$$

✓ Pay-Butan

Mehmet

$$\frac{1}{2}$$

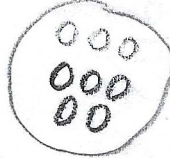
1

Ahmet

$$\frac{2}{3}$$



★ EŞİT BÜTÜNLER İÇİNDE ÇALIŞILMALI  
Aynı butanların paylarıyla



$$\frac{3}{7}$$

✓ Pay-Butan

## 2) Ölçme Anlamı

Ölçme varsa ölçekte olmalıdır.

(Açık - Kısık - Ortak) neye göre ölçtün



Bu ölçü taş ağırlığıdır?

Standart bir ölçü birimi değil. Kesin doğru yoktur.

Ölçüden ölçtüm diye olur.



Ölçümün  $\frac{1}{4}$  tür

Ölçüm sonucu  $\frac{3}{4}$  tür



ölçek =  $\frac{1}{5}$  her biri  $\frac{1}{5}$  den oluşan  
EŞİT aralıklar

Ölçüm =  $\frac{4}{5}$   
Sonuç  $\frac{4}{5}$

Ölçü Bu ölçüde ölçtümün 3D emdir. Bu ölçüde  $\frac{2}{5}$  !  
Bu ölçüde ölçtümün 3D emdir. Burada kesirlerin ölçme Anlamı vardır.  
Denmeli ölçümün

## 3) Bölme Anlamı

Açık paylaşıma. Eşit paylaşımına.

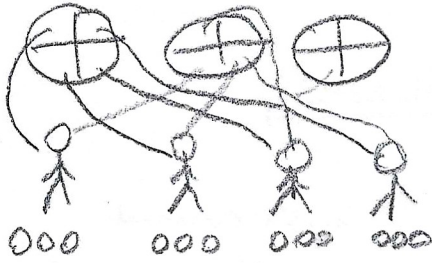
Eğer sayıda varsa Kesirlerde bölme An. Vardır Olanı.

Ölçü



Ölçü paylaşımı 4 kişiye EŞİT şekilde paylaşılır. Bölme Anlamı  
Kısı payının Bütününe / Paya Butanla Karıştırma

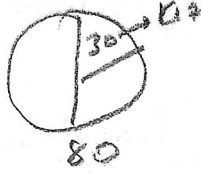
Paylastırma 1 dilime sonra 1 dilime sonra ...



$$\frac{3}{4}$$

## 4) Oran Anlamı

Kısmılastırma - Kıyas

Oranı nedir diye sorar.  
Kız op. sınıfı oranı diye

## 5) İşlemci

Kesirlerde karşılaştırma

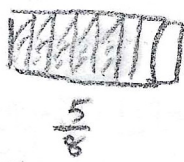
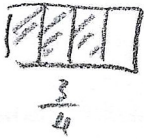
120 TL'ın  $\frac{3}{4}$  'u nedir.direkt işlem.

NOT

40 em atuelin  $\frac{1}{4}$  'u ?  
DİKKAT em olduğunda  
ölçme Anlamı  
VACİP.

## Kesirlerde Sıralama Stratejileri:

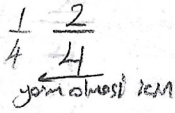
## 1) Modellenmelerle Sıralama Str.

Gizimler yaparak karşılaştırma?  
Aynı buton içinde karşılaştırma. $\frac{3}{4}$   $\frac{5}{8}$  karşılaştır.

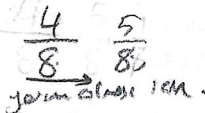
## \* 2) Yarım ve Buton Referans Alma

 $\frac{1}{4}$   $\frac{5}{8}$  i yarım referans almayla.

yarım dır.



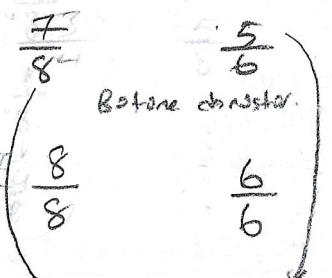
yarım olması için



yarım olması için.

 $\frac{4}{6}$   $\frac{5}{8}$  yarım dır. $\frac{3}{6}$   $\frac{4}{6}$   $\frac{4}{8}$   $\frac{5}{8}$  yarım için ne geçti.

Buton Referans Alma



Buton dır.

 $\frac{1}{8}$  geçti buton olması için  $\frac{1}{6}$  geçti buton olması için.

paydası karşı olan daha büyük.

## 3) Birim Kesirleri Karşılaştırma

Pay 1 olan kesir.

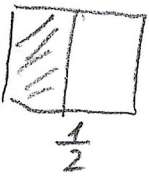
 $\frac{1}{5}$   $\frac{1}{8}$  karşılaştır.

Bir buton ne kadar çok parçaya bölünürse o kadar küçük Parça yarma.

 $\frac{1}{8}$   $\frac{1}{6}$   $\frac{9}{12}$  sıralayın $\frac{9}{12} > \frac{1}{6} > \frac{1}{8}$ yarım referans alarak yarım için ne geçti  $\frac{1}{6}$   $\frac{9}{12}$  karşılaştır. $\frac{1}{6}$   $\frac{3}{6}$   $\frac{6}{12}$   $\frac{9}{12}$  yarımın büyük.

## 4) Denk Kesirler

• Formlar Eşit olmalı (Şekiller)



İkisi birbirine DENK DİYEMEZSİN (Şekiller aynı olmalı)

Aynı şekil üzerinden



denk.

• Denk olmalı.  
(Denk kesirler olmalı)

• Sayılar Eşit olmalı

 $\frac{1}{2} = \frac{2}{4}$ 

Normalde 2'den fazla AMA solda 2 şekil varsa sağda da 2 olmalı.

 $\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{3}{6}$

## Örüntü Gösterileri

- 1) Tekrarlayan Örüntü : 2) Büyüyen Örüntü 3) İlişkisel Örüntü
- Sayısal olan Sayısal olmayan

1) Tekrarlayan Örüntü : Temel birim sürekli tekrar eder.

→ Sayısal so : 1, 2, 3, 1, 2, 3, 1, 2, 3  
3 5 3 3 5 3 3 5 3

→ Sayısal olmayan (şekiller)  $\Delta \square \square \Delta \square \square \Delta \square \square$

2) Büyüyen Örüntü : Düzgün büyüme vardır.

→ Sayısal olan : 1 2 3 4 . .  
1 4 7  
3 5 7 9  
~~7 9 11 13~~ düzensiz değil. (İlişkisel)

→  $\Delta \square \square \Delta \square \square \Delta \square \square \Delta \square \square$

3) İlişkisel Örüntü : Örüntü kuralı olur.

→ Sayısal örüntü 1 3 5 7 9 (Kural var)

1 3 5 7 9 (Kural var)

$2x+1$   $2x+1$   
2 katının 1 fazlası.

1, 5, 13, 29 / 1 4 9 16 25  
 $2x+3$  karesi

## Grafik Gösterim Gösterileri

- ① Nesne Grafisi : Gerçek Nesneler kullanılır (gösternünde) \* ② Şekil Grafisi : Temsili şekiller. Sembol Şekiller.
- Fotoğraflar, şekiller, semboller. Şekil grafiklerine göre daha samimi. Şekiller için yollar gibi soyutlar.
- NOT** HER BİR NESNE KAGITANEJİ TEMSİLİ EDER. \*  
Sayılabilen (kesikli) veriler için kullanılır (2 sitede) SAJACAKSIN.

Siteni  
döşer  
çizgi  
Aşağı doğru (Kuvvetli bir itiş)

**NOT** Çizgi Grafisi dışındaki TİM İLKOKUL Grafik Gösterileri  
SAYILABİLEN VERİLERLE olusturulur.

Çizgi ise sürekli verilerle olusturulur. (Zamanla değişen) Sıcaklık, uzunluk, hız, sayıya tamamlan, borsa

③ Geteleme / Getele Çizik Tablosu

- Verileri toplamak amacıyla kullanılır.
- SAYILABİLEN veriler KULLANILIR (Süreklilik)
- Hızlı sayım derse an becerik.

### (5) ### (6)

④ Sıklık Tablosu

Sayılarla verileri ifade eder

|         |    |
|---------|----|
| İspanol | 6  |
| Morlano | 4  |
| Kostya  | 12 |

⑤ Aşağı Sınıfları (Kaldırıldı)

Mesajlar

Yok

Kis

Mesajlar

# Matematik Dersi Öğretim Programında Yer Alan Tüm Materyal, Araç ve Gereçler

\* Yazlık Tablo (100'e kadar sayma ritmik sayma araçları Tek / çift - Onluk - Bos değer - Çarpım tablosu görselleştirme)

Onluk Kart

Şeffaf sayma Pulları

\* Geometrik Tahtası

\* Birim Köpür

\* Onluk Taban Blokları

Yazdık Daire ve Kare

\* Tenogram

\* Kesir Takımı

\* Kesir Kartları

Cetvel Çarpma

Geometrik seritleri

Simetri Aynası

İletki

Geometrik Cisimler Seti

Mikrometrik Kâğıt

Taban Blokları

\* İzometrik Kâğıt

Perçel

Hesap Makinesi

Yazlık Tablo : Brantiler - 100'e kadar sayma - Ritmik sayma (2'ye 5'er) Çarpım tablosu görselleştirme  
Tek / çift - Onluk basamak değeri - Sayı arantısı

Onluk Taban Blokları : Bos değeri kavramı, Toplama çıkarma elde - bozma - Sayıları sınıflandırma  
Orantı oluşturma - Orantı blokları - Orantı oluşturma - Geometrik tanıma Simetri sıralama

Kesir Takımı : Beton yarım sayrak temsilleri sınıflandırma Kesirlerin görsel temsili Kesirlerle toplama çıkarma  
Kısaltma  $\frac{1}{2}$  yok  $\left(\frac{1}{3} + \frac{1}{2}\right)$  isimsiz olarak YAPTIYORUZ

Geometrik Seritleri : Geometrik Alan ölçümü  
Yüzey köşe sınırları kavramı  
Kerem

Çarpma payda eşitse  $\frac{2}{3} + \frac{1}{3}$

Payda eşit değilse YAPTIYORUZ

Simetri Aynası : Simetri kavramı - Simetri eksen

Kesir Takımına bu isimsiz sınıflandırma yaptırabiliriz

Tenogram : Farklılaşmalar şekillerin boyutları geometrik şekilleri birleştirme, Uzunluk görselleştirme

Geometrik Tahtası : Eşit özellikli noktalar, Loslikle geometrik şekil oluşturma

Tamam şekiller, Üçgen köre

Noktalı Kâğıt : Aynı kâğıt üzerinde eşit özellikli noktalar

\* İzometrik Kâğıt : Eskiye göre ölçekli SADECE Burda görsel. Görsel olarak



Birbirine geometrik birim Köpür : Lego gibi belirlenmiş köpür : Hocam dikdörtgen prizma üç boyutlu model oluşturma  
4x2x2 geometrik şekil oluşturma 3 boyutlu  
Önder jordan parçaları köpür gibi görsel köşe ayır  
Orantı simetri Alan hacim ilişkisi problem çözme

## VAN HIELE Geometrik Düşünme Modeli

\* Seviyelerden / Düzeylerden oluşur. (1 den 5'e kadar düzeyler)

\* Düzeyler Hiyerarşikler. (Kolejden zara değerdur)

\* Düzeyler arası geçiş zeka / algınlıkla / cinsiyetle ilgili değildir. Geometrik Düşünmeyle ilgilidir (Yosantı)  
Kesim düşünme koşuluyla ;  
İlkokul → 1. Düzeydir.  
Geometrik bilgi :  
Yosantı :  
Eğitim :  
Genel :  
Seyir :  
Seyir :  
Seyir :

## I. Düzey : (Görsel Düzey)

\* Benzetim Düzeyidir → Görsel olarak Hafızaya atar. Sadece öğrendiklerini görsel verir



→ Düzendir

Buna benzeriye birer şekle şekle denir. (Aşırı detaylı Odaklanarak)

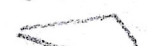


A4 = Dikdörtgen dedin  
3'üncü



A4

→ Dikdörtgen değildir ilk öğrendiklerini benzetimdedir  
Dikdörtgen değildir ilk formu bilir  
İstikrarlıdır yok Görsel etki ver  
Özellikler bilmez Benzetimci düşünür



→ Düzendir



