



ÖĞRETİM UYGULAMASI

Ardışık Doğal Sayılardan Pisagor Üçlülerine

Arş. Gör. M. Faysal AKIN Yrd. Doç. Dr. Aziz HARMAN
Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi
İlköğretim Bölümü İlköğretim Matematik Öğretmenliği
akinff@dicle.edu.tr aharman@dicle.edu.tr

ÖZ. Bu çalışmada, Üçgensel Sayılar, Karesel Sayılar, Yamuksal Sayılar ve Dikdörtgensel Sayıların kavratılmasında görsel materyaller kullanılmıştır. Materyal destekli öğretim sürecinde kazanılan becerilerin kullanılması ile bir dik üçgenin kenar uzunlukları arasındaki temel bağıntı olan, Pisagor Bağıntısını görsel ispata dayalı olarak öğrenimine katkısı üzerinde durulmuştur.

Giriş

Türk ansiklopedisinde matematik, “düşüncenin tümdengelimli bir işletim yolu ile sayılar, geometrik şekiller, fonksiyonlar, uzaylar v.b. gibi soyut varlıkların özelliklerini ve bunların arasında kurulan ilişkileri inceleyen bilimler grubuna verilen genel ad” olarak tanımlanmıştır. Matematik, ilişkilerle tanımlanan bir bilgi bütünüdür. Öğrencilerin yeni öğrenecekleri bilgileri eski bilgileriyle ilişkilendirmesi gerekir, bu durumda öğrenmeler daha anlamlı ve kalıcı olur. Bilginin öğrenciye sunulması yerine öğrencinin bilgiye ulaşması öğrenciye kalıcı öğrenmeleri sağlar. Bu nedenle öğrencilere matematik derslerinde öğrencinin aktif katılımını sağlayarak materyal destekli, işbirliğine dayalı ve anlamlı öğrenme stratejileri kullanılmalıdır.

İşbirliğine dayalı öğrenme, öğretim programının genel esasları içinde önemli yer tutmaktadır. Etkinlikler planlanırken hem öğrencilerin zihinsel ve fiziksel gelişim seviyeleri, hem de her konunun her sınıf seviyesine uygun olan hedeflerle tekrar işlenmesi ve sarmallık ilkesi göz önünde bulundurulmalıdır.

Çocuklar, fiziksel gelişmelerinin gereği, oyun oynamaktan ve sportif etkinliklerden, zihinsel gelişmelerinin gereği olarak da problemler, olaylar ve meseleler üzerinde düşünmekten hoşlanırlar, hoşlandıkları için yapar, yaptıkları için gelişirler (Altun, 2006, 2). Onun içindir ki, çocuklar matematik bilgisini kendileri oluşturduklarında ondan büyük zevk alırlar, bunun yanı sıra doğrudan kendilerine söylenen formül ve bilgidan hoşlanmazlar.

Çalışmanın Amacı.

Bu çalışmanın amacı, özellikle ilköğretim 1. ve 2. kademe öğrencilerinin anlamlı öğrenme yoluyla matematiği öğrenmelerine yardım sağlamaktır. İlköğretim öğrencileri matematik terimlerini ve kavramlarını öğrenirken, bunları ezberleyerek öğrenirler. Öğrenciler genellikle matematik etkinliklerini çevreden ve aileden dolayı “yapamayacağım” önyargısıyla yaklaştıklarından matematiğe karşı olumsuz tutum sergilerler. Öğrencinin matematiğe karşı tutumunda öğretmenlerin otoriter tutumunu da göz ardı edemeyiz. Bu durum ister istemez öğrencileri matematiği ezberlemelerine yol açar.

Matematik derslerinde materyal destekli öğretimin, bu olumsuzluğu ortadan kaldırmasına katkı sağlayacağı inancındayız. Özellikle ilköğretim 1. ve 2. kademe matematik ders kitapları incelendiğinde; örüntüler arasındaki ilişkilerden yola çıkarak geometri konularına geçiş yapılmaktadır. Bu çalışmanın da önemi yukarıda belirttiğimiz bu geçişi sağlamaktır.

Sayı Kavramı

Aynı cinsten nesnelere bir araya gelmesine **ÇOKLUK** denir. Bir çokluğu meydana getiren nesnelere her birine **BİRİM** denir. Bir çokluğun içinde, kaç tane birim bulunduğunu anlamak için yapılan işleme

SAYMA denir. Sayma işleminin sonunda, kaç tane birim elde edildiğini bildiren söze **SAYI** denir (Pöğün ve Önal, 1971).

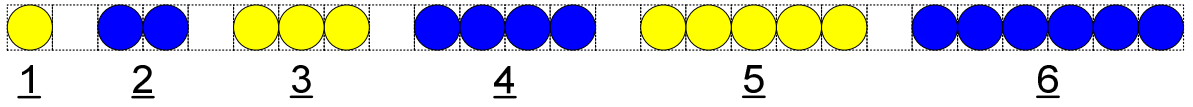
Etkinlik 1: Ardışık Doğal Sayılardan Karesel ile Dikdörtgenel ve Yamuksal Sayılara Sınıf: 4 ve 5.

Grup: 2-3 kişi

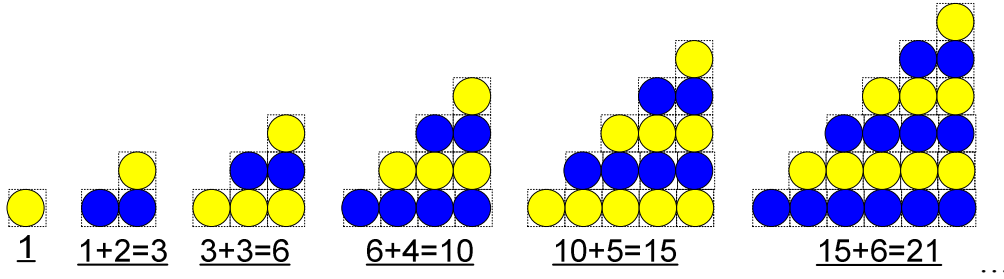
Materyal: 1cm*1cm lik Kareli Kağıt, Farklı İki renkli Sayma Pulları, Zamk, Makas

Aşağıdaki örüntüleri sırasıyla inceleyiniz.

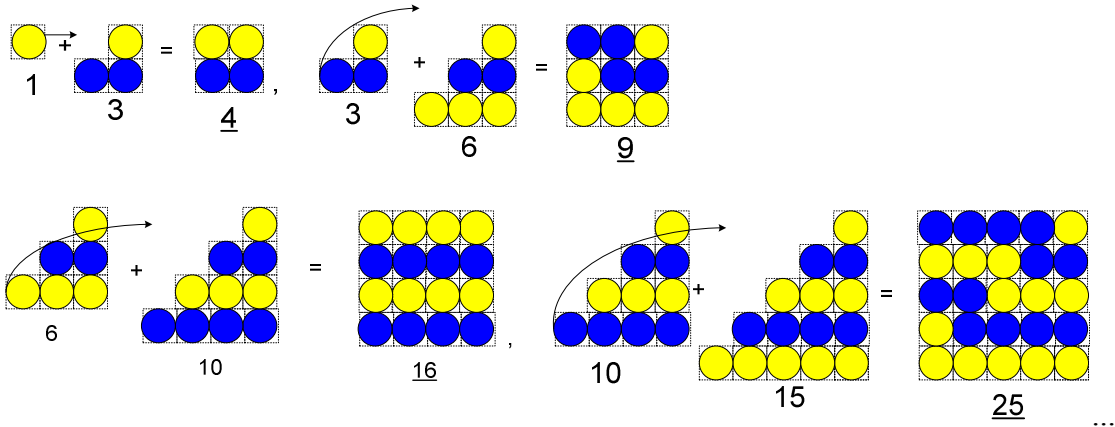
Kareli Kağıda Yapıştırılmış **Tek(Sarı)** ve **Çift(Lacivert)** Ardışık Doğal Sayılar



Üçgenel Sayı demek; 1' den n'e kadar olan ardışık doğal sayıların toplamı olarak yazma demektir.



Karesel Sayı demek; ardışık iki üçgenel sayının toplamı olarak yazılması demektir.

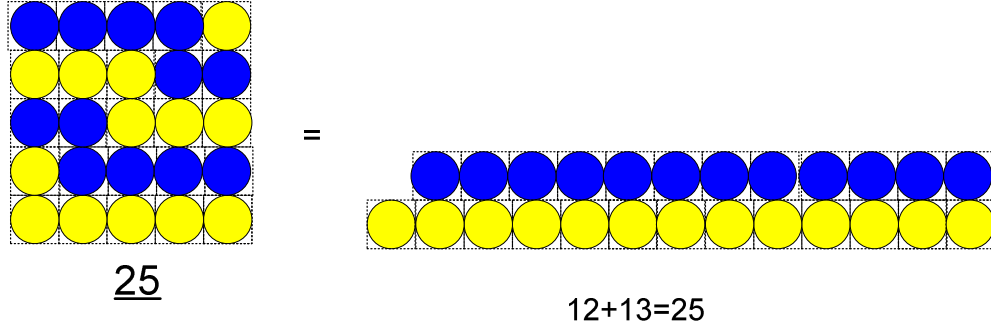
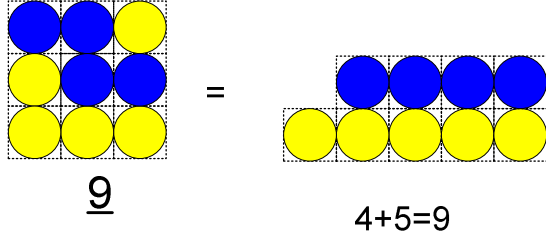


Karesel sayılar, Tek ve Çift Karesel Sayılar olarak iki gruba ayrılabilir.

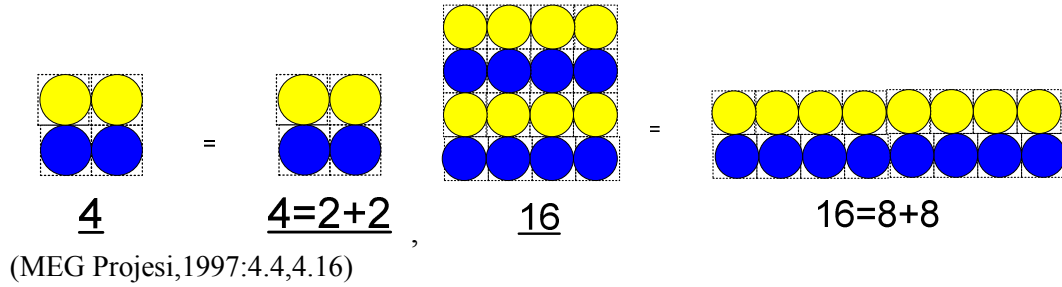
Tek Karesel Sayılar: n bir doğal sayı olmak üzere $(2n+1)^2$, örneğin 9, 25, 49 ... gibi.

Çift Karesel Sayılar: n bir doğal sayı olmak üzere $(2n)^2$, örneğin 4, 16, 36 ... gibi.

Dik Yamuksal Sayı demek; bir tek karesel sayı, kendisinden küçük ardışık iki doğal sayının toplamı olarak yazılması demektir. Çift Karesel Sayılar yamuksal sayı değildir.. Örneğin, 16 çift kareseli ardışık iki doğal sayının toplamı şeklinde yazılamaz. ($16 \neq n + (n + 1)$)



Dikdörtgensel Sayı demek; bir karesel sayının, kendisinden küçük eş iki doğal sayının toplamı olarak yazılması demektir.



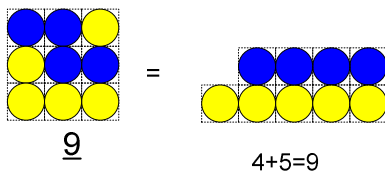
Şekilde görüldüğü gibi her karesel sayı bir dikdörtgensel sayı iken tersi doğru değildir.

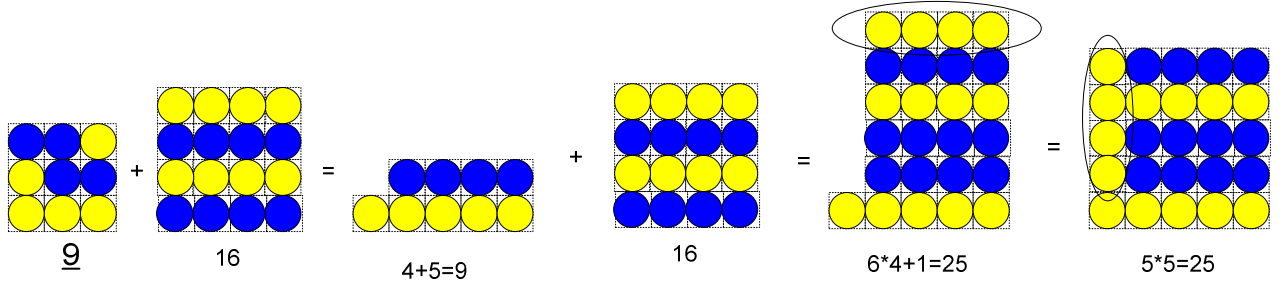
Etkinlik 2: Karesel ve Yamuksal Sayılardan Pisagor Bağıntısı ile Üçlülerine

Görüldüğü gibi, 9; hem karesel ve hem de dik yamuksal sayıdır.

Önerme: Doğal sayılar kümesinin toplama işleminin de, herhangi bir eşitliğin her iki tarafına aynı sayı eklendiğinde eşitlik bozulmaz.

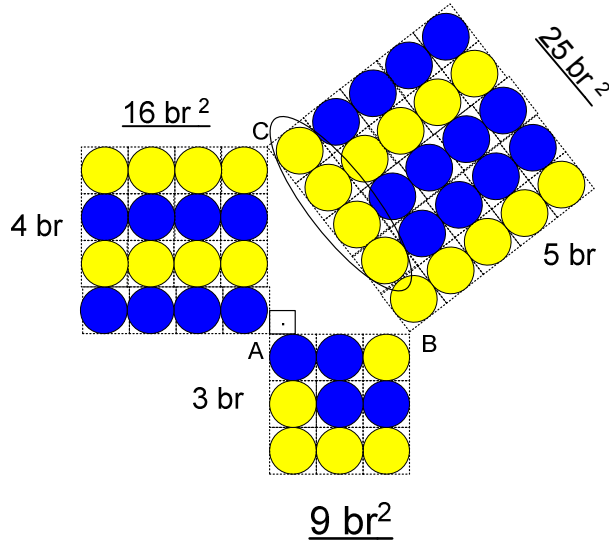
O halde, aşağıdaki eşitlikte görüldüğü üzere hem karesel sayı olup ve hem de yamuksal sayı olan 9 sayısına karesel sayı olan 16'yı eklersek eşitlik değişmez.





Yukarıdaki eşitlikte elde edilen 9, 16, 25 karesel sayıların köşelerinden birleştirdiğimizde aşağıdaki şekilde oluşan geometrik şekil birleşiminden de bir üçgensel bölge meydana gelir. Bu üçgensel bölgeye bir **dik üçgen** diyebiliriz.

Pisagor Bağıntısı: Aşağıdaki dik üçgende; $s(\hat{A}) = 90^\circ$ ABC üçgeni bir dik üçgendir. Bu dik üçgende b ve c kenarlarına **dik kenar**, dik açının karşısındaki kenara **hipotenüs** denir. Herhangi bir dik üçgende, dik kenarların uzunluklarının kareleri toplamı, hipotenüsün uzunluğunun karesine eşittir. Bu bağıntıya **Pisagor Bağıntısı** denir.



Pisagor Bağıntısı

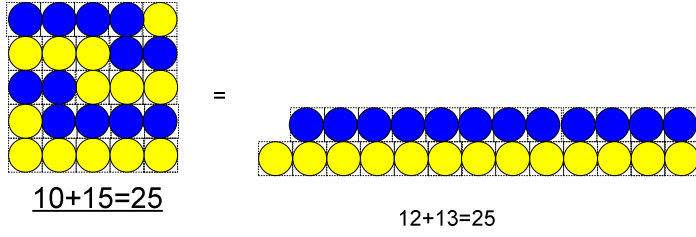
$$\Rightarrow 3^2 = 4 + 5$$

$$\Rightarrow 3^2 + 4^2 = 4^2 + 4 + 5 = 5^2$$

Pisagor Üçlüsü(Asal):

$$\Rightarrow (3, 4, 5)$$

Uygulama 1: 25 ve 49 Yamuksal sayılarının her biri için,



25 yamuksal sayısından yola çıkarak Pisagor üçlülerini elde ediniz.

Uygulama 2: Dikdörtgensel sayılardan, Pisagor üçlülerini elde edebilir misiniz? Gösteriniz.

Uygulama 3: n doğal bir sayı olmak üzere $(2n+1)^2$ tek doğal sayısı için Pisagor üçlülere elde ediniz.

Kaynaklar

- Altun, M., 2006, "Matematik Öğretiminde Gelişmeler", *Ulu. Üni. Eğit.Fak Derg.19*.
- Busbridge, J. – Özçelik, D., 1997, "İlköğretim Matematik Öğretimi", Milli Eğitimi Geliştirme Projesi, Bilkent – Ankara.
- Pöğün, T., ve Önal, F., (1971). *Ortaokullar İçin Matematik 6*, İstanbul.