

MATEMATİKSEL MODELLEME

BAŞLA

1

MODEL

2

MODELLEME

3

MATEMATİĞİ
MODELLEME

4

MATEMATİKSEL
MODELLEME

5

NEDEN
MATEMATİKSEL
MODELLEME

6

ÖĞRENCİYE
KAZANIMLARI

7

ÖĞRETMEN
KAZANIMLARI

8

MODELLEME
SÜRECİ

SUNUM AKIŞI



MODEL NEDİR?





MODEL

İnsanların doğayı anlayabilmek için keşfedip geliştirdikleri ve kullandıkları fikirler, gösterimler, kanunlar ve bir takım araç ve gereçler “model” kavramı ile ilişkilidir.



Lesh ve Doerr'a (2003) göre model, karmaşık sistemleri ve yapıları yorumlamak ve anlamak için zihinde var olan kavramsal yapılar ile bu yapıların dış temsillerinin bütünüdür (akt. Tutak ve Güder, 2014).



MODELLEME NEDİR?





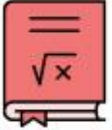
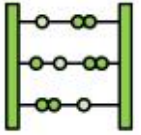
MODELLEME

Modelleme, yaygın olarak bir olayı, olguyu veya olaylar arasındaki ilişkileri ortaya çıkarma; ifade etme ve bir amaç için düzenleme sürecini gösterir (URL-1).



Justi & Gilbert (2002)'e göre modelleme birçok etkinliği içeren karmaşık bir süreçtir (akt. e Akgün, vd. (2013)).

Aslında matematik;
gerçek dünya olaylarına,
problemlerine modelleme yoluyla
çözümler üreten
sistematiik bir düşünme yoludur





MATEMATİKSEL MODELLEME

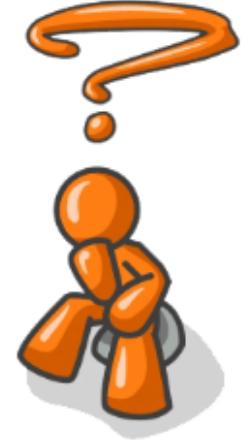




Ne Değildir ?

Matematiksel ifadeyi temsil etmek için kullanılan model kavramı matematiksel modelleme **değildir**. Derslerde kullandığımız öğretimi kolaylaştıran somut materyaller matematiksel modelleme **değildir**.

Matematiksel model, somut modellerle sınırlı kalmaz.



Özel olarak hazırlanmış, bütün bilgileri verilmiş problemler **değildir**.

Daha önceden geliştirilmiş modellerin uygulaması **değildir** (Pisagor Teoremi).

Problemi soran kişi tarafından kısıtlamalar ve amaçlar verilmişse, bu tür problemler **değildir**.

MATEMATİĞİ MODELLEME





Matematiği Modelleme

Cirillo vd. matematiksel kavramların daha anlaşılır olması için görselleştirilmesini ve somutlaştırılmasını “Matematiği Modelleme” şeklinde ele almışlardır.

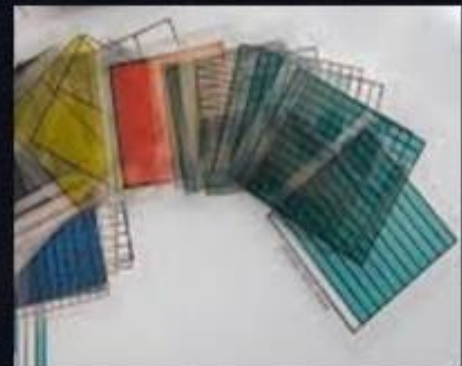
Gürbüz (2020), öğretmenlerin matematiksel modellemeyi, somut materyal kullanımı şeklinde algıladıklarını, matematiksel modeli de sayma pulları, cebir karoları gibi matematik öğretiminde kullanılan somut nesnelere sınırladıklarını ifade etmiştir.



Matematiksel kavramların somutlaştırılması ve görselleştirilmesi esasına dayanan matematiği modelleme, anlamlı öğrenmeyi sağlar ancak matematiksel modelleme olarak görülmesi modelleme sürecini sınırlar öğrencilere varsayım oluşturma fırsatı vermez bu algının oluşmasında ders kitaplarının etkisi büyüktür.



SOMUT MATERYALLER





Matematiksel Modelleme

Gerçek hayat problemlerinin matematik dünyasına taşınarak matematik dilinde ifade edilmesini içeren bir süreçtir (Güzel ve Uğurel, 2010).

Matematiksel modelleme sürecinde kullanılan stratejiler, matematiksel fikirler arasında kurulan ilişkiler ve yaratıcılık belirli ve doğru cevabı bulmaktan daha değerlidir.



Matematiksel Modelleme

Matematiksel modelleme, gerçek hayat problem durumlarının soyutlanarak matematik diline aktarıldığı, özümlendiğı ve sonra çözümün test edildiğı döngüsel bir süreçtir. Bu süreçte günlük olaylar ve bunlar arasındaki ilişkiler matematiksel modelleme olarak ifade edilir ve matematiksel örüntüler ortaya çıkarılır (akt. Urhan ve Dost, 2016).



Matematiksel Modelleme

Matematiksel modelleme gerçek yaşamda karşılaşılan durumların matematiksel olarak ifade edilmesidir. Matematiksel modelleme sürecinde matematiğin dışında bir konu ele alınır ve bu konu matematiksel olarak ifade edilir, böylece matematiksel teknikler orijinal konuya ışık tutmak için kullanılabilir. Bu anlamda modelleme, çok yönlü bir problem çözme sürecidir (Blum ve Niss, 1991).

Equation

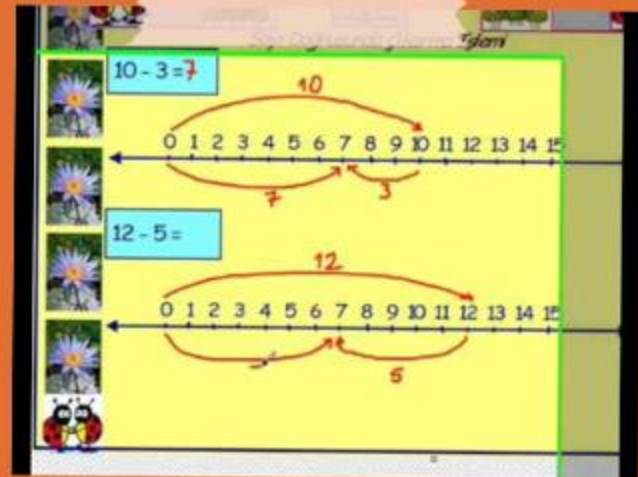
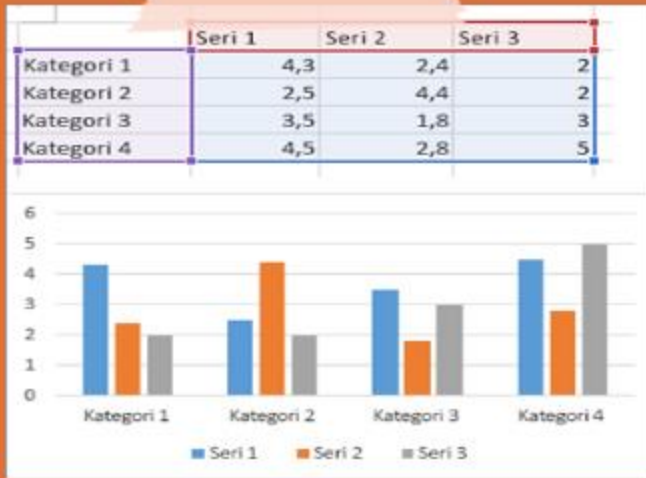
Variable

Expression

$$2x - 32 = 10x$$

Coefficient

Term



ÖRNEKLER

- Yeni evli çift bir evi kiralamalı mı satın mı almalı?
- Müdür okulun bahçesini aydınlatmak istiyor. Okul bahçesi nasıl aydınlatılır?



Dik Üçgen ve Trigonometri Kazanım: 9.4.4.3. Dik üçgende dar açların trigonometrik oranlarını hesaplar.

Alan Becerileri: Muhakeme ve ilişkilendirme Genel Becerileri: Eleştirel düşünme ve yaratıcı düşünme

Etkinlik İsmi	3. HAVALİMANI İNŞAATI
Amacı	Dik üçgende dar açların trigonometrik oranlarını hesaplayabilme.



20 dk.

Bireysel

2015 yılında yapımına başlanan İstanbul 3. Havalimanı inşaatında zeminden çıkan topraklar kamyonlarla başka yere taşınmıştır. Aşağıda toprağı boşaltmak için damperini kaldıran bir kamyonun kasasının aldığı şekiller gösterilmiştir:



Kamyon 1. Şekil'deki gibi sabit dururken yer düzlemine paralel olan dikdörtgen şeklindeki damperin köşeleri A_1 ve B noktaları ile gösterilmiş olup A_1 noktasının yerden yüksekliği 1,6 m dir.

Kamyonun kasası 2. Şekil'deki gibi açıldığında A_2 noktasının yerden yüksekliği 4,6 m olmaktadır.

Yukarıdaki görsellere ve verilen bilgilere göre aşağıda yer alan soruları cevaplayınız.



Matematiksel Model

Matematiksel modeller, zihinde var olan ve gerçek hayat durumlarını açıklamak için kullanılan matematiksel araçlardır.

Sembolik ve soyut olarak öğretilen matematiksel konu ve kavramların her biri ayrı matematiksel modeller olarak kabul edilebilir.

FARKI GÖR !

Matematiksel Modelleme

- Gerçek yaşamdan matematiğe doğru yönelim
- Gerçek yaşamdaki problemlere kavramsal araçlar geliştirmek
- Eşitlik, eşitsizlik, grafik, tablo gibi her türlü matematiksel yapı veya gösterim

Matematiği Modelleme

- Matematikten gerçek yaşama doğru yönelim
- Matematiksel yapıları somutlaştırmak ve görselleştirmek
- Sayma pulları, cebir karoları, kesir kartları gibi somut modeller veya sayı doğrusunda işlem tanımlamaları gibi görselleştirme amaçlı modeller



**Matematiği modelleme bir kazanımdan yola
ıkararak günlük hayat problemi zmek iken
matematiksel modelleme gerçek yaşamdaki
problemleri zmek için matematiği
kullanmaktır.**



NEDEN MATEMATİKSEL MODELLEME

Toplumdaki hızlı
değişime ayak
uydurabilmek için
teknoloji ile barışık,
yaratıcı düşünebilen
bireyler yetiştirmek
için

Matematiksel
kavramları ve
prosedürleri
öğretmek için bir
araç olmak

Okul sonrası
yaşama katkı
sunan deneyimler
sağlamak için

Öğrencilerin
matematiği
öğrenmelerini
desteklemek ve
onları motive
etmek için

Öğrencilerin
matematiği gerekli
ve önemli
görmelerini
sağlamak için

Özgün
problemleri
çözmelerini ve
formüle
etmelerini
öğretmek





MATEMATİKSEL MODELLEMENİN ÖĞRETMENE KATKILARI



Öğretmen Kazanımları

- Öğretmenlere, matematiği günlük yaşamla ilişkilendirerek öğrencilerin anlamlı ve kalıcı öğrenmelerini sağlayacak alternatif bir öğretim yöntemi sunmaktadır.
- Öğretmenlere, bilgilerini yenileme ve geliştirme imkânı sunmaktadır. Böylece kendi mesleki gelişimlerine katkıda bulunmaktadır.
- Öğretmen, kavramlarla ilgili öğrencilerin farklı düşünme şekillerini ve kavram yanılgılarını görerek, her bir kavram yanılgısı ve düşünme biçimine yönelik uygun öğretim stratejileri geliştirme ihtiyacı hisseder ve bu sayede daha etkili bir öğretmen olma yolunda fırsatlar yakalar.





MATEMATİKSEL MODELLEMENİN ÖĞRENCİYE KATKILARI



Öğrenci Kazanımları

- Durumu, problemi kendi yöntemleriyle anlamlandırma özgürlüğü gelişir.
- Yaratıcılığını ve matematiksel uzmanlığını arttırmasına katkı sağlar.
- Matematiksel içeriği yeni durumlarda, problemlerde uygulamasına katkı sağlar.
- Matematiği daha anlamlı ve derinlemesine öğrenmesine katkı sağlar.
- Matematiksel olarak düşünebilme becerisini geliştirir.
- Arkadaşlarıyla etkili iletişim kurar.
- Matematiğe yönelik olumlu tutum geliştirir.





MATEMATİKSEL MODELLEME SÜRECİ



Matematiksel Modelleme Aşamaları

Beş temel aşamadan oluşur:

1. Gerçek hayat problemini tanımlama ve sadeleştirme
2. Bir matematiksel model oluşturma
3. Modeli dönüştürme, geliştirme ve çözme
4. Modeli yorumlama
5. Modeli doğrulama ve kullanma

