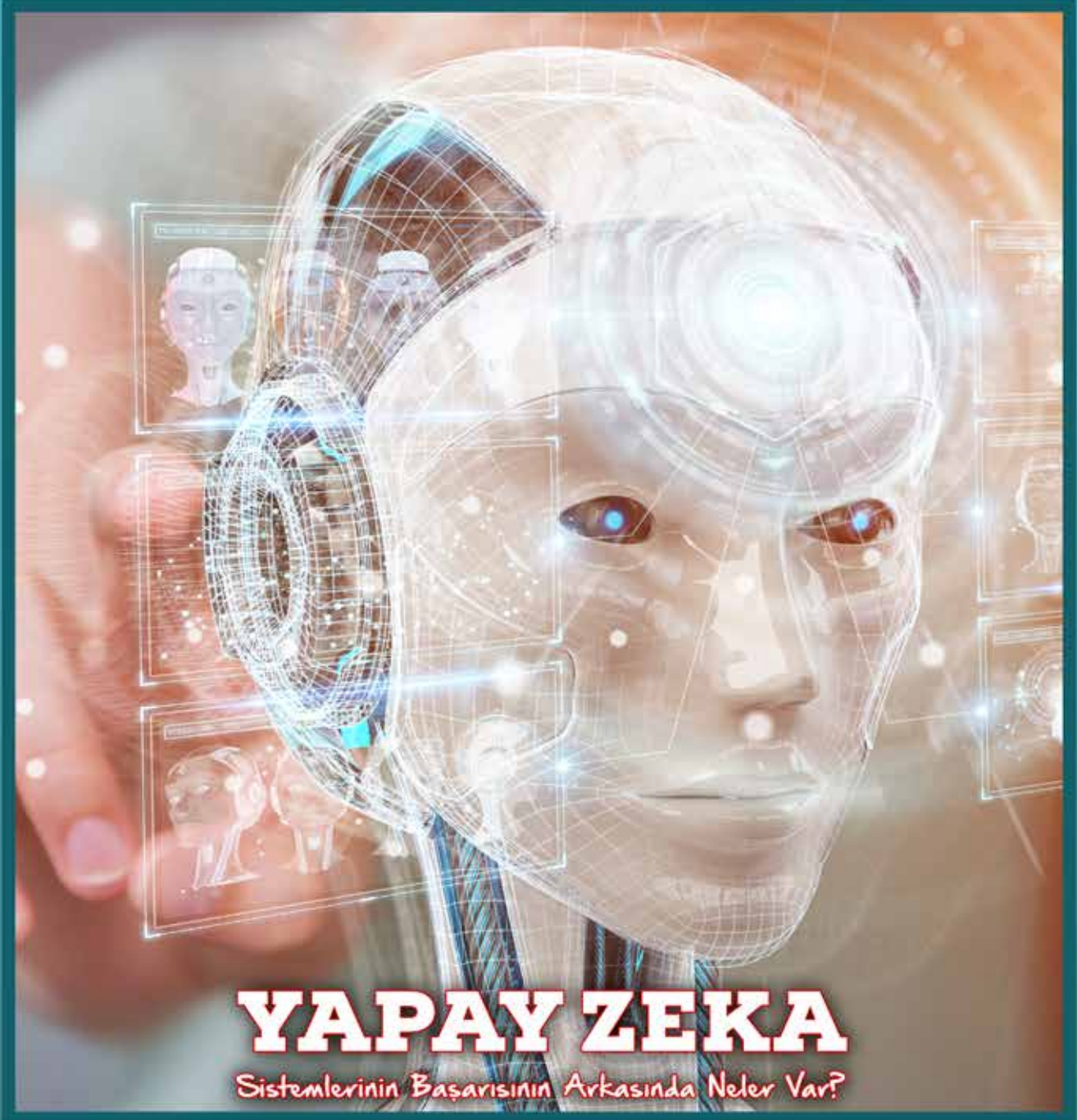


Eğlenceli

Bilim

Atılım Üniversitesi Popüler Bilim Dergisi
Merak Eden 10 Yaş Üzeri Herkes İçin



YAPAY ZEKA

Sistemlerinin Başarısının Arkasında Neler Var?

Isaac Asimov

Yarasalar

Cin Ali Kütüphanesi

**Yapay Zeka**

Dr. Öğr. Üyesi Bilge Say

3

**Çamaşır Yıkayan Yapay Zeka**

Dr. Öğr. Üyesi Hacer Erar

8

**Isaac Asimov**

Dr. Öğr. Üyesi Hacer Erar

10

**Renklerin En Soylusu MOR**

Dr. Öğr. Üyesi Hacer Erar

16

**Akıl Oyunları ve Mantık Bulmacası Çözümleri**

19

**Göz İzleme Teknolojisi**

Mehmet Can Fal

20

İÇİNDEKİLER



Hababam Sınıfındaki İlginç Sahne

Doç. Dr. Uygur Kanlı

24



Cin Ali Kütüphanesi

Zeynep Akcaoğlu

28



Ptt PUL MÜZESİ

30



Dünya'nın En Büyük Yarasa Evleri

Dr. Öğr. Üyesi Gülşen TAŞDELEN

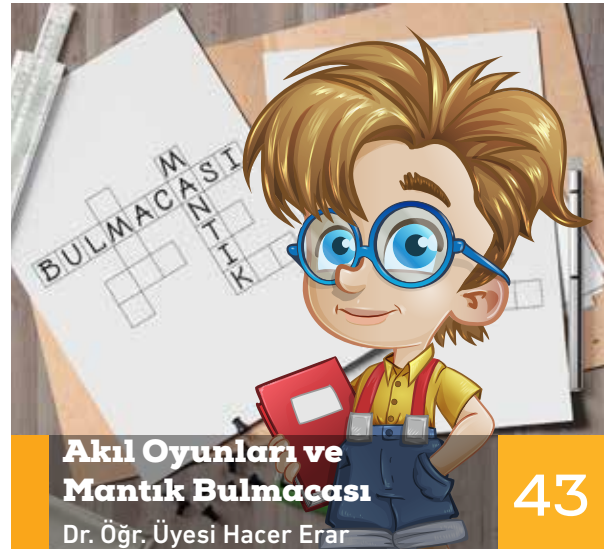
36



Bir Kitap Bir Konu

Dr. Öğr. Üyesi Hacer Erar

41



Akıl Oyunları ve Mantık Bulmacası

Dr. Öğr. Üyesi Hacer Erar

43



EDİTÖRÜN NOT DEFTERİNDEN

Yapay zekânın sonraki zamanlarda bizden akıllı olacağından korkanlar var.

Yapay zekâyı üreten insanlar olarak bu korkuyu ciddiye almamız gerekiyor.

Çünkü yapay zekânın öğrenme sürecini başlatıyoruz, nerede duracağına karar veremiyoruz.

Yapay zekânın öğrenme sırrını sizinle paylaşayım mı?

Yapay zekâlar “hata yapmaktan korkuyorlar”.

Konulan hedefe doğru bir hamle yapıyor, sonuca bakıyor, konulan hedefle arasındaki hatayı ölçüyor ve bu hatayı azaltmaya çalışıyor.

Tabi bilgisayar kökenli olduğundan hiç yorulmadan bu işlemi hızlıca binlerce kere yapabiliyor.

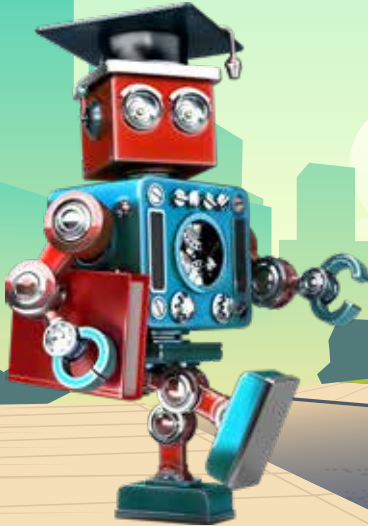
Oysa kendinizi düşünün. Başarısız olunca (ya da hata yapınca) kaç kere tekrar edersiniz?

Yaş ilerledikçe tekrar etme sayısı azalır.

Oysa çocuklar “Başkaları ne der?” kaygısını taşımadan defalarca tekrarlamaktan çekinmez.

O zaman biz de, öğrenme sürecimizi iyileştirebilmek için; hata yapmayı göze almalıyız.

Yapay zeka projeleri yapan Özgür Reyhanoğlu "Biz yapay zeka hata yapınca kızıyoruz. Doğruya yaklaştığı zaman ödül veriyoruz." dedi. Güzel bir şey yaptığında herkes ödül almak ister.



Eğlenceli Bilim
Atılım Üniversitesi

Popüler Bilim Dergisi Merak Eden 10 Yaş
Üzeri Herkes İçin

Atılım Üniversitesi Adına Sahibi

Prof. Dr. Yıldırım Üçtuğ

Yazı İşleri Müdürü

Dr. Öğr. Üyesi Hacer Erar

Yayın Kurulu

Prof. Dr. Atilla Cihaner

Prof. Dr. İnci Erhan

Doç. Dr. Hilal Şaşmazel

Doç. Dr. S. Zafer Şahin

Dr. Öğr. Üyesi Baran Uslu

Dr. Öğr. Üyesi H. Cenan Mertol

Dr. Öğr. Üyesi Mine Cihanoğlu

Katkıda Bulunanlar

Doç. Dr. Uygur Kanlı

Dr. Öğr. Üyesi Bilge Say

Dr. Öğr. Üyesi Hacer Erar

Mehmet Can Fal

Zeynep Akçaoğlu

Özgür Reyhanoğlu

Kızılcaşar Mahallesi 06830 İncek-Ankara

Tel: 0 312 586 89 96-97

Faks: 0 312 586 80 91

Kapakdaki görseller

www.shutterstock.com

sayfasından alınmıştır.

Tasarım

Remark İletişim Hizmetleri Aleksander

Dupçek Cad. 28/9 Yıldız/Çankaya-ANKARA

Tel: 0 312 436 27 28

Faks: 0 312 436 27 00

www.remarkreklam.com

info@remarkreklam.com

Baskı

Elma Teknik Basım Matbaacılık

İvedik OSB Matbaacılar Sitesi 1516/1 Sok.

No: 35 Yenimahalle /Ankara

Sertifika No: 26177 Tel: 0312 229 92 65

Ekim 2019 / Sayı 30

ISSN 1309-4270

4 ayda bir yayımlanır. Bu dergide yer alan fotoğraf/resim ve metinler yayıncısından izin alınmadan kullanılamaz. İmzalı yazılardaki görüşler yazarlarına aittir.

YAPAY ZEKA

Sistemlerinin Başarısının Arkasında Neler Var?

Dr. Öğr. Üyesi Bilge Say

ODTÜ Bilgisayar Mühendisliği Bölümü mezunudur. Yüksek lisans çalışmasını İngiltere Oxford Üniversitesinde tamamlamıştır. Doktora çalışmasını Bilkent Üniversitesinde yapmıştır. Atılım Üniversitesi Yazılım Mühendisliği öğretim üyesidir.

bilge.say@atilim.edu.tr

Yapay zekanın başarıları haberlerde ne kadar sık karşımıza çıkıyor, değil mi? Sürücüsüz taşıtlarla eve kargo teslimatı yapan robotlar, giderek profesyonel bir masa tenisçisine yakın bir performansla masa tenisi oynayan robot kol, akıllı telefonumuzdan kuaför randevumuzu ayarlayabilen dijital asistanlar, profesyonel bir futbol takımına antrenörlük yapmak üzere işe alınan yazılımlar.

Bu başarılar, hayatımıza kolaylık getirebilir; doğru ve çabuk karar almamızı, işgücünden tasarruf etmemizi, vaktimizi daha güzel işlere ayırmamızı sağlayabilir.

Trafik kurallarına daima uyan, yorgunluk ve dikkatsizlik çekmeyen, özerk yani kendi başına iş yapabilen sistemlerin sürdüğü taşıtlarla dolu bir trafikte hiç kaza olmaması hepimizin istediği bir sonuç olmaz mı?



Yapay Zekanın Hakkı Var mı?

Bu istenen sonuçlarının yanısıra hem biliminsanlarının, hem de edebiyatçıların ve sinemacıların aklına uzun yıllardır farklı ve önemli sorular da geliyor:

Duyguları olabilir mi? Duyguları olmalı mıdır?

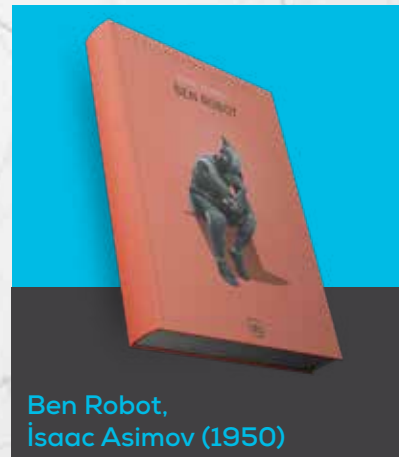
Peki gerçek anlamda yaratıcı olabilir mi?

Robotlar yani bedenleri olan yapay zeka sistemleri, hata yaparsa sorumlusu kim olur?

İnsan hakları gibi robot haklarından da bahsedebilir miyiz?

Robotlar zekalarını kontrolsüz geliştirip dünyayı ele geçirebilirler mi?

Bu soruları ve olası cevaplarını bilim kurgu yazarı Isaac Asimov, "Ben, Robot" öykülerinde, 1950'lerde, daha ortalarda neredeyse hiç bilgisayar yokken düşünmüş.



Ben Robot,
İsaac Asimov (1950)

Yapay zekanın nasıl bir bilim dalı olduğunu biraz daha iyi anlamak için öncelikle zeka (İngilizcesi Intelligence) kavramını derinlemesine düşünmemiz gerekiyor.

Bir sınıf arkadaşımız, öğretmenimizin sorduğu matematik problemini kolay kolay akla gelmeyen bir şekilde çözdüğünde “Ne kadar zekice bir çözüm.” deriz.



Oysa öğretmenimizi okulda değil de, normalde karşılaşmadığımız bir yerde, mesela semt pazarında görünce hemen tanırız, yanına gider, selamlarız. Bu davranışımızı doğal buluruz; zekice olduğunu düşünmeyiz. Üç-dört aylık bebekler bile anne-babalarının yüzünü görünce tanırlar ve gülümserler.

Birinin yüzünü gördüğümüzde kim olduğunu anlamaya çalışmak; görmek, sesini duymak, belleğimizden o yüzün sahibini ve bizde uyandırdığı duyguları hatırlamaya çalışmak ve o kişiye “Merhaba” diyerek algımızı eyleme dönüştürmek gibi bir seri işlemi beynimizin çok hızlı yapmasını gerektirir.

Beynimizdeki bu sistemlerin oluşturduğu bütüne **biliş** (İngilizcesi Cognition) diyoruz.

Cem Say kitabında, Yapay Zeka'yı; "Doğal sistemlerin [insanlar veya hayvanlar] yapabildiği her bilişsel etkinliği (zekice olsun veya olmasın) gerekirse bedenleri olan [robotlar] yapay sistemlere daha da yüksek başarımlı düzeylerinde nasıl yaptırabileceğimizi inceleyen bilim dalıdır." olarak tanımlamış.



Yapay Zeka,
Cem Say (2018)

Yapay zeka sistemlerinin güncel başarısı, aslında zeki uzman bilgisini kısıtlı bir konuda (örneğin satranç oynama) kurallara dökmeye çalışmak yerine, bol veriyle öğrenen sistemler yapmaya geçilmesinde yatıyor. Nasıl mı?



Kasparov, Deep Blue programına karşı

Yapay zeka çalışmaları, 1950'lerden beri var, ancak mühendislik açısından başarıları önce kısıtlı kalıyor.

IBM'in Deep Blue programının, aynı anda çok sayıda işlem yapılmasını sağlayan büyük bilgisayarlar ve çok sayıda uzman kuralını kullanarak, Dünya satranç şampiyonu Kasparov'u yenmesi ancak 1997'de olabiliyor.

Oysa satranca göre kuralları çok daha basit olan, ancak zeki ve uzman bilgisinin ayrıştırılmasının zor olduğu Go oyununda, AlphaGo adlı bir bilgisayar programının Dünya şampiyonu Lee Sedol'u yenmesi ise ancak 20 yıl sonra gerçekleşebiliyor.



Lee Sedol, AlphaGo programına karşı

Peki bu arada neler oluyor da başarılı yapay zeka sistemleri günlük hayata bu kadar etkin girebiliyorlar?



Birincisi, istatistiksel yani bol bilgi kullanarak hata payı olsa da kendi kendine olasılıklarla çıkarımlar yapan öğrenme yazılımlarının teknikleri çok gelişiyor.

Derin öğrenme denilen aslında beyin yapısına benzeyen yapay sinir ağlarını çok katmanlı (yani "derin") olarak etkin kullanarak öğrenen sistemler, bu yazılım tekniklerinden en başarılılarından.

Aynı zamanda İnternetin ve sosyal medyanın gelişmesiyle bu yazılım tekniklerinin ihtiyaç duyduğu büyük veri bollasıyor. Örneğin, yüz tanıma yazılımı gerçekleştirecekseniz, Facebook, Instagram gibi her türlü sosyal medyada bol fotoğraf var.

Ayrıca o fotoğraflardaki insanların neyi beğenip neyi beğenmedikleri, en son hangi web sitesinden ne satın aldıkları gibi bilgilere de ulaşmak çok kolay.



Burada başka bir soru aklımıza gelmeli: bakalım kişisel verimizin yapay zeka sistemlerini eğitmek için kullanılmasını her durumda istiyor muyuz?

Son olarak, örneğin, oyun bilgisayarlarındaki grafik işlemcilerin gelişmesiyle, aynı anda çok sayıda adımı beynimiz gibi gerçekleştirme gücü, sadece büyük bilgisayarlarda değil, evde ve işde kullanılan bilgisayarlarda da mümkün olmaya başladı.

Yapay zeka sistemlerinin güncel başarısını bu değişimleri gerçekleştiren biliminsanları ve mühendisler borçluyuz.

Son yıllarda ülkemizdeki üniversitelerde de **Yapay Zeka Mühendisliği** bölümleri açıldı.



Bu başarının keyfini çıkaralım ancak en başta sorduğumuz soruların da bilincinde olmalıyız.

Örneğin, lise veya üniversiteye giriş sınavları yerine, sizin tüm geçmişinizi, yeteneklerinizi ve arzularınızı inceleyerek hangi lise veya üniversiteye yerleşmenize karar verecek bir yapay zeka sistemi olsa.

Ancak bu yapay zeka sistemi elindeki verilerin çoğu, büyük şehirdeki öğrencilere ait olduğu için onlar yararına bir taraftarlık yani yanlılık gösterse, küçük bir kasabada yaşayan bir arkadaşınızın hoşuna gider mi bu?

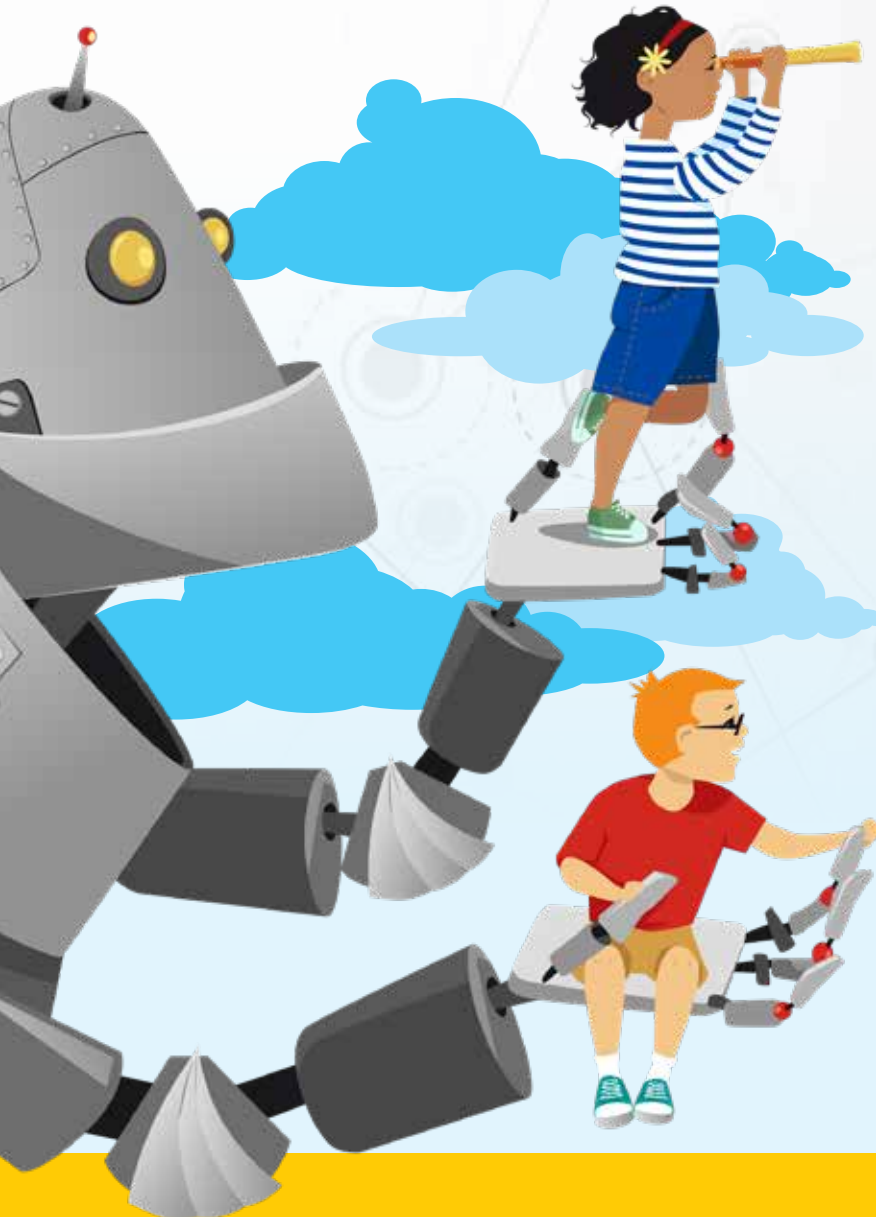
İstatistiksel sistemler, incelediği verinin içeriğinden etkilendiği için doğası gereği yanlıdır.

Biz yapay zeka sistemleri kullanıcıları bu yanlılığın bilincinde olmak ve gerekirse düzeltilmesi için bu sistemlerin yaratıcılarına baskı yapmakla yükümlüüz.

Peki, bir özerk, sürücüsüz araç kaza yapıp bir yaralanmaya yol açtığı zaman kim sorumludur? Yapay zeka sisteminin tasarımcısı mı? İstatistiksel öğrenme sistemlerinin neyi, nasıl öğrendiğinin şeffaf takibi çok zordur; ya sistem tasarımcısı böyle bir kazaya yol açacak bilgiyi hiç kodlamadığını kanıtlar, ve sorumluluğu altta yatan öğrenme sistemine atarsa?

Bu gibi sorular, yapay zeka sistemleri sadece taklitçi mi yoksa gerçekten düşünüyorlar mı sorularından daha acil eylem planları isteyen sorular. Dolayısıyla teknolojiyi takip ederken, beraberinde getirdiği soru ve sorunları da düşünerek etmemiz küçük-büyük hepimiz için önemli...

Yapay ve doğal zekaların bilinçli ve sorumlu kullanıldığı günler yakın olsun...



Dr. Öğr. Üyesi Hacer Erar

Hacettepe Üniversitesi, Fizik Mühendisliği Bölümü mezunudur. Yüksek lisans ve doktora çalışmasını Hacettepe Tıp Fakültesi, Biyofizik Bölümünde tamamlamıştır. Eğlenceli Bilim Merkezi müdürüdür.

hacer.erar@atilim.edu.tr

Çamaşır Yıkayan Yapay Zeka

Geçen sayıdaki yazımda "Çamaşır Makinelerinin Dünyü, Bugünü, Yarını" konusunu ele almıştım. Bu sayıda yapay zeka konusu işleniyor. Az bilinen bu konuyu, çok iyi bilinen uygulama içinde espirili bir şekilde ele almak istedim.

Çamaşır Makinası

Kirli çamaşırılar yıkarken annenizin neler yaptığını izleyin.

- Çamaşır sepetindeki kirlileri alır,
- Renklerine ve kumaş cinslerine göre ayırır,
- Makinenin haznesine koyduktan sonra kapağı kapatır.
- Çamaşır cinsine göre program ve su sıcaklığı ayarlar.

Makine de anneniz neyi, nasıl uygun gördüyse o kadar sürede çamaşırılar yıkar. Adı üstünde o sadece bir makinedir.

Not: Çamaşır yıkamanın akıllanma süreci anlatırken kurutma işini ele almayacağım.



Bu yazıyı yapay zeka projeleri yapan Özgür Reyhanoğlu'na okuttuğumda "Yazının sonu bilim kurgu romanı tadında olmuş." dedi. "Eve giren çamaşır makinesindeki yazılım öğrenme sürecini tamamlamış, sadece eğitim veri setindeki veri türlerini tanımayı öğrenmiş ve öğrenme algoritmaları içinden çıkarılmış bir uygulama yazılımıdır. Öğrenmeye devam etse dahi sadece sıcaklık, renk, miktar vs. gibi eğitim veri setine uygun sensörlerden gelen verileri daha az hatayla işleyebilecek kadar ilerleyecek yeterliliğe sahiptir." dedi. Yani şimdilik, yapay zekanın kontrolü insanoğlunun elinde diyebiliriz. (www.biokido.com)

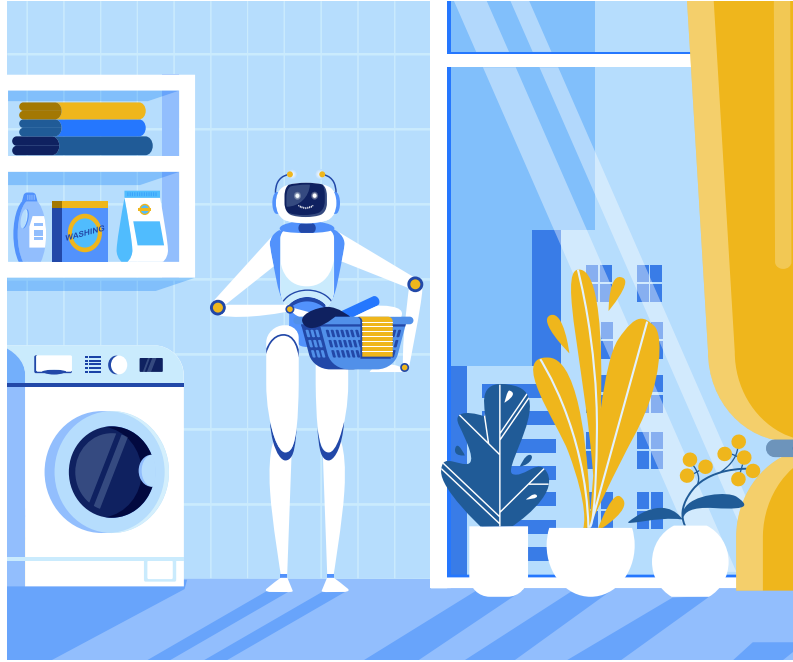
■ Çamaşır Yıkayan Robot

Annenizin yaptığı

- Renklerine ve kumaş cinslerine göre ayırma
- Çamaşır cinsine göre program ve su sıcaklığı ayarlama

işlerini yapabilmesi ve karar vermesi için makinenin sensörlere ihtiyacı vardır.

Sensörleri olan ve size ihtiyaç duymadan karar verebilen, bu kararını eyleme geçirebilen makine "otonom (yani bağımsız) robot" özelliği kazanır.



■ Çamaşır Yıkayan Yapay Zeka

Yapay zeka özelliği kazanmış robot öğrenme sürecinden geçtikten sonra çamaşır yıkama işini yapabilir. **Yapay zekanın en fazla annenizin elde çamaşır yıkama becerilerine sahip olmasını bekleriz.** Fakat...

Öğrenmeye devam eden yapay zekalı robot bir süre sonra;

- Yılda 9 bin litre temiz su kullanıyorum
- Yılda 9 bin litre deterjanlı kirli suyu doğaya salıveriyorum.
- Dünya nüfusu hızla artıyor
- Yaşamımızı sürdürmek için gerekli olan kaynaklar kirleniyor ve tükeniyor



■ Ey İnsanoğlu, Yaşadığımız Dünyayı Kurtarmak İçin Önerilerim Var

- Çamaşır kullanma
- Çamaşıruları kirlenme
- Çamaşıruları tekrar tekrar kullanmanın yolunu bul

İnsanoğlu olarak bu önerilerin hiçbirini umursamadığımızı gördüklerinde de artık kirli çamaşırlarımızı yıkamaktan vazgeçerse ne olur, düşünsenize?

Bir çamaşır makinasından böyle öğütler almak, günümüz otonom robotlarının becerilerini biraz aşıyor. Henüz bu kadar "bilinçli" değiller; ancak kendilerine çizilmiş çerçevelerde öğrenebiliyorlar.

Belki yakın gelecekte kim bilir? Yapay zeka bu, öğrenmeye devam ediyor.

Yapay Zeka yazımızı hazırlayan Dr. Öğr. Üyesi Bilge Say hocama destekleri için teşekkür ederim.

Isaac Asimov

Bilim Kurgunun Babası

YAZAR HAKKINDA

Dr. Öğr. Üyesi Hacer Erar

Hacettepe Üniversitesi, Fizik Mühendisliği Bölümü mezunudur. Yüksek lisans ve doktora çalışmasını Hacettepe Tıp Fakültesi, Biyofizik Bölümünde tamamlamıştır. Eğlenceli Bilim Merkezi müdürüdür.

hacer.erar@atilim.edu.tr

Bilim kurgu romanlarını okumayı, filmlerini izlemeyi çok severim. Bu eserlerin bizi gelecek hakkında bilgilendirdiğini ya da gelecekte olabilecek kötü şeyler hakkında uyardığını düşünürüm.

Isaac Asimov'la tanışmadan önce Jules Verne'nin kitaplarını okumuş olmanız gerekiyor. Çünkü bu kitaplar insanları zihnen Bilim kurgu roman ve filmlerine hazırlıyorlar.



Isaac Asimov 1920-1992
Yılları Arasında Yaşamıştır

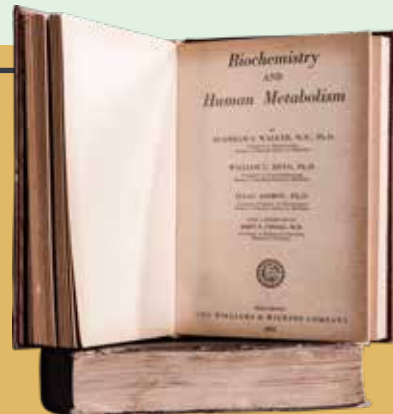


Columbia Üniversitesi, New York, ABD

Isaac Asimov Rusya'da doğmuştur. Üç yaşındayken ailesi Amerika Birleşik Devletlerine göç etmiş ve New York'a yerleşmiş, babası bir şekerçi dükkânı açmıştır.

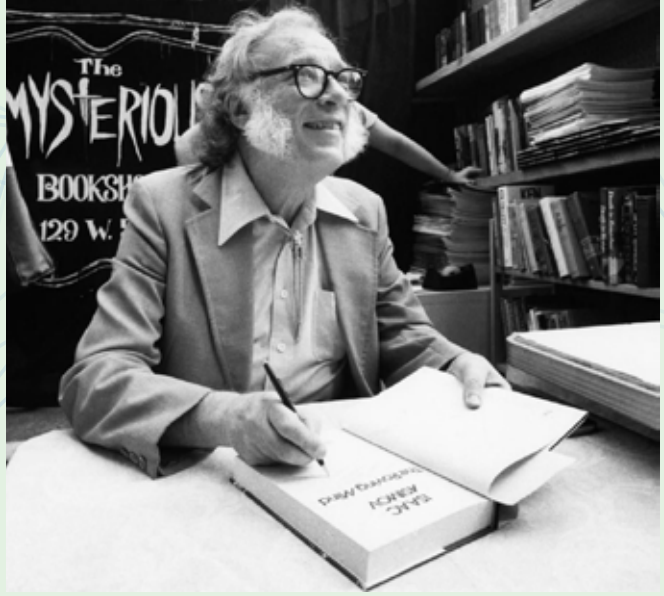
Şekerin yanında kitap ve dergi de satılan bu dükkanda büyüyen Isaac, daha okula gitmeden okumayı öğrenmiş ve buradaki kitap ve dergilerin hepsini okumuştur. Oğlunun okuma tutkusunu fark eden ailesi ona kütüphane kartı almış ve küçük Isaac kütüphanedeki kitapları okumaya başlamıştır.

Oldukça başarılı bir eğitim hayatı olan Isaac Asimov, dünyanın sayılı üniversitelerinden Columbia Üniversitesi Kimya Bölümünden mezun olmuştur. Isaac Asimov, aynı üniversitede biyokimya alanında doktora yapmış ve Boston Üniversitesinde öğretim üyesi olarak çalışmıştır.



MENSA Üyesiydi

Isaac Asimov, Üstün zekâlılar topluluğu Mensa üyesiydi. Ülkemizde de şubesi olan bu topluluk üyeleri arasında fikir alışverişi için bir ortam sağlamaktadır. Mensa'nın dünya çapında 100'den fazla ülkede 120 bine yakın üyesi bulunmaktadır. Asimov topluluğun üyesi olduktan sonra etkinliklere katılmış ve Onursal Başkan Yardımcılığı yapmıştır. www.mensa.org.tr



Isaac Asimov'un Eğitim Hakkındaki Düşünceleri

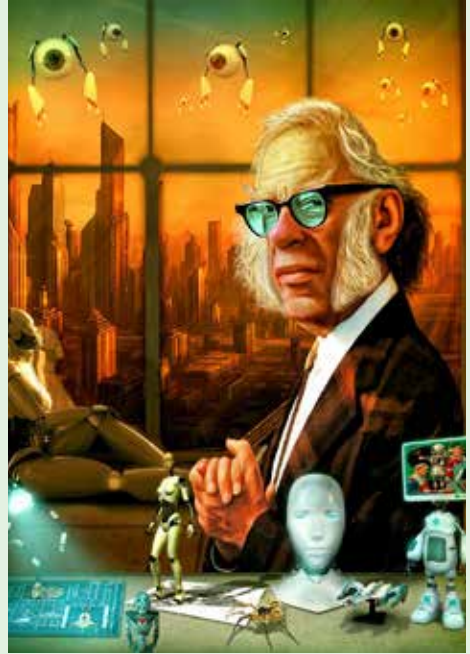
Kendi kendine eğitimin var olan tek iyi yöntem olduğuna inanıyorum. Okullar ise kendi kendine eğitimi kolaylaştırma ve yol gösterme şeklinde olmalıdır.

Okullar elbette yine var olacak; fakat iyi bir öğretmenin yapabileceği en iyi şey, hevesli bir öğrencinin evdeki bilgisayarını başında tatmin edebileceği merak duygusunu uyandırmak olacak.

Nihayet, her genç ve her olgun insan için gerçekten de istediği şeyleri kendi zaman düzenlemesiyle, kendi hızıyla ve kendi yöntemiyle öğrenmesi için bir fırsat doğacak. Eğitim keyifli bir hale gelecek; çünkü insanlar bunu isteyecek ve bunun için dışarıdan bir zorlama olmayacak.

Gelecekte ortaya çıkacak yeni işler, akıllı makinelerin mümkün kılacağı tam anlamıyla yepyeni iş kollarını kapsayacaktır.

Bu durum, eğitimin doğasında büyük bir değişiklik gerçekleşeceği, tüm toplumlarda bilgisayar kullanımının ve yüksek teknoloji ürünü bir dünyayla nasıl başa çıkılacağına öğretilmesi gerektiği anlamına geliyor.



Her şeyi hayal edebilen Isaac Asimov hayal edemeyeceği bir nedenle hayatını kaybetti.

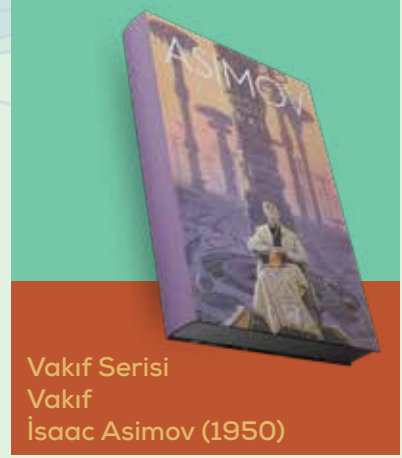
Kalp ameliyatı sırasında hastalıklı birinin (HIV) kanı veridi ve Asimov tarihe AIDS'ten öldü şeklinde geçti.

Isaac Asimov'un Kitapları

Isaac Asimov küçük yaşlarından itibaren bilim kurguya ilgi duymuş, kısa öyküler yazmış fakat yayımlatamamıştır. 1930'lu yıllardan söz ediyoruz, yazdıkları oldukça sıra dışı konulardı.

Isaac Asimov ilk kitabını 20 yaşında Vakıf ismi ile yayınlamıştır. Vakıf serisinden 3 kitap yayınlar. Asimov vakıf üçlemesine uzun yıllar ekleme yapmamıştır. Hayranların baskısından dolayı ek kitap yazımını kabul eder. Bu şekilde üçleme sonradan yazılan kitaplar ile yedi tane olur. Bu kitaplar bilim kurgu merakı olanların mutlaka okuması gerekenler arasında yer almaktadır.

Isaac Asimov'un 500 civarında eseri vardır.



Bilim kurgu edebiyatında en prestijli olarak verilen ödül olan Hugo Komitesi bir defa olmak şartı ile gelmiş Geçmiş En iyi Bilim kurgu/ Fantezi üçlemesi ödülünü vermiştir.

Bu kitap serisini bu denli önemli kılan hayal gücünü zorlayan yaratıcılıktır. Büyük bir cesaret örneğini genç yaşında gösteren Isaac Asimov bu alanda bilim kurgunun babası olarak haklı şekilde anılmaktadır.

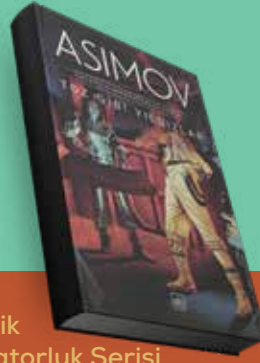
Hugo Ödülü

Hugo Ödülü, her yıl bir önceki yıl ortaya konan en iyi bilim kurgu ve fantezi çalışmalarına çeşitli kategorilerde verilen ödül. Ödülün ismi, öncü bilim kurgu dergisi Amazing Stories'in kurucusu Hugo Gernsback'ten gelir. İlk olarak 1953 yılında verilen ödül, 1955'ten beri aralıksız her yıl sahiplerini bulmaktadır.

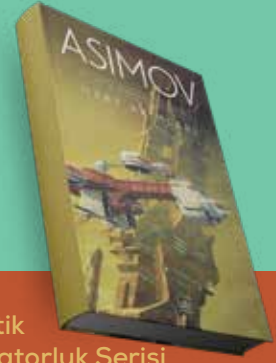




Sonsuzluğun Sonu
İsaac Asimov (1950)



Galaktik
İmparatorluk Serisi,
Toz Gibi Yıldızlar
İsaac Asimov (1950)



Galaktik
İmparatorluk Serisi,
Uzak Akımları
İsaac Asimov (1950)

Isaac Asimov'dan İlham Alan Filmler

Isaac Asimov'un kitapları pek çok Bilim kurgu filmine esin kaynağı olmuştur.



Robot Adam
Senaryo: Isaac
Asimov - 1999
2 Saat 12 dakika



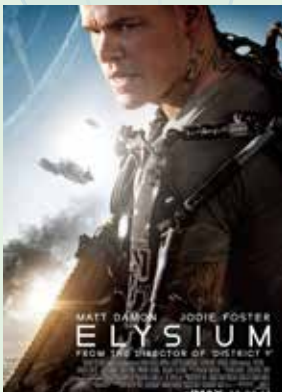
Yapay Zeka
2001
2 saat 26 dakika



Ben Robot
2004
1 saat 55 dakika



Wall-e
2008
1 saat 38 dakika



Elysium: Yeni Cennet
2013
1 saat 49 dakika



Chappie
2015
2 saat



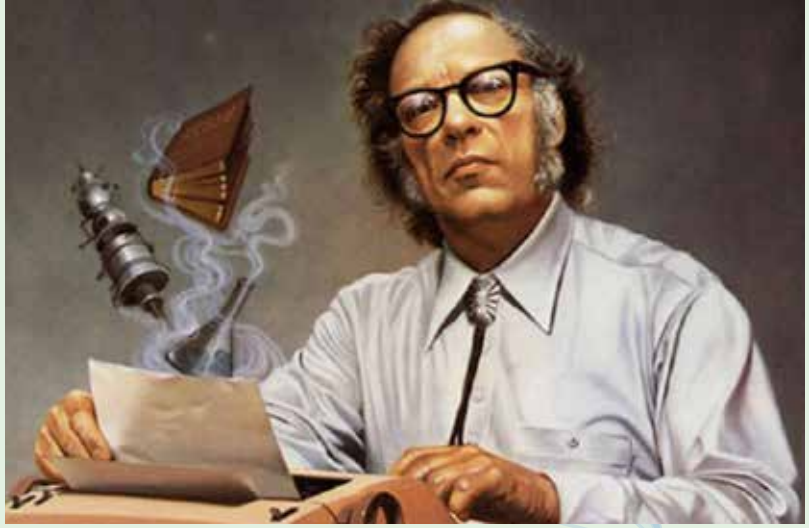
A-X-L
2018
1 saat 38 dakika



Ben Anneyim
2019
1 saat 53 dakika

Isaac Asimov'un 50 Yıllık Kehanetleri

1964 yılında The New York Times Gazetesi, bilim kurgu eserleri ve hayal gücüyle isminden bolca bahsettiren Isaac Asimov'dan, 2014 yılında nasıl bir dünyada yaşayacağımızı tahmin etmesini istemiştir. Bu yazıyı okuyan herkes 2014 yılını hatırlıyordur. Bu tahminlerden bazıları gerçekleşti, bazıları için daha zaman var.



- İletişim sadece sesli değil görüntülü de olacak. Konuştuğunuz insanı görebileceksiniz. Üstelik ekranı sadece aradığınız insanı görmek için değil, doküman oluşturmak, fotoğraflara bakmak ve kitaplar okumak için de kullanacaksınız.

- Gezegenin üzerindeki herhangi bir noktayı santralle uğraşmaksızın doğrudan aramaya imkân tanıyacak; Antarktika'daki meteoroloji istasyonları da buna dâhil.
- Dünya nüfusu 6 milyar 500 milyon, ABD'nin nüfusu 350 milyon olacak. Ve eğer nüfus artışı kontrol altına alınmazsa, 2450'de dünya kalabalıktan boğulacak ve toplumsal yapı bundan çok önce çökecek. Büyük olasılıkla o noktaya gelinmeden evvel dünya çapında, doğum kontrol yöntemlerini teşvik eden bir kampanya başlatılacak. Bugün itibari ile dünya nüfusu 7.7 milyar ve Amerika Birleşik Devletlerinin nüfusuda 330 milyon (www.population.io).
- Duvara monteli ekranlar, bugünün televizyonlarının yerini alacak.
- Robotlar 2014'te bir dili başka bir dile çevirebilecek. translate.google.com her dilden her dile çeviri yapabildiğini biliyorsunuzdur.



*The New York Times, 18 Eylül 1851'de kurulmuş olan ve New York şehrinde basılan günlük bir Amerikan gazetesidir. Ülkenin önde gelen gazetelerinden sayılmaktadır.

Isaac Asimov'un Robot Kanunları

1. Bir robot bir insana zarar vermeyecek veya eylemsizlik sonucu bir insana zarar vermesine izin vermeyecektir. Gördüğümüz gibi, insanın temel bir korumasıdır. Robot, kişinin bütünlüğünü (fiziksel veya psikolojik) her şeyden önce koymak zorundadır.
2. Bir robot, ilk yasa ile çelişmedikçe, insanlar tarafından verilen emirlere uymak zorundadır. İkinci Robotik Yasası da şüpheye yer bırakmaz; Robot, aldığı emir bir insana zarar verme veya izin vermediği sürece HER ZAMAN insana uymalıdır (bu da onu insanlara tam bir bağımlılık konumunda bırakır).
3. Bir robot kendi varlığını, bu korumanın birinci veya ikinci yasa ile çakışmadığı ölçüde korumalıdır. Son olarak, Üçüncü Robotik Yasası, robotların insanlara mutlak teslim olmasını öngörmektedir. Robotlar kendilerini korumakla yükümlüdürler, ancak kendilerini imha etme emri aldıklarında uymaya mecbur olmaları şartıyla insanlara itaatkâr olmaları gerekir.



Asimov'un çalışmaları boyunca, robotların üç yasayı nasıl uygulayacakları konusunda çok ilginç sorular ortaya çıktı;

- Örneğin, birkaç insanın hayatı arasında karar vermek zorunda kalmaları durumunda nasıl hareket ederler?
- Bir insanın alabileceği "zararın" veya farklı "hasar" seviyelerinin ne olduğunu nasıl belirlerler?
- Psikolojik veya fiziksel hasar daha ciddi midir?

Peki ya Asimov'un çalışmalarının ötesinde? Robotların nasıl davranması gerektiği konusunda güncellenmiş kriterler var mı? Henüz resmi olarak güncelleme yapılmadı. Fakat 2011 yılında gerçek dünyadaki robot tasarımcıları, üreticileri ve kullanıcıları için etik ilkeler yayınladı. (Mühendislik ve Fiziksel Bilimler Araştırma Konseyi (EPSRC) ve Sanat ve Beşeri Bilimler Araştırma Konseyi (AHRC)

Yazının başında Isaac Asimov'dan önce Jules Verne kitaplarını okumuş olmanız gerekiyor demiştim. Isaac Asimov'dan sonra gelecekte Nick Bostrom okumanızı öneriyorum.

Süper Zeka
Nick Bostrom
(2019)



Renklerin En Soylusu MOR

YAZAR HAKKINDA

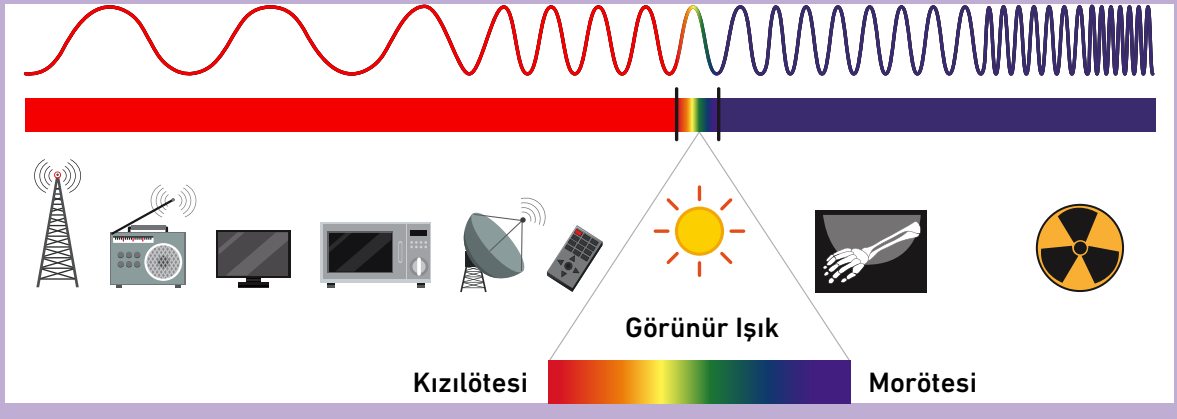
Dr. Öğr. Üyesi Hacer Erar

Hacettepe Üniversitesi, Fizik Mühendisliği Bölümü mezunudur. Yüksek lisans ve doktora çalışmasını Hacettepe Tıp Fakültesi, Biyofizik Bölümünde tamamlamıştır. Eğlenceli Bilim Merkezi müdürüdür.

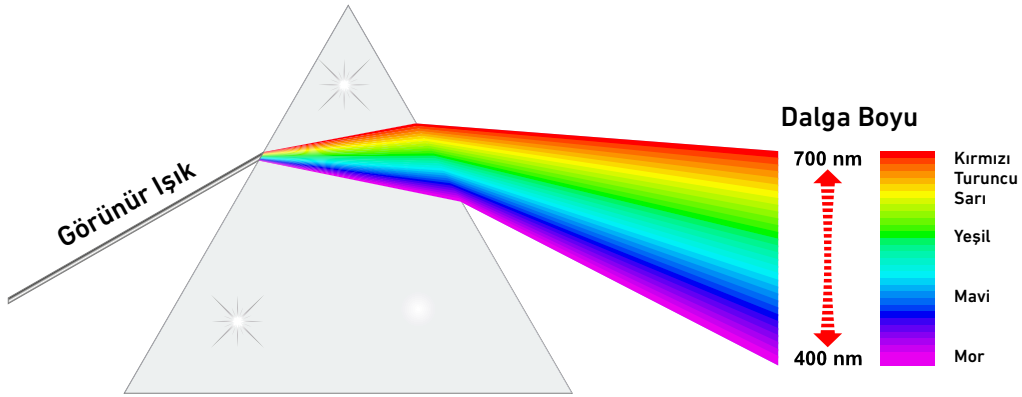
hacer.erar@atilim.edu.tr

Fizik eğitimi almış biri olarak benim için mor, elektromanyetik spektrumun görünür ışık bölgesinin en sağdaki rengidir. Görünür bölgedeki dalga boyu en küçük ve en yüksek frekanslı ışıktır.

Elektromanyetik Dalga Spektrumu



Elektromanyetik Dalga Spektrumu Mor rengi, menekşe veya leylak rengi olarak da adlandırılır. Işık prizmadan geçerken en çok kırılan rengidir. İnsan gözünün en zor ayırt ettiği rengidir.



Menekşe Gözlü Film Yıldızı

Film yıldızı Elizabeth Taylor menekşe rengi gözleriyle ünlüydü. Uzmanlar göz renginin aslında mavinin bir tonu olduğunu makyaj ve giysilerle menekşe rengin vurgulandığını söylüyor.



Mor Rengin Tarihçesi

Antik zamanlarda mor renge “Tiran Moru” deniyordu, deniz salyangozlarının mukozasından yapılırdı ve çok az miktarda boya elde etmek için inanılmaz miktarda deniz salyangozuna ihtiyaç vardır (1 gramı için 9 bin adet).

Mitolojik hikayelerde mor rengin Herkül tarafından (ya da köpeğinin) keşfedildiği söylenir. Rubens'in 1636 yılında yaptığı ünlü tablosunda köpeğin ağzında deniz salyangozu vardır.



1636 yılında P. P. Rubens tarafından yapılan "Herkül'ün Köpeği Mor Rengi Keşfediyö" tablosu. Fransa'daki Bonnat Müzesinde sergilenmektedir.

William Henry Perkin Mor Rengin Saltanatını Yıktı

İngiliz Kimyager, 1856 yılında sıtma hastalığının tedavisi için kinin elde etmeye çalışırken tesadüfen ilk organik sentetik boyarmaddeyi sentez yoluyla keşfetmiş ve yeni bir endüstrinin doğmasına yol açmıştır.

Tekstillerin boya ve baskı teknikleriyle renklendirilmesinin tarihi incelendiğinde, 19. yüzyıla kadar olan dönemde, çeşitli kaynaklardan elde edilen doğal boyarmaddelerin kullanıldıkları görülür.

Bazı doğal kökenli boyarmaddeler elde edilmeleri zor ve pahalı olduğu için ancak zengin kimseler tarafından kullanılabilirdi. Örneğin mor renk bunlardan biriydi. 19. yüzyılda anilin esaslı boyarmaddelerin sentetik olarak elde edilmesiyle birlikte bazı renklerin zenginlerin tekelinde olması durumu değişmiştir.



William Henry Perkin 1838-1907 yılları arasında yaşamıştır

Mor Renk Neden Kraliyet İle İlişkili?

Mor renk yüzyıllarca güç ve zenginlik ile ilişkilendirilmiştir. Kraliçe 1. Elizabeth, kraliyet ailesinin yakın üyeleri dışındaki kişilerin mor renk giymesini yasaklamıştır.

Mor yapmak için kullanılan boya, günümüzde Lübnan'da bulunan Fenike'deki Tire'den gelirdi. Boyayı üretmek çok zahmetli bir işti. Bu nedenle çok pahalıydı ve sadece zengin yöneticiler mor rengi satın alabilirdi. Mor, maneviyat ve kutsallığı temsil etmeye de başladı, çünkü rengi taşıyan antik imparatorlar, krallar ve kraliçeler, tanrılar ya da tanrıların soyundan gelmişti. Oldukça zengin olan Hristiyan din adamları Papa'lar da giysilerinde Tiran moru kullandılar.

Özellikle Bizans İmparatorluğunda mor rengin kullanımı abartılmıştı. Belgelere imzalarını bile mor mürekkepli kalemle ile atarlardı.

Çok pahalı olduğu için eski bayraklarda mor renge rastlayamazdınız.



The_Secret_of_Englands_Greatness_ Queen_Victoria_presenting_a_Bible_in_ the_Audience_Chamber_at_Windsor_by_ Thomas_Jones_Barker-768x600

Türk Kültüründe Mor Rengin Önemi

Yörüklerin çeyiz bohçasına önce Mor Cepken konurmuş. Sarı simgelerle işlenmiş, ceket biçiminde, mor renkli bir giysidir. Yörük kızları sevdikleriyle evlenirlerdi. Başlık parası gibi alışkanlıkları yoktu. Mor Cepkenin evlilikteki yeri, zamanı geldiğinde, darda kalan yörük kadınının erkeğine karşı kullandığı bir boşanma özgürlüğünün simgesidir.



Mor Cepken
Osman Şahin (1950)

Bundan sonra çevrenizdeki morlara daha dikkatli bakacağınızı düşünüyorum. Belki kendinize mor bir şey de alırsınız.

Meraklı kalın.

Mehmet Can Fal

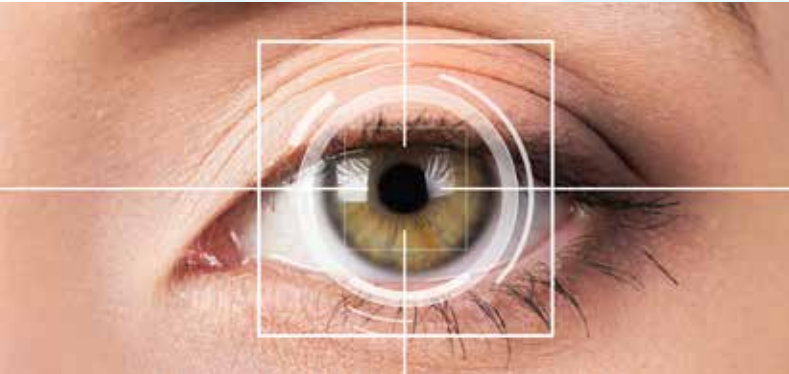
Atılım Üniversitesi Psikoloji ve Bilişim Sistemleri Mühendisliği bölümü mezunudur. ODTÜ Bilişsel Bilimler anabilim dalında yüksek lisans ve doktora çalışmasına devam etmektedir. TAI'de İnsan - Sistem Entegrasyonu Teknolojileri biriminde görev yapmaktadır.

mehmetcan.fal@tai.com.tr

Göz İzleme Teknolojisi



Göz izleme teknolojisi, gözlerinizin hareketini takip ederek, nereye baktığınızı anlayan bir cihazdır. Kısaca anlatmak gerekirse, bu cihaz yüzünüze kızıl ötesi bir ışık yayar ve gözlerinizin üzerinde parlayan yansımaları bir kamera kullanarak algılar ve gözlerimizin nereye baktığını tahmin eder.



Günümüzde genellikle bilimsel çalışmalarda, insanın gördüğü bir görüntüyü nasıl incelediğini anlamak için kullanılan bu cihazlar yakın gelecekte evimizdeki birçok elektronik eşyaya eklenecek.



Göz Takibi Nasıl Yapılır?

Göz takip cihazları, bir ekranda insanların nereye baktığını, ekranın boyunu ve yüksekliğini kullanarak ölçer.

Bunun için ekranın bir köşesi başlangıç noktası kabul edilir ve bu noktada en de boy da sıfırdır. Yani ekranın eni X koordinatı boyu da Y koordinatı olarak kabul edilir ve başlangıç noktası bu durumda $en=0$ ve $boy=0$ olarak kabul edilir.

Örneğin göz takip cihazı olan bir ekranın karşısında olduğunuzu hayal edin. Bu ekranın eni 40 cm ve boyu da 20 cm olsun.

Eğer ekranın tam ortasına bakıyorsanız göz takip cihazı bize iki tane sayı verir $en=20$ ve $boy=10$ cm.



Bu işlem saniyede en az 30 kere yapılıp göz takip cihazının takılı olduğu bilgisayara yolları.

Bu sayede nereye baktığınızı saniye, saniye takip edilir. Göz takip cihazları sadece nereye baktığınızı takip etmez aynı zamanda göz bebeklerinizin büyüklüğünü ve gözlerinizi kapatıp kapatmadığınızı da anlar.

Göz takip cihazından elde edilen göz hareketleri, göz kapatma sıklığımız ve göz bebeği büyüklüğümüz sayesinde başka bilgiler de üretilir.

Örneğin nereye kaç saniye baktığımız, gözlerimizi nereye hangi hızda çevirdiğimiz, gözlerimizi hangi sıklıkta kapattığımız ve ne kadar kapalı tuttuğumuz gibi bilgilerde tahmin edilebilir.

Göz Takibi Bilgisini Kullanıldığı Yerler



Göz takip cihazının bilgisayar oyunlarında kullanıldığını tahmin etmemiz hiçte zor olmayacaktır. Dünyada birçok kişi oyun oynarken göz takip cihazı kullanır. Genellikle fare kullanmak yerine göz takip cihazı kullanan bu oyuncular, fare imlecini hareket ettirmek için ellerini kullanmazlar, bu da onlara rakiplerine kıyasla avantaj sağlar.

Şöyle bir durum hayal edin, oyunda dört tane kahramanınız olsun ve bu kahramanların dördünü de kullanmak zorundasınız.

Oyunlarda bildiğiniz üzere kahramanları kullanabilmek için onlara tıklamanız gerekir. Tabi kahramana tıklayabilmek için de her seferinde önce kahramanı ekranda bulmanız şarttır.

Kahramanı ekranda gördükten sonra, fareyi elinizle hareket ettirmeniz ve son olarak da fare kahramanın üzerine geldiğinde durup kahramana tıklamanız gerekir.

Şimdi de aynı işi göz takip cihazı olan bir bilgisayarda yaptığınızı düşünün, ekranda kahramanınızı gördüğünüz anda zaten fare imleci gözünüzü takip ettiğinden, çoktan kahramanın üzerine gelmiştir ve tıklamanız yeterli olacaktır.

Gördüğünüz üzere göz takip cihazıyla kahramanı seçmek oldukça kolaylaştı ve size baya zaman kazandırdı.

İsterseniz daha ciddi ve oldukça yararlı bir örnek vererek yazımızı sonlandıralım.

Bilim adamları insanların yoruldukça gözlerini daha sık kapattığını çok uzun yıllardır biliyorlar. Bu bilgiyi kullanarak, şimdilerde arabalara ve uzun yollara giden kamyonlara takılan göz takip cihazları sayesinde şoförlerin hangi sıklıkta gözlerini kapattığını anlayabiliyor ve bu sayede arabalarda şoförlerin yorulup yorulmadığını anlayıp, onları uyurabiliyor.

Bunun da ötesinde, eğer şoförler gözlerini normalden uzun süre kapatırsa, göz takip cihazı onların uyuduğunu anlıyor ve şoförlere titreşim gönderiyorlar. Böylece yorgunluk ve uyku nedeniyle oluşan birçok kaza engellenmiş oluyor.



Bitirirken göz takip cihazlarının ulaşılabilir cihazlar olduğunu ve birçok alanda kullanılabileceğini aklınızdan çıkarmayın. Kim bilir belki de ileride kendi projelerinizde ihtiyaç duyabilirsiniz.

Meraklı kalın.

HABABAM SINIFINDAKİ İLGİNÇ SAHNE: BİR DÜŞÜNCE DENEYİ Mİ?

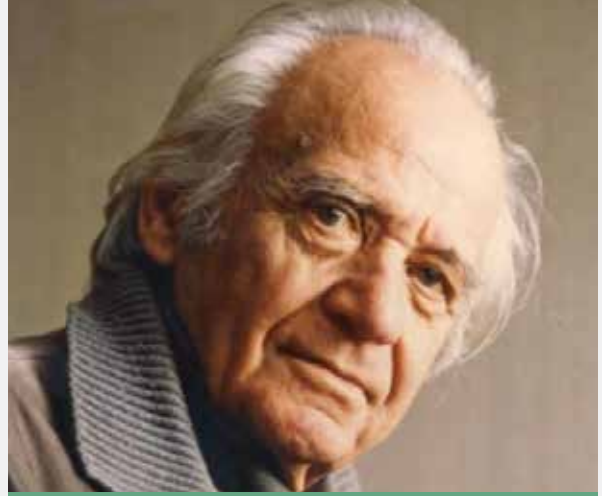
Doç. Dr. Uygur Kanlı

Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Fizik Öğretmenliği bölümü mezunudur. Aynı bölümde yüksek lisans ve doktora çalışmasını tamamlamıştır. Astronomi öğretimi konusunda çalışmaları olup Gazi Üniversitesinde öğretim üyesi olarak görev yapmaktadır.

uygarkanli@gmail.com

Toplumun farklı kesimlerinden pek çok bireyin her izleyişinde yüzünde tatlı bir tebessüm oluşturan, mutluluk veren ya da karakterleri için “iyi ki vardınız” dedirten Hababam Sınıfı film serisi; aslında pek çok yönüyle incelenmesi ve tartışılması gereken bir beyazperde klasliğimiz...

1957’de Rifat Ilgaz tarafından bir dergide başlayan hikâye daha sonra yazar tarafından romanlaştırılmış, 1970’li yılların ortasında da yönetmen Ertem Eğilmez tarafından altı serilik bir klasik seri ile sinemaya aktarıldı.



Rifat Ilgaz 1911-1993 Yılları Arasında Yaşamıştır

1975 - 1981 yılları arasında çekilen Hababam Sınıfı serisinin her biri ayrı bir neşe, ayrı bir mutluluk, ayrı bir eleştiri, ayrı bir mesaj taşırdı ve 7’den 70’e herkes kendine bir pay çıkarırdı. Ya da sadece gülümseyip geçiverirdi. Benim de çıkardığım bir pay; 1976 yapımı “Hababam Sınıfı Uyanıyor”un sahnelerinden birinde saklı...



- Hababam Sınıfı (1975)
- Hababam Sınıf Sınıfta Kaldı (1976)
- Hababam Sınıf Uyanıyor (1977)
- Hababam sınıfı Tatilde (1978)
- Hababam Sınıfı Dokuz Doğuruyor (1979)
- Hababam Sınıfı Güle Güle (1981)

Gülerek geçip gittik bu sahneyi... "Olur mu öyle şey canım!.." dedik. Belki de saçma dedik. "Türk filmi işte ne olacak.." dedik. Açıkçası pek de düşünmedik ve önemsemedik.



Badi Ekrem ve Şaban arasında cirit atma sahnesini eminim hatırlayacaksınız.

"Şaban!..." diye seslenir beden öğretmeni Badi Ekrem. Ardından elindeki ciriti göstererek "Buna ne denir?"

Şaban "Ne bileyim ben.." der, her zamanki masumiyetiyle.

Badi Ekrem ise "Cirit..Cirit...Hadi at"...

Şaban "Niye lazım değil mi" der..

Badi Ekrem kızarak "Aaaatttt..." der.

Şaban "Peki atayım" der. Ve geriye doğru çekilerek bütün kuvvetiyle ciriti fırlatır.

Cirit; uzay ile ilgili bilim kurgu filmlerindeki o tanıdık ses ile bir kaç saniye boyunca "dıdıdı, dıdıdı, dıdıdı..." eşliğinde gökyüzünde ilerler.

Herkes ciritin çok uzaklara giden o hareketini merakla gözler.



Cirit hareketini tamamlar ve ne yazık ki Şaban'ın fırlattığı yerin hemen yanına düşüverir. Badi Ekrem o tatlı tebessümü ile güler:

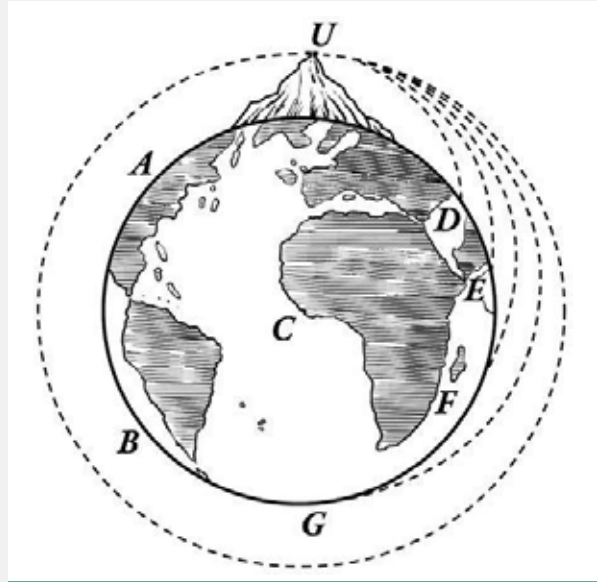
"Niye uzağa atamadı. Çünkü atmayı bilmiyor. Aslında Dünya'da kimse atmayı bilmiyor..." der. Kendi tarzı ile ciriti atmaya çalır.

Aslında cirit çok uzaklara yol katetmiştir. Senarist de bunun böyle anlaşılmasını istemiştir. Badi Ekrem'in söylediği bir şey doğrudur. Bilinmeyen şey aslında tarihin sayfalarında olan pek çoğumuzun bilmediği bir düşünce deneyi olabilirdi. Günlük yaşamda bu durumu belki deneyimlemiştir. Ya da en azından benzer tahminde siz de bulunabilirsiniz.

Düşünce deneyleri; herhangi bir araç-gereç kullanmadan evrenin işleyişini açıklamak, bir probleme cevap bulmak veya bir fikri savunmak ya da reddetmek için zihinde hayali bir senaryo kurularak yapılan bir deneydir. Bilim tarihi çığır açan pek çok düşünce deneyi barındırır.

Newton'da 1728 yılında Dünya Sisteminin Bilimsel Bir İncelemesi adlı kitabında şöyle demişti: Yüksek bir tepeden bir gülle bir veya bir taş yatayda bir süratle fırlatılırsa taş belli bir yörünge izler, D noktasına düşer. Daha hızlı fırlatılırsa daha uzağa E noktasına düşer. Taşın arka arkaya daha büyük hızlarda fırlatılması durumunda git gide daha uzaklara düşüşü tahmin edilebilir; F ve G.

En sonunda eğer yeterli bir hızla fırlatılırsa Dünya'nın üzerine düşmeden çevresini dolanabileceği söylenebilir. Evet teorik olarak bu mümkündür.



İsaac Newton'un orjinal çizimidir.

Aslında Hababam sınıfındaki bu sahne hiç de saçma değildi. Tam aksine cevabı yüz yıllar boyu merak edilen bir soruydu. Ciriti veya başka bir nesneyi eğer yeterli bir süratle atabilseydik (tabi hava direncinin ihmal edilebileceği ve engellerin olmayacağı belli bir yüksekliğe çıkıp yatayda bir hız verilmesi kaydıyla) Dünyanın çevresinde bir tur atıp kafamızın üstünden geçip gidebilir. Tıpkı Şaban'ın kafasının üstünden geçmesi gibi. Belki de attığımız şey taş ise belli bir süre sonra gelip kafamıza çarpabilir.

Bu düşünce deneyi "Elma neden dünyaya düşüyor da Ay neden düşmüyor?" sorusuna temel olup (Bu soruya ayrı bir yazımda cevap vereceğim) evrensel çekim kuramının ve yasasının izahına gidecektir. Ayrıca Hababam Sınıfındaki bu ilginç sahne günümüzde tepemizde dolanan binlerce uydunun yörüngeye yerleştirilmesine de ışık tutar. Çünkü uydular atmosfer tabakasından kaynaklanan hava direncinden etkilenmesin diye yeterince bir yüksekliğe çıkarılır. Tabi bunun için Dünyanın kütle çekim kuvvetini yenmesi için belli bir süratle (saniyede 11 km) yukarıya fırlatılır. Sonra yatayda bir süratle ateşlenir. Enerji üniteleri yettiği sürece sürekli tepemizde dolanarak veya sabit kalarak haberleşme, meteoroloji, astronomi vb. pek çok alanda insanoğluna hizmet eder.



700 km yükseklikte 98 dakikada bir tur atan Göktürk 2 Uydumuz

Peki; Şaban'ın ciritinin Dünyanın çevresinde bir tur atabilmesi için hangi hıza sahip olması gerekir?

Dünyanın yarıçapı ortalama 6370 km. Yeryüzü engellerinden kurtulmak için Şaban'ın Dünya'daki en yüksek tepeye Everest'e çıktığını düşünelim (8,848 m). Hava sürtünmesini ihmal edersek ve yerçekimi ivmesini de yaklaşık 9,8 alırsak, gerekli birim dönüşümlerini yaparsak cirit yaklaşık $6370 + 8,848 = 6378,848$ km yarıçapta dolacaktır. Not: Newton'un ünlü formülü $F = m \cdot a$ 'yı ve kütle çekim yasasını ($F = G \cdot M \cdot m / r^2$) yi kullanarak ve gerekli düzenlemeleri yaparak yatayda fırlatılması gereken minimum hızı bulabiliriz. Detaylı hesaplamayı merak eden bana yazabilir.



İsaac Newton
1643-1727 yılları
arasında yaşamıştır.



NASA'nın X43A hipersonik uçağı.

Attığımız taşın yeryüzüne düşmeden bu yarıçapta Dünya'nın etrafında bir tur atması için taşın yaklaşık saniyede 7500 m. saatte 28 752 km. hızla hareket etmesi gerekecektir. Yani bir saatte Dünyanın çevresinin yarısından fazlasını uçmak demektir. Ayrıca bu değer insanoglunun yaptığı en hızlı uçak kabul edilen NASA'nın insansız hava aracı X-43 ten (saatte 12.000 km hıza ulaşabiliyor). Hava sürtünmesi ihmal edilmezse ve Şaban'ın filmdeki gibi Çamlıca'daki okulundan fırlattığında bu değer daha da artması gerektiğini tahmin edersiniz değil mi? Hele filmdeki gibi yaklaşık 5 saniyede bir tam tur atması için ciriti atacağı sürat daha fazla olması gerekecekti. Tabi Dünya'nın yörüngesinden çıkmaz ise...

Fizik ve matematiğin bu eşsiz uyumunu bir tarafa bırakıp, filmin yönetmenine ve senaristine sormak isterdim:

Acaba bu düşünce deneyini bildiğiniz için mi senaryoya dahil ettiniz? İzleyicilerin gülerken sorgulamasını, sorgularken bilimsel olarak aydınlanmamasını mı istediniz?

Eğer öyleyse;

Teşekkürler Hababam sınıfı...

Teşekkürler Rifat Ilgaz ve Ertem Eğilmez.

Ve iyi ki vardınız: Kel Mahmut (Münir Özkul)... Badi Ekrem (Şener Şen)... İnek Şaban (Kemal Sunal)... Damat Ferit (Tarık Akan)... Güdük Necmi (Halit Akçatepe)...O tatlı gülüşüyle Hafize Ana (Adile Naşit) ve diğerleri...

Evrenin bir köşesinden bizlere tatlı tatlı gülümsediğinizi düşünüyorum.

Sizi saygıyla, rahmetle anıyorum...

Zeynep Akcaoğlu

Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih Coğrafya Fakültesi Bilgi ve Belge Yönetimi mezunudur. Kuruluşundan beri Cin Ali Kütüphane sorumlusu olarak görev yapmaktadır.

zeynep.akcaoglu@cinali.com.tr

CİN ALİ KÜTÜPHANESİ

Türk toplumun kültürel, bilimsel ve sosyal gelişimini arttırmak için 2016 yılında Cin Ali Eğitim ve Kültür Vakfı kurulmuştur.



Cin Ali



Cin Ali Kütüphanesi 2018 yılı sonunda faaliyete başlamıştır. Bu kütüphane araştırma ve çocuk kütüphanesi olarak hizmet vermektedir.

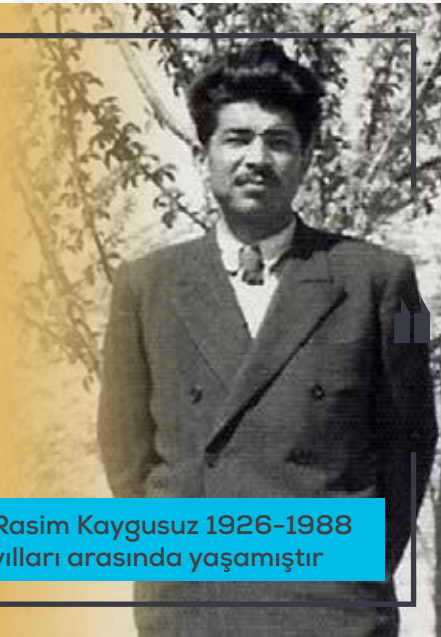
Kapsadığı kitaplar ve diğer belgelerle araştırmacılara; eğitim sistemi, çocuk kültürü, çocuk edebiyatı gibi konularda değişik kaynaklar sunmaktadır.

Yaklaşık 6000 adet kaynak kataloglanmıştır.



Cin Ali kitapları ilk olarak 1968 yılında ilkokul öğretmeni **Rasim Kaygusuz** tarafından yayınlanmıştır. Bu kitaplar uzun yıllar Hıdırlıktepe İlkokulu'nda öğretmenlik yapan ve 17 yıl 1. sınıfları okutan Rasim Kaygusuz'un, Hasanoğlan Köy Enstitüsü ve Gazi Eğitim Enstitüsü Pedagoji Bölümünü bitirdikten sonra çocuklara okuma ve yazmayı oyunla öğretmek için geliştirdiği "Oyunla Okuma Sistemi" ve araçlarının son halkasıdır.

Rasim Kaygusuz 1926-1988 yılları arasında yaşamıştır



Oluşturulan derme ağırlıklı olarak eğitim, Cumhuriyet Dönemi ilköğretimi ve çocuk kitaplarından oluşmaktadır.

Vakfı ziyarete gelen çocuk gruplarına kütüphane tanıtılmakta ve küçük etkinlikler yapılmaktadır.



Cin Ali Kütüphanesi

Adres: Bülten Sokak No: 32 / 7-8 06680 Kavaklıdere / ANKARA

Telefon: 0 312 426 80 42

www.cinali.com.tr

Facebook : @CinAliBizim - Instagram: @cinalibizim



Çok yakında Cin Ali Müzesi aynı adreste faaliyete geçecektir.

Vakfın eğitim faaliyetleri ve düzenlediği konferanslar devam etmektedir.

Herkesi kütüphanemize bekliyoruz.

PTT PUL MÜZESİ

Tarihi Emlak ve Eytam Bankası binası Posta ve Telgraf Teşkilatı A.Ş. tarafından restore edilerek 6500 m²'lik bir alanda dünya çapında bir kültür merkezine dönüştürüldü.



Holzmeister'in Türkiye'de yoğun olarak çalıştığı 1920'lerin sonundan başlayıp 1930'ların sonuna kadar süren dönem, Türkiye Cumhuriyeti ulus-devletinin kuruluş dönemidir. Holzmeister, özellikle dönemin Ankara'sından bir başkent yaratma projesinde önemli rol oynamış; böylece Türkiye'nin modernleşme sürecine etkin bir şekilde katılmıştır. Clemens Holzmeister tarafından neo-klasik kural ölçülerinde inşa edilen müze binamız 1933 yıllarında inşa edilmiştir.



Clemens Holzmeister 1886-1983 yılları arasında yaşamıştır. 1927'de yeni kurulan Türkiye'nin başkenti Ankara'da bakanlıkları ve askeri tesisleri inşa etmekle görevlendirildi. İkinci Dünya Savaşı sırasında Türkiye'ye iltica etti ve 1940'ta İstanbul Teknik Üniversitesinde ders vermeye başladı. 1954 yılına kadar İstanbul Teknik Üniversitesindeki ders verdi. TBMM binalar topluluğunun yapımında çalıştı.

Ptt Pul Müzesi, 22/10/2013 tarihinde halkımızın ziyaretine açılmıştır.

Müze bodrum ve zeminle birlikte 5 kattan oluşmaktadır. Bodrum katta, Çocuk Kulübü, toplantı ve konferanslarda kullanılması için 80 kişilik Çok Amaçlı Salon, Madalya ve Diplomaların sergilendiği alan ve düzenlenen sergilere materyal hazırlamak için Atölye Odası vardır.



Haberleşmenin Tarihi

Haberleşme insanlık tarihinde her zaman önemli bir ihtiyaç olmuştur. M.Ö. 3200 yılında yazının icat edilmesi ile haberleşme farklı bir gelişim göstermeye başlamıştır. Yazının icadından önce ise haberleşme, davul, ses, duman, ıslık ile sağlanırmış.

Genel olarak haberleşme 19. yüz yılın sonuna kadar askeri amaçla kullanılmıştır. Bireysel hakların gelişmesi haberleşme ihtiyacında da gelişimi sağlamıştır. Teknolojik gelişmelerle bireyler mektup, telgraf ve telefon hizmetlerini kullanmaya başlamıştır.



1840 yılında Postane-i Amire adıyla hizmete başlayan Şirketimiz 179 yıldır haberleşme ihtiyacını sağlamış ve geliştirmiştir.



Pul İlk Olarak İngiltere'de Kullanılmıştır

Dünyada ilk pul 1840 yılında posta ücretlerinin göndericiden tahsili amacıyla İngiltere'de icad edilmiştir.

İlk Türk Pulu ise 1863 yılında tedavüle sunulmuştur. İlk pulun üzerinde Osmanlı Padişahı Sultan Abdülaziz'nin tuğrası vardır.



İngiltere'de basılan dünyanın ilk pulu



Osmanlı Devletinde basılan ilk pul. Tuğralı pul



Müzemizde, 179 yıllık posta ve haberleşme alanında kuruluşundan günümüze hizmetlerini sunarken kullanmış olduğu objeler sergilenmektedir. Zemin katta, dağıtıcı çantası, silah, damga, mühür, telefon ve telgraf makinelerinden oluşan yaklaşık 80 eser sergilenmektedir.

Geçmişten günümüze posta dağıtıcılarının kullanmış olduğu kıyafetler, 3D sinema salonu, filateli sergi salonunda yer alan Pullarla 100 Yıl konulu dokunmatik masa ve elektronik kütüphane bulunmaktadır.





İstiklal Harbinde Ptt

Ptt, olağanüstü dönemlerde de haberleşme ihtiyacını aksatmadan devam ettirmiştir. Kurtuluş Savaşında telgraf hizmetlerinde gösterdiği çabalarla cephelerarası haberleşmeyi sağlayarak savaşın gidişatında önemli bir rol oynamıştır. Özellikle İstanbul 'un işgalini Ankara'da bulunan Mustafa Kemal'e bildiren Telgrafçı Manastırlı Hamdi'nin çabaları önemlidir.

Hologram Kütüphanede Yer Alan Mektuplar

- Asurca Mektuplar
- Hitit Mektupları
- Cepheden Mektuplar
- Atatürk'ün Mektupları
- Hz.Muhammed'in İslam'a Davet ve Tebliğ Mektupları
- Osmanlı Mektupları



Pullarla 100 Yıl

Bu uygulamada 1900 yılından 2018 yılı dahil olmak üzere dünyada ve ülkemizde yaşanmış tarihi, siyasi ekonomik, kültürel ve bilimsel gelişmelerle ilgili pullara konu olmuş olaylar derlenerek oluşturulmuştur.

Bu konularda ülkemizin ya da başka ülkelerin bastığı pulların görsellerine ve bilgilerine yer verilmiştir. Türkçe ve İngilizce olarak hazırlanan bu uygulama tam anlamıyla bir bilgi hazinesi özelliği taşımaktadır.



Konu Örnekleri

- 1923 Türkiye Cumhuriyeti kuruldu.
- 1923 Lozan Barış Antlaşması imzalandı.
- 1963 Martin Luther King "Bir Hayalim Var" konuşmasını yaptı.
- 1973 Boğaziçi köprüsü hizmete açıldı.
- 1974 Kıbrıs Barış Harekatı gerçekleştirildi.
- 1981 Prenses Diana'nın Kraliyet Düğünü
- 1988 Benazir Butto Pakistan'ın ilk kadın Başbakanı oldu.



Doğrudan Kişisel Pul

Müzemizde yer alan Doğrudan Kişisel Pul uygulaması ile dileyen ziyaretçilerimizin fotoğrafları çekilerek pulları kısa sürede kendilerine teslim edilmektedir. Bastırmak istedikleri pulun bedelini ödeyerek kendi pullarını mektuplarında kullanabilir ya da hatıra amaçlı saklanabilir.



Müze Kafeterya

Müzemizi ziyaret eden misafirlerimiz gezilerine mola vermek istediklerinde zemin katta yer alan Kafeteryamızda yiyecek ve içecek servisi alıp hoş vakit geçirebilirler.

Müzemizi ziyaret eden misafirlerimiz tarihte yolculuk ederken Türkçe-İngilizce olarak hazırlamış olduğumuz sesli rehber sistemi bilgilendirme fırsatına sahip olabilirler.



ZİYARETLER ÜCRETSİZDİR.

Dini ve Milli Bayramlar hariç haftanın yedi günü 09:00-17:00 saatleri arasında ziyarete açıktır.

Ptt Pul Müzesi

Adres: Anafartalar Mah. Atatürk Bulvarı No: 13 Ulus / ANKARA

Telefon: 0 312 560 60 47/48/49

www.pttpulmuzesi.org.tr

Florida Üniversitesinde Dünya'nın En Büyük Yarasa Evleri Var

YAZAR HAKKINDA

Dr. Öğr. Üyesi Gülşen TAŞDELEN
ODTÜ Fen Bilgisi Öğretmenliği mezunudur. Hacettepe Üniversitesi Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme alanında yüksek lisans ve doktora çalışmalarını tamamlamıştır. Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıp Eğitimi ve Bilişimi Anabilim dalı öğretim üyesidir.
gulsentasdelen@gmail.com

Dünyanın en büyük yarasa evleri Amerika Birleşik Devletleri Florida eyaletindeki Florida Üniversitesi kampüsündedir.



Yarasa Evleri'nin Tarihçesi

1987 yılında kampüsteki Johnson Salonunda bir yangın çıkar. Ardından orada yaşadığı anlaşılan yaklaşık 5000 yarasadan oluşan bir koloni kampüsteki stadyumda yaşamaya başlar. Stadyumdaki akşam maçlarını izlemeye giden taraftarlar yarasaların yaydığı kötü kokudan ve yarasa dışkıları yağmurlarından hiç hoşlanmaz. Bu rahatsız edici duruma Gainesville Valisinin stadyumdaki bir etkinliğe katılıp rahatsızlık duymasından sonra çözüm bulunur.



İlk yarasa evi 1991 yılında Florida Üniversitesi kampüsünde Alice Gölü'nün tam karşısına inşa edilir. Stadyumlara yarasaların ayrılmasına izin veren ancak geri dönmelerini önleyen bir yarasa kovucu takılmıştır.



İlk denemede yaklaşık 3000 yarasa kafeslere konulur ve yeni inşa edilen yarasa evine taşınır. 1995 yılında, kampüsün çeşitli yerlerine yerleştirilen yarasa kovucuları ve pek çok teknik kullanılarak yarasaların yarasa evlerinde kalmaları sağlanır. O zamandan beri yarasa nüfusu artmaya devam etmektedir.



Yarasaların Çevresel Önemi

Bu evlerde yaşayan yarasaların, içinde buldukları ekosisteme büyük katkıları vardır. Yarasalar dünyadaki gece uçan böceklerin ana avcılarıdır ve doğal, biyolojik haşere kontrolüne katkıları çok büyüktür. Burada yaşayan yarasalar bir gecede üç tondan fazla böcek tüketmektedirler.

Yarasaların tükettikleri böcekler arasında güveler, sivrisinekler, karasinekler, ağustos böcekleri ve kanatlı karıncalar vardır. Bunların yanı sıra çimler, çalılar, ağaçlar, bitkiler ve insanlar için zararlı pek çok böceği de tükettikleri bilinmektedir. Yarasalar birçok meyve ağacı için tozlaşma ve tohum taşınmasında da önemli rol oynarlar. Yarasa dışkıları birçok değerli mikro besin içeren üstün bir organik gübredir.



En İyi Gözlem Zamanı

Özellikle sıcaklığın 18 °C ve üzerinde olduğu akşamlarda güneş battıktan sonra yarasalar evlerinden dışarı çıkmaya başlarlar. Yaklaşık 15-20 dakika süren bu muhteşem anları görmek isteyenler gün batımından önce yarasa evlerinin bulunduğu bölgeye gelirler. Evlerin etrafı çitlerle çevrilidir ve çok yaklaşılmaması gerekir. Çok rüzgarlı, yağışlı veya soğuk havalarda yarasalar evlerden dışarı çıkmazlar. Ilık kış akşamlarında ise evlerin hemen karşısındaki Alice Gölü'nden su içmek için çıkarlar.



Gözlem Sırasında Uyulması Gereken Kurallar

- Yarasa evlerine hiçbir şey atmamak
- Yakınında yüksek sesle konuşmamak
- Evlere çok yaklaşmayıp çitlerin arkasından izlemek
- Yerde bile olsalar yarasalara asla dokunmamak
- Yarasaların uçuşu sırasında yarasa idrar ya da dışkılarının üzerlerine gelebileceğinin farkında olmak.

Yarasalar

Yarasalar da tıpkı inek, fare, kedi, tavşan, yunus gibi yavrularını emzirerek büyütür. Dünyada 900'ün üzerinde türü vardır. 30'dan fazlası Türkiye'de yaşar.

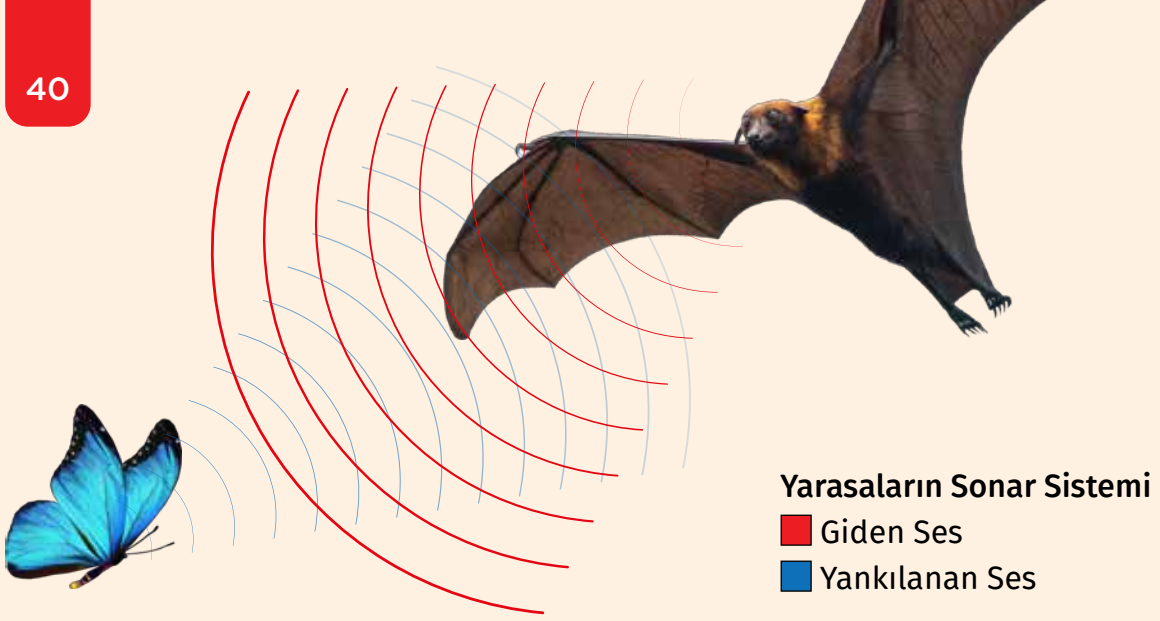
Kuzey Amerika yarasa türünün 20 ila 25 cm kanatları vardır. Bu yarasalara serbest kuyruklu denir, çünkü kuyrukları kuyruk zarının kenarının dışına taşar. Florida'daki çoğu yarasa, kuyruk zarı kuyruğun ucuna uzanan Vespertilionidae sınıfındadır.



Florida'nın kentsel bölgelerinde yaşayan ve sayısı en fazla olan yerli memelilerden biri yarasalardır. Serbest kuyruklu, kahverengimsi gri kürklü, orta büyüklükte yarasalardır (7-14 gram). Yarasalar geceleri evlerinden 40 ila 50 km uzakta beslenir ve her sabah şafaktan önce geri dönerler.

Serbest kuyruklu, güçlü kuyruk rüzgârlarında 150 km/saat hıza ve 2743 metre yüksekliğe kadar çıkabilirler. Şubat ortasından Mart sonuna kadar eşleşirler. 11- 12 haftalık bir gebelik döneminden sonra, Mayıs ayı sonlarında veya Haziran başlarında yavrularını doğururlar.

Gençler yaklaşık 5 haftalıkken uçmaya başlar ve kendi başlarına dışarı çıkmadan önce anneleriyle birkaç hafta uçuş denemeleri yaparlar.



Yarasaların Sonar Sistemi

■ Giden Ses

■ Yankılanan Ses

Yarasalarda Ekolokasyon Sistemi Vardır

Geceleri avlanırken çevrelerini farklı frekanslara sahip sesler çıkararak algırlar. Bu sesler cisimlere çarparak geri döner ve yankı oluşturur. Buna “ekolokasyon” denir. Bu yöntemle avlarının büyüklüğünü, uzaklığını, yönünü, hızını ve yerini belirler. Ayrıca geceleri yönlerini de bu şekilde bulurlar.

Yarasalar Kör Değildir

Hatta oldukça iyi görebilirler. Yarasalar, gecenin karanlığında yiyecek bulmak için keskin kulaklarını ve gün ışığında yiyecek bulmak için iyi gözlerini kullanırlar. Yarasaların görüşü, şafak ve alacakaranlıkta olduğu gibi düşük ışık koşullarına göre ayarlanmıştır.

Bazı yarasalar, insanlar kadar iyi bir renk görüşüne sahip olmasa da, şafak ve alacakaranlıkta insanlardan daha iyi görürler.



Dr. Öğr. Üyesi Hacer Erar

Hacettepe Üniversitesi, Fizik Mühendisliği Bölümü mezunudur. Yüksek lisans ve doktora çalışmasını Hacettepe Tıp Fakültesi, Biyofizik Bölümünde tamamlamıştır. Eğlenceli Bilim Merkezi müdürüdür.

hacer.erar@atilim.edu.tr



BİR KİTAP BİR KONU

Bu sayfada size aslında büyüklerin okuması için yazılmış bir kitabı anlatacağım. Kitapta hiç resim yok, alışkın olduğunuzdan daha küçük harflerle yazılmış. Sizin için oldukça kalın sayılır 318 sayfa. Kitabı okuduğumda mutlaka sizinle paylaşmam gerektiğini düşündüm.

Dünyanın en zengin insanları, o kadar çok paraları var ki... Ne ev, ne araba ne de giysi almayı istemiyorlar. Bu insanlar paralarını aslında devletlerin yapması beklenen uzay araştırmalarına harcıyorlar. O nedenle kitabın adı Uzay Baronları. Bu insanlardan biri Dünyanın en büyük şirketlerinden Amazon'un sahibi Jeff Bezos. Diğeri Tesla elektrikli arabalarının sahibi Elon Musk. Nesiller boyunca uzay yolculuklarının en önemli kısmı yerden kalkış olmuştur. Roketlerin ilk kısımları, yüklerini uzaya taşıdıktan sonra okyanusa düşerdi. Elon Musk ve Jeff Bezos'a göre bu inanılmaz derecede gereksiz bir harcamaydı. New York'tan Los Angeles'a uçtukten sonra uçağı atmaya benziyordu. Jeff Bezos, Blue Origin (www.blueorigin.com) ve Elon Musk, SpaceX (www.spacex.com) şirketlerinde tasarladıkları roketleri yukarı göndermiş ve tekrar aşağı indirmişlerdi.

En Zenginler Sıralaması

Uluslararası Forbes Dergisi her sene dünyanın en zenginler sıralamasını yapar. 2019 yılında dünyanın en zengini Amazon'un kurucusu Jeff Bezos. Uzay Baronları kitabının kahramanlarından Elon Musk ise 40. sırada.



www.amazon.com



www.tesla.com

Jeff Bezos ve Blue Origin



1969 yılında Ay'a ilk seyahat gerçekleştiğinde 5 yaşındaydı. O günden sonra uzaya gitmek hayalini kurdu. Yıllar sonra yeterince zengin olduğunda Blue Origin şirketini kurdu ve ilk işe alınan kişi bir bilim kurgu yazarı olan Neal Stephenson oldu.

Blue Origin kurulma amacını "Biz yarışta değiliz, Dünya'ya fayda sağlamak için uzaya gitmeye çalışan birçok oyuncu olacak. Blue Origin'in bu yolculuktaki rolü, yeniden kullanılabilir fırlatma araçlarıyla uzaya giden bir yol inşa etmek. Böylece çocuklarımız için geleceği oluşturabileceğiz." olarak ifade ediyor.

Elon Musk ve SpaceX

SpaceX kurulma amacını "Gelişmiş roketler ve uzay gemileri tasarlamak, üretmek ve insanların başka gezegenlerde yaşamalarını sağlamak amacıyla uzay teknolojisinde devrim yaratmak" olarak ifade ediyor. SpaceX 2022'de Mars'a gitmeyi ve 2024'de Mars'ta bir üs kurmayı hedefliyor.

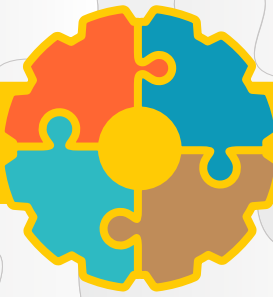


"Sabahları uyanmak ve geleceğin harika olacağını düşünmek istiyorsanız bu, geleceğe inanmak ve geleceğin geçmişten daha iyi olacağını düşünmekle ilgilidir. Oraya gidip yıldızlar arasında olmaktan daha heyecan verici bir şey düşünemiyorum."

Elon Musk



Umarım kitabı ve konusunu ilginç bulmuşsunuzdur. Kitabı alın okumanız gereken zamanda okursunuz. Çok okuyun ve meraklı kalın.



AKIL OYUNLARI

Dr. Öğr. Üyesi Hacer Erar

Aşağıdaki tabloda verilen memeli hayvanların adlarını bulun. Soldan-sağa, sağdan-sola ve aşağıdan-yukarıya, yukarıdan-aşağıya olabilirler. Bu hayvanların adlarını çıkardığınızda geriye, çok ünlü bir marşımızın sözleri kalacaktır.

Bu sözleri sayfanın altında verilen tabloya yerleştiriniz. Soru tablosunda kelimeler arasında boşluk bırakılmamıştır. Cevap tablosunda kelimeler arasındaki boşluklar siyah ile boyanmıştır.

BALİNA / FARE / GEYİK / İNEK / KEÇİ / KEDİ / KIRPI / KOYUN / KÖPEK / KURT / TAVŞAN / SİNCAP / YARASA / YUNUS

B	K	P	A	C	N	İ	S
A	O	R	K	M	A	S	U
L	Ö	F	A	R	E	N	N
İ	M	E	Z	B	U	Ş	U
N	A	F	A	K	K	L	Y
A	A	R	D	A	İ	Y	Ü
Z	E	N	A	L	R	S	N
K	E	Ç	İ	A	P	N	U
U	C	A	K	S	İ	Ö	Y
R	N	M	E	D	E	N	O
T	A	V	Ş	A	N	Y	K
U	R	D	U	M	U	N	Ü
A	S	G	T	Ü	İ	N	K
S	D	E	E	T	D	Ü	Ö
A	T	Y	E	N	E	E	P
R	N	İ	N	E	K	S	E
A	O	K	N	O	C	A	K
Y	K	O	B	E	N	İ	M

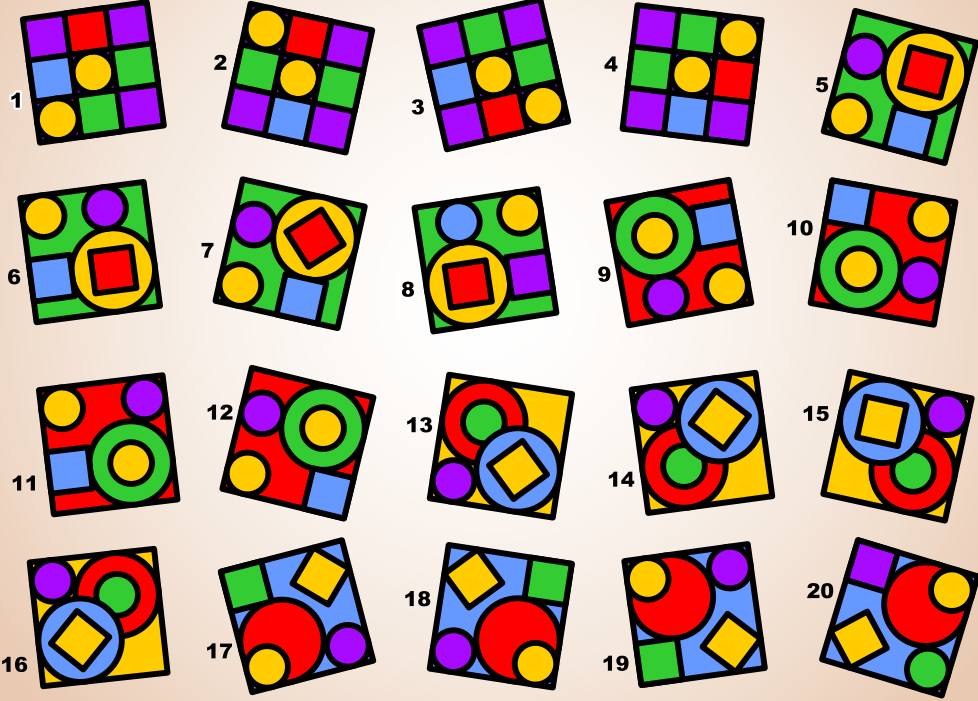


K			K			S	Ö	M	Z			
B	U		Ş	A		A	L	A	D	A		
Ü			E	N		A	L	S	A	N	A	K
S		N	E	E	N		Y	U	R	U	U	N
	S	T	N	E		T	T	E				
E	N		S	O	N		O	A				
O		B	N	İ								

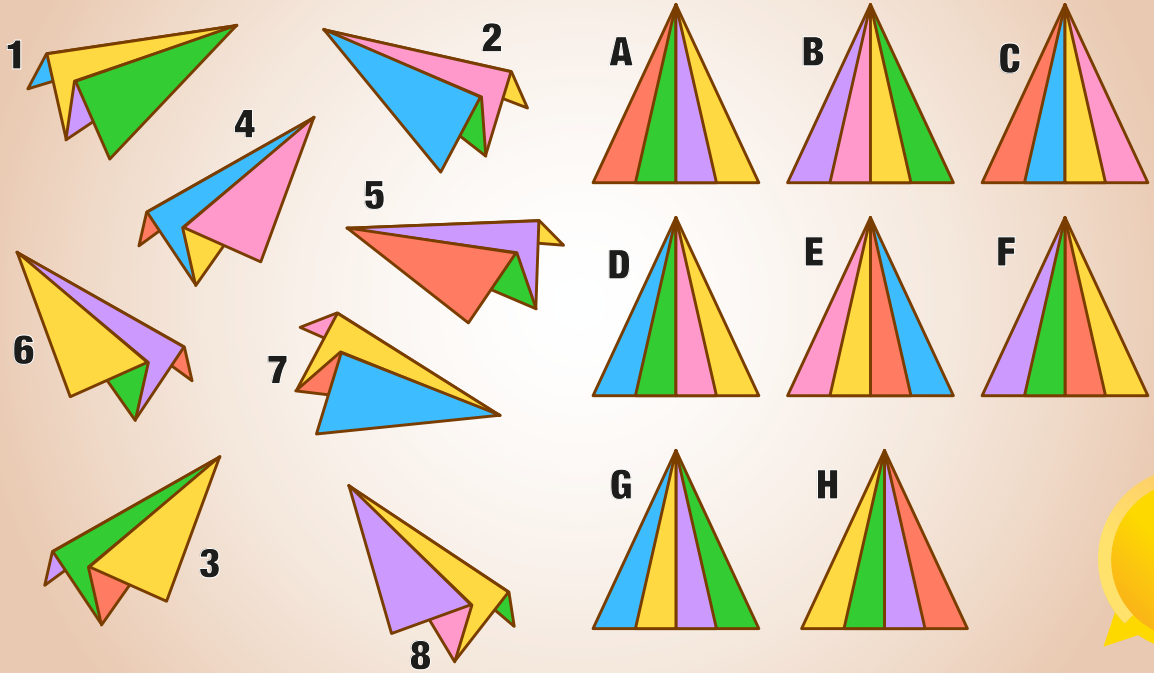
1

2

Aynı görüntüleri eşleştiriniz.



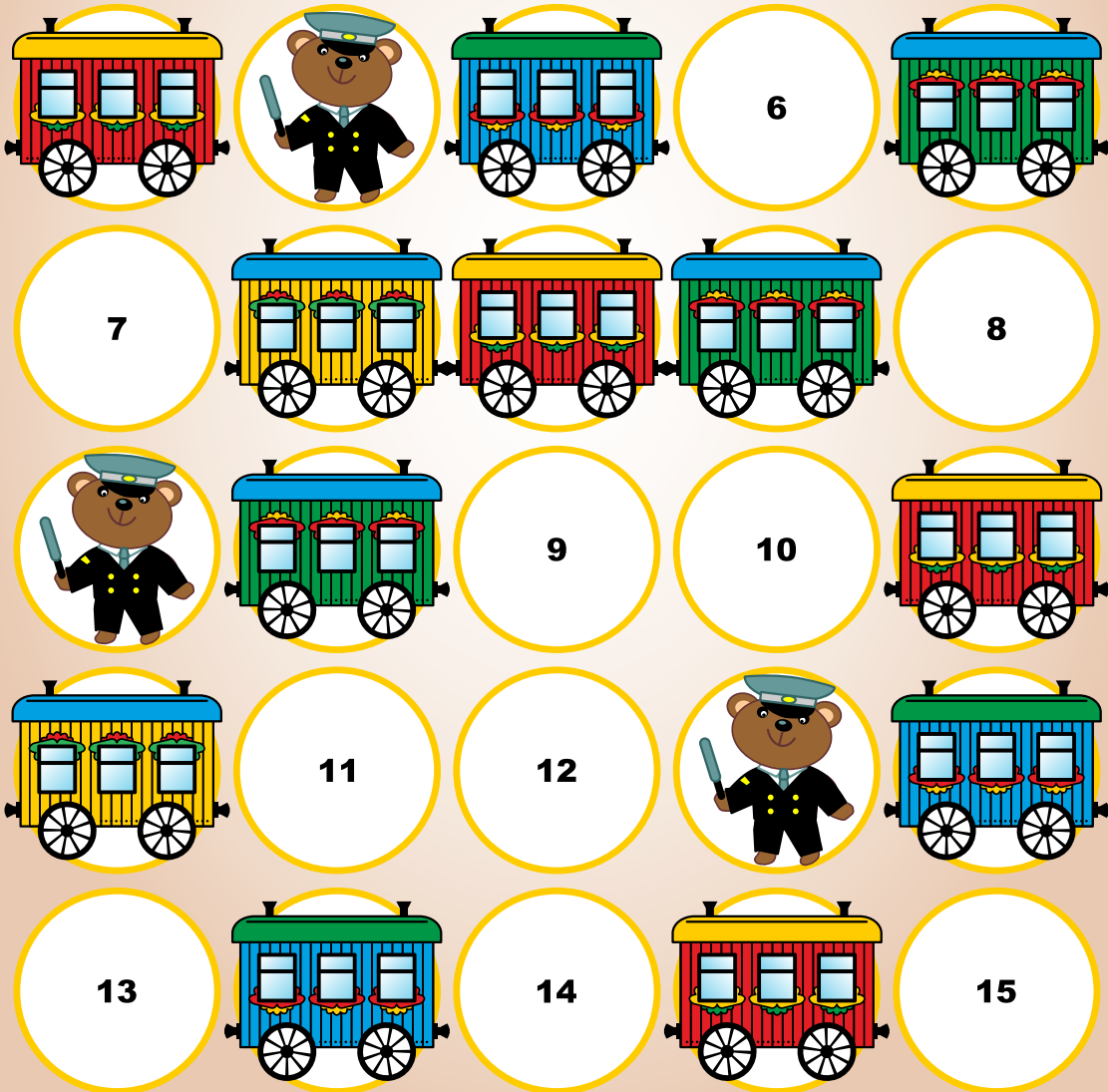
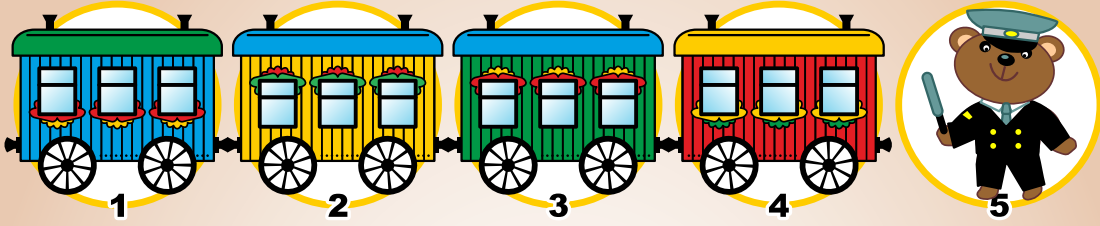
Üstten görünüşleri ile eşleştiriniz.



3

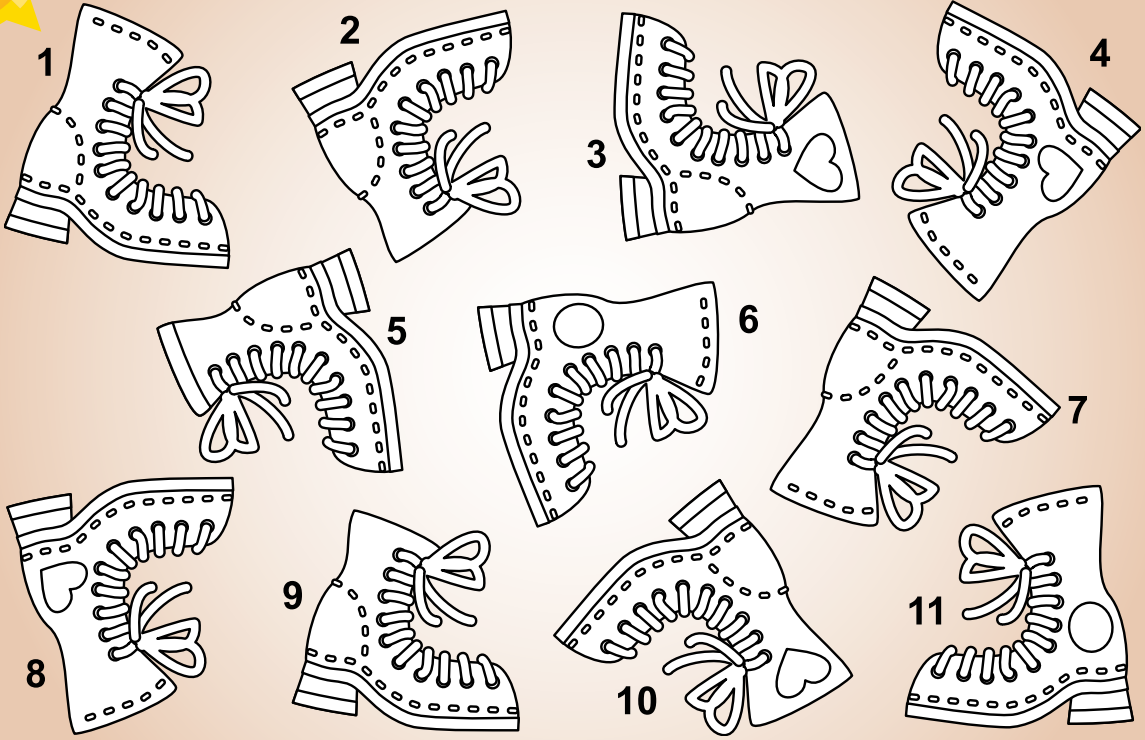
Resimli Sudoku

Her görsel bir rakama karşı gelmektedir. Aşağıda verilen tablodaki boşlukları sudoku mantığına göre doldurunuz. Yani: her görsel yatay ve dikey satırlarda bir kere yer alabilir



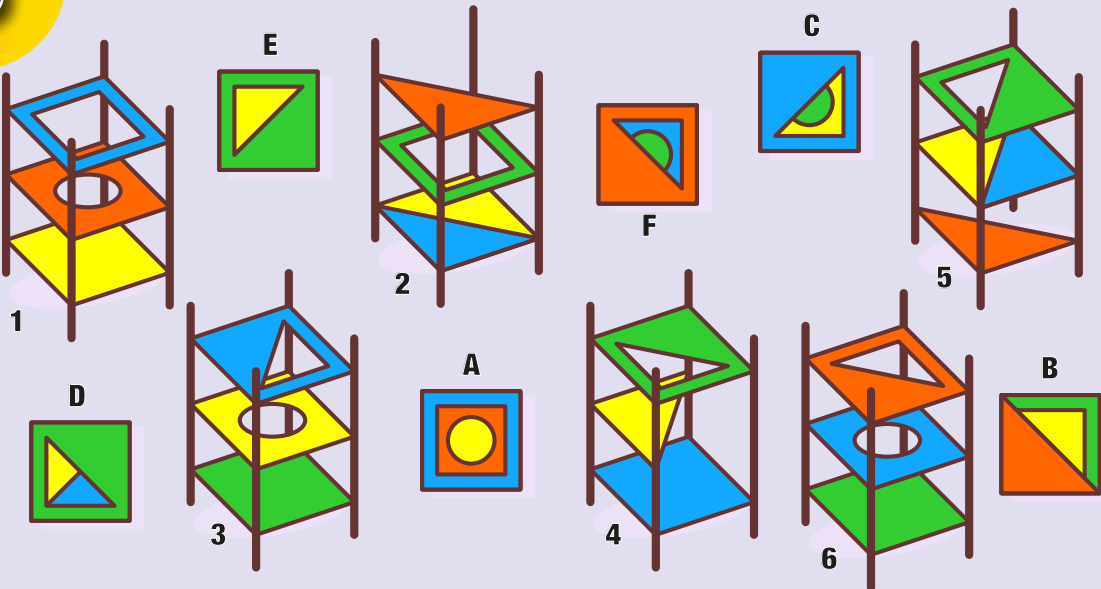
5

Botları eşleştiriniz ve eşi olmayanı bulunuz.



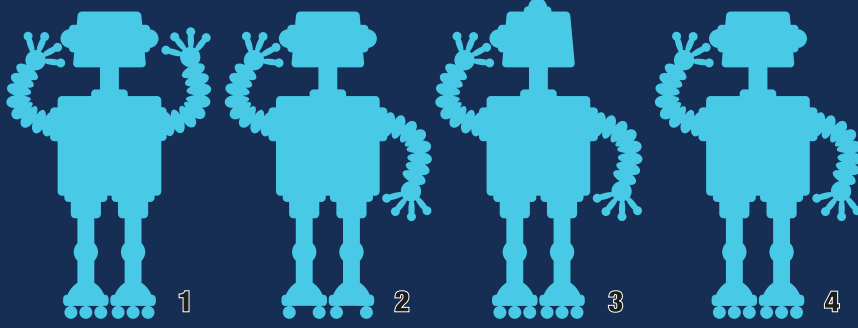
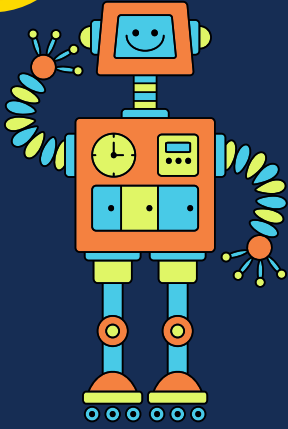
6

Üstten görünüşleri ile eşleştiriniz.



7

Robotun gölgesini bulunuz.



8



○ ?
İki resim
arasındaki

10
farkı
bulunuz.

Cevaplar 19. sayfadadır.



MANTIK BULMACASI

Batuhan Bey öğrencilerine, teknoloji şirketleri konusunu anlatırken poster hazırlama ödevi verir. Hangi öğrencinin hangi şirketi ve kurucusunu hazırlayacağını ve öğrencilerin doğum aylarını bulunuz.



		Şirket				Kurucusu				Doğduğu Ay			
		Amazon	Facebook	Microsoft	Tesla	Bill Gates	Elon Musk	Jeff Bezos	M. Zuckerberg	Eylül	Mart	Ocak	Şubat
Adı	Aydın												
	Bahar												
	Demet		A			B							C
	İsmet												
Doğduğu Ay	Eylül												
	Mart		D			E							
	Ocak												
	Şubat												
Kurucusu	Bill Gates												
	Elon Musk		F										
	Jeff Bezos												
	M. Zuckerberg												

M. Zuckerberg: Mark Zuckerberg

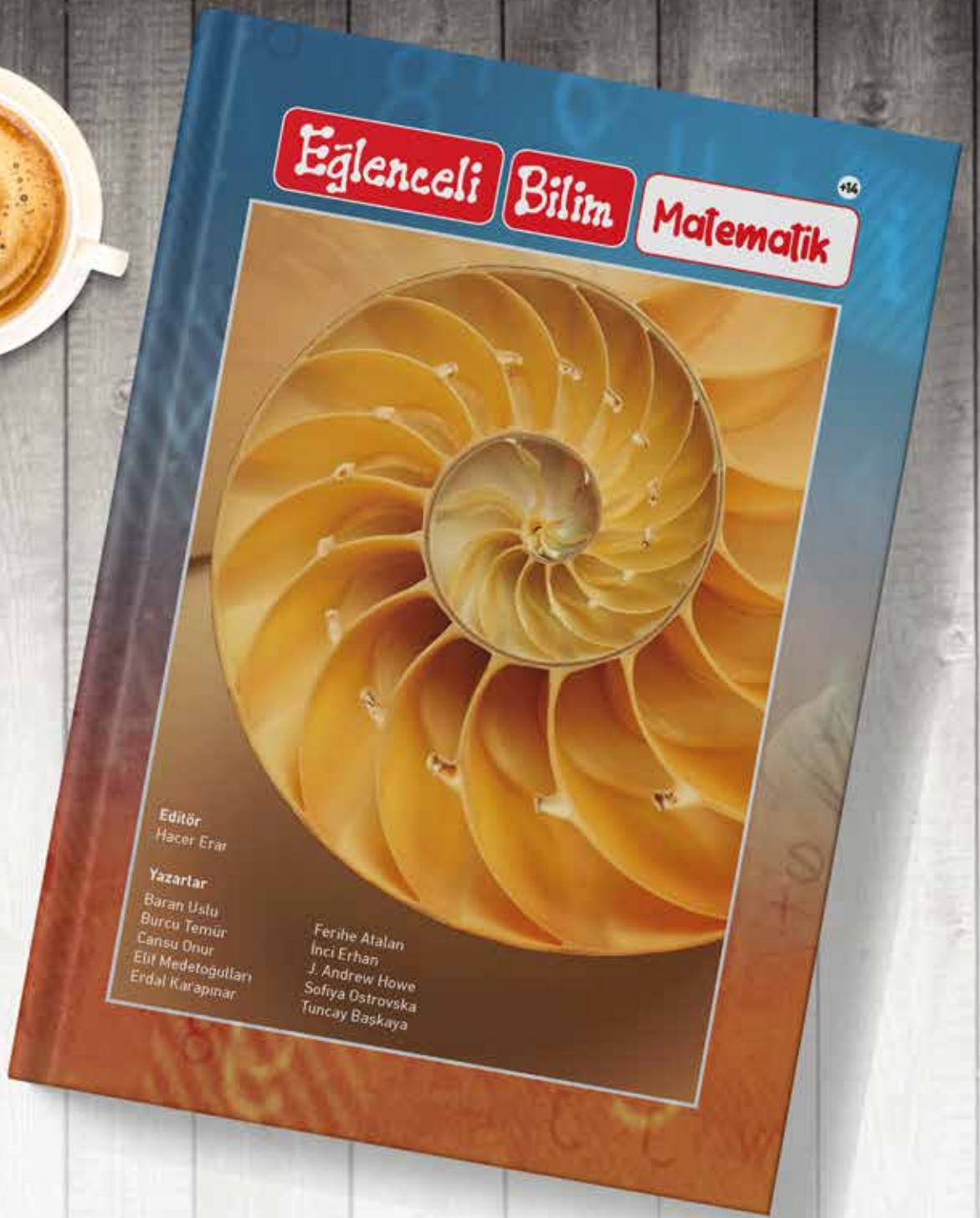


İpuçları

- İsmet, Mart ayında doğmuştu. Posterinde Bill Gates'in kurucusu olduğu Microsoft şirketini hazırlayacaktı.
- Amazon'u hazırlayan öğrenci erkek değildi. Ocak ayında doğmuştu.
- Bahar Jeff Bezos'u hazırlayacaktı.
- Mark Zuckerberg, facebook'un kurucusuydu. Hazırlayan öğrenci Eylül ayında doğmuştu.
- Şubat ayında doğan öğrenci Tesla'yı ve kurucusu Elon Musk'ı hazırlamıştı. Erkek öğrencilerden biri değildi.

Mantık Bulmacaları Nasıl Çözülür?

Çok dikkatli okumanız ve okuduklarınızı aklınızda tutmanız gerekiyor. Soruyu okuduktan sonra tabloyu inceleyin. Tablonun doğru değerlendirilmesi ve doldurulması mantık bulmacası çözümünde çok önemlidir. İpuçlarını teker teker okuyun. Verilen bilginin doğru olduğu kareye +, doğru olmadığı kareye - işareti koyun. İşaretleme yaparken aşağıdaki çapraz satır ve sütunları unutmayın. Her ipucundan sonra cevaplama tablosunu doldurun. İpuçları bitince başa dönün ve tekrar okuyarak test edin. Kurşun kalem kullanmanız tavsiye olunur.



2010 yılında yayın hayatına başlayan Eğlenceli Bilim Dergisindeki yazıların takvimin yaprakları arasında kaybolup gitmesine gönlümüz razı olmadı.

Bu nedenle konularına göre toparlayarak kitap haline getirmeye karar verdik.

Matematik ile başladık. Çünkü matematik bilimin ortak dilidir.

Bu kitabı okumaya başladığınızda; ne matematiği tamamen öğrenecek, ne de aklınızdaki bütün sorulara cevap bulacaksınız.

Bu kitap, öğrenme yolundaki kilometre taşlarından biri olmaya aday olarak hazırlandı...

Okudukça merakınızın artması umuduyla.

Hacer Erar

Göz İzleme Teknolojisi



15



ATILIM ÜNİVERSİTESİ

Kızılcaşar Mahallesi, 06830 İncek - Ankara
T: 0 312 586 80 00 (Pbx) • F: 0 312 586 80 91
www.atilim.edu.tr