

# Bilim Çocuk



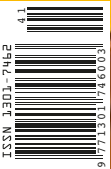
## Dişliler



**Hareketli  
Çiftlik  
Maketi**

**Şimdi  
Spor Zamanı  
Oyunu**

**Çeşit Çeşit  
Taşıtlar  
Kartları**



"Benim manevi mirasım ilim ve akıldır."  
Mustafa Kemal Atatürk

Yıl: 29 Sayı: 341  
Mayıs 2026

İmtiyaz Sahibi  
TÜBİTAK Adına Başkan  
Prof. Dr. Orhan Aydın

Genel Yayın Yönetmeni ve  
Sorumlu Yazı İşleri Müdürü  
Ömer Kökçam

Dergiler Müdürü  
Kübra Bal Çetinkaya

Yayın Yönetmeni  
Gülner Geçmiş

Yayın Danışma Kurulu  
Ömer Kökçam  
Fatma Başar  
Kübra Bal Çetinkaya  
Doç. Dr. Özlem Oktay  
Prof. Dr. Cem Özkan  
Dr. Mustafa Serkan Pelen  
Dr. Öğr. Üyesi İlayda Soyupak  
Dr. Fatma Türkkol

Editör  
Mesut Erol

Araştırma ve Yazı Grubu  
Fatma Nur Başkal  
Merve Çelik Gülgün  
Dr. Özlem Köroğlu  
Seniha Rabia Özder

Redaksiyon  
Mehmet Sığircı

Grafik Tasarım-Web  
Dr. Elnara Ahmetzade

Çizer  
Mert Oskeroğlu

Sesli Yayın  
Merve Çelik Gülgün

Sosyal Medya  
Ebru Kars

Mali Yönetmen  
Adem Polat

Mali ve İdari Hizmetler  
Pınar Kaya

İletişim Bilgileri

TÜBİTAK Bilim ve Toplum Başkanlığı  
Dergiler Müdürlüğü  
Bilim Çocuk Dergisi

Remzi Oğuz Arık Mahallesi Tunus Caddesi No: 80  
06540 Çankaya/Ankara  
cocuk@tubitak.gov.tr  
bilimcocuk.tubitak.gov.tr

Abone İlişkileri  
yayinlar.tubitak.gov.tr  
abone@tubitak.gov.tr

ISSN 977-1301-7462  
Fiyatı 39 TL (KDV dâhil)

Baskı  
Mega Basım Yayın Sanayi ve Ticaret A.Ş.  
Özgün Matbaacılık Sanayi ve Ticaret A.Ş.

Baskı Tarihi  
21.04.2026

Dağıtım  
Turkuvaz Dağıtım Pazarlama A. Ş.

Her ayın 1'inde çıkar.

Bilim  
Çocuk

Sevgili Okurlarımız,

Havaların ısınmaya başladığı ve doğanın canlandığı bu günlerde yeni bir sayıyla yine birlikteyiz. Sizler için birbirinden eğlenceli birçok hediye ek hazırladık. Bunlardan ilki çeşit çeşit taşıtların özelliklerini bulabileceğiniz kartlar. Diğeri, içindeki mekanizma sayesinde hareket ettirebileceğiniz bir çiftlik maketi. Bir diğeri de yapboz parçalarından oluşan, hem spor yapıp hem de keyifli zaman geçirebileceğiniz bir oyun. Dergimizin içindeyse ilgi çekici konularda yazılar ve etkinlikler bulunuyor. Soğanlı bitkiler, yıllarca süren bazı araştırmalar, bir çiftlikte olup bitenler, basit makinelerden biri olan dişliler ve daha neler neler... Bakalım tüm bunlardan en çok hangileri dikkatinizi çekecek?

Önümüzdeki ay sizin için bir sürprizimiz olacak. Dergimizin sayfalarında yepyeni bir çizgi öykü bulacaksınız. Yeni karakterlerimiz olan Piksel ve Vektör'ün maceralarını da Simit ve Peynir ile Tortu'nunkiler gibi ilgiyle takip edeceğinizi düşünüyoruz.

Bu ay bir de yeniliğimiz var. Ailenizdeki bir yetişkinle birlikte aşağıdaki karekodu okutarak anketimizi doldurabilirsiniz. Görüş ve önerilerinizi bizimle paylaştığınız için şimdiden teşekkür ediyoruz.

Hepinize keyifli okumalar...

Gülner Geçmiş



Kapak çizimi: Ersan Yağız

tubitakbilimcocuk

tubitakbilimcocuk

@tubitak-bilimcocuk



Bu sayımızı  
değerlendirmek  
için karekodu  
okutabilirsiniz.

# İÇİNDEKİLER

- 4 Ne Var Ne Yok 🎧
- 8 Simit ve Peynir'le  
Bilim İnsanı Öyküleri
- 10 **İyileşiyoruz!**
- 14 İyileştirme Ekibi
- 16 Kabuğumun Dışındaki Dünya
- 18 Bu Çiçeği Soğanlasak da mı Saklasak,  
Soğanlamasak da mı Saklasak?
- 22 Soğanlı Çiçeklerle Reversi
- 24 **Yıllarca Süren Araştırmalar**
- 28 Bir Bilim İnsanı Olsaydınız...
- 29 Şifreli Not
- 30 Pallas Kedisini
- 32 **Çiftlikte Yapılacak Ne Çok İş Var!**
- 36 Yapı Bloklarından Çiftlik
- 38 **Dişliler Döner, Makineler İşler**
- 42 "Dişli" Etkinlikler
- 44 Yeni Bir Kitap
- 45 Bilim Çocuk Sözlüğü
- 47 Sorun Söyleyelim 🎧
- 48 Evde Bilim
- 50 Çizi-yorum
- 52 Artemis II Göreviyle İnsanlık  
Yeniden Ay'da
- 54 Parmak İzi Okuyucu Nasıl Çalışır?
- 56 Gökyüzü Günlüğü
- 58 Düşünerek Eğlenelim
- 60 Mektup Kutusu
- 61 Gözlem Defterinizden
- 62 Sizden Gelenler
- 64 Yanıtlar

10

Hücrelerimiz çalışır,  
vücudumuz iyileşir.

24

Bazı araştırmalar  
nesiller boyu sürer.

32

Hayvan bakımı,  
çiftliğin düzeni, tarla  
işleri... Bunların hepsi  
çiftçinin emeği.



38

Orada, burada,  
şurada... Dişliler  
her yerde!

# Çarpışan Ötegezegenler

11 bin ışık yılı uzaklıktaki bir yıldız sistemini gözleyen gök bilimciler, bu sistemdeki iki gezegenin çarpıştığına dair kanıtlar elde etti. Gözlemlerinde Gaia20ehk adlı yıldızdan gelen ışığın azaldığını belirlediler. Bunun sebebininse yıldızın önünden geçen bolca enkaz yani toz ve kaya parçası olduğunu tespit ettiler. Enkazın yıldızın etrafında dolanan iki gezegenin çarpışmasından kaynaklandığı düşünülüyor. Bu çarpışma bir gök cisminin Dünya'ya çarpması sonucunda Ay'ın oluşumuna benziyor. Elde edilen verilerin gezegenimizin oluşum süreci hakkında bize çok şey öğreteceği düşünülüyor.



Temsili ötegezegen çarpışması

Güneş sisteminin dışındaki gezegenler ötegezegen olarak adlandırılır.

## Ağaçlar Gök Gürültülü Fırtınalarda Işık Saçıyor

Gök gürültülü fırtınalarda şimşek ve yıldırımlarla parılayan gökyüzüne çoğumuz alışkınız. Pekî, bu fırtınalar sırasında ağaç tepelerinin de parıldadığını biliyor muydunuz?

Şiddetli fırtınalarda bulutların alt bölümlerinde negatif elektrik yükleri



Şiddetli fırtınalar sırasında normalde doğada görülemeyen bu soluk mavi ışığı araştırmacılar özel bir kamerayla görüntüledi.

toplanır. Bulutların altında kalan yeryüzü bölümlerindeyse pozitif elektrik yükleri birikir. Zıt yükler birbirini çektiği için bulutlara daha yakın konumdaki ağaç tepelerinde pozitif yük miktarı hayli fazladır. Yıllardır bilinmesine karşın görüntülenemeyen bu durumu doğada belgelemek amacıyla bilim insanları bir araştırma başlattı. Özel ekipmanlarla donattıkları bir araca binip fırtınaların peşine düştüler. Uzun uğraşlar sonucunda bir fırtına sırasında iki ağacın dallarından 90 dakikalık görüntü alabildiler.

Görüntülerde çoğu farklı dallardaki yaprak uçları arasında hızla atlayan mavi renkte ışımalar tespit ettiler. Bu ışımalar yapraklara zarar verse de ağaçların kendilerini korumak için özel yöntemlere sahip oldukları tahmin ediliyor. Eğer ışımları çıplak gözle görebilseydik binlerce ateş böceği ağaç tepelerinde dans ediyormuş gibi olağanüstü bir ışık gösterisi izleyebilirdik.

# Gelecekte Ay Kâşifleri Ne yiyecek?

Artemis programıyla Ay'da üs kurma çalışmaları hız kazanırken oraya gidenlerin neyle beslenecekleri önemli bir sorun olmaya devam ediyor. Dünya'dan paketlenmiş yiyecekler götürmek bir seçenek ancak orada ürün yetiştirmek sürdürülebilirlik için gerekli. İşte şimdi okuyacağınız bu çalışma, Ay'daki taze besin sorununu çözebilir.

Bilim insanları yaptıkları laboratuvar çalışmasında Ay toprağıyla benzer özellikler taşıyan bir karışımda nohut yetiştirdi. Ay toprağı bitkilerin yaşaması için gereken özellikleri sağlamıyor ancak araştırmacılar ekledikleri solucan gübresiyle bu sorunu çözdü. Nohutları ekmeden önce de onları ortakyaşamlı oldukları bilinen bir mantarla kapladılar. Böylece bitki verimli şekilde büyüdü.



Büyüme aşamasındaki nohut bitkileri



Çalışmada hasat edilen nohutlardan biri

Farklı türden canlıların yaşamlarını ortak olarak devam ettirmesine simbiyoz ya da ortakyaşam denir. Bu birliktelikler bitkiyle mantar, bakteriyle hayvan ya da diğer canlı grupları arasında olabilir.

Hasat edilen nohutlarda astronotların ihtiyacını karşılayacak ölçüde besin maddesi olup olmadığıyla ilgili araştırmalar ise devam ediyor.

NE VAR

NE YOK

# Oyun Sadece Çocuklar İçin mi?

Geçmiş çalışmalarda oyun oynamanın yalnızca çocuklara değil yetişkinlere de pek çok yarar sağladığı bulunmuştu. Bu bulguyu destekleyen yeni bir araştırmaya göre yetişkinler oyun dolu aktiviteler yaptığında daha olumlu duygular yaşıyor, karşılaştıkları zorluklarla ve stresle daha kolay başa çıkıyor. Ayrıca yaşamaktan daha fazla memnuniyet duyuyor, empati yeteneklerini artırıyor ve sosyal bağlarını güçlendiriyorlar.

Araştırmacılar, yetişkinlerin oyunu günlük yaşamlarına dâhil edebileceği alanlar oluşturulmasını öneriyor. Eğlenmeyi, keşfetmeyi ve hareket etmeyi destekleyen büyük taş basamaklar,

etkileşimli oturma alanları, kıvrımlı yollar, müzikli salıncaklar bu tür alanlardan bazıları. Belki bir gün siz büyüklerinizin elinden tutup onları parka götürürsünüz, kim bilir...



*Empati aynı duyguları paylaşma, kendini duygu ve düşünce açısından başkasının yerine koyabilme becerisidir.*

## Dikenli Ejderha



Dikenli ejderhanın temsili görseli

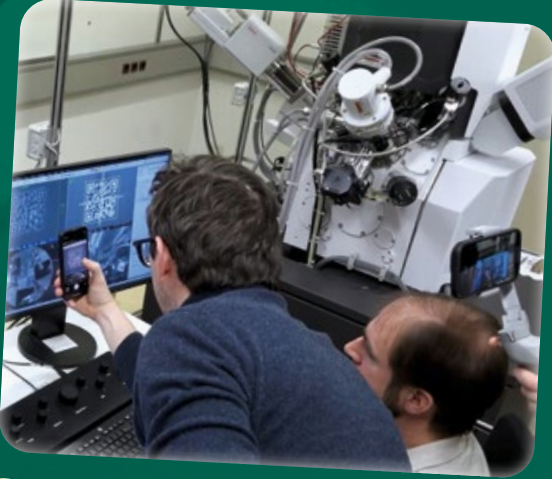
Çin'de bulunan ve şimdilik dikenli ejderha olarak adlandırılan dinazorun fosili, hayattayken nasıl görüldüğüne dair bilim insanlarına bilgiler sağladı. Fosilden elde edilen deri hücrelerinin yapısı, 125 milyon yıl sonra pek çok bilinmeyene ışık tuttu. Bu genç dinazorun vücudu farklı boyutlarda dikenlerle, kuyruğuysa üst üste binen ve onu bir zırh gibi koruyan büyük pullarla kaplıymış. Dikenleri insanların saç, tırnak ve derisinde de bulunan keratin adlı maddeyi içeriyormuş.



Dikenli ejderhanın çok iyi korunmuş iskelet fosili

Şimdiye kadar hiçbir dinozorda görülmeyen dikenlerini avcılarından korunmak, vücut sıcaklığını dengelemek ve çevreyi algılamak için kullandığı düşünülüyor.

# Yeni Guinness Rekoru



Şimdiye kadar oluşturulmuş en küçük karekodun bahsetmek istiyoruz size. İncecik seramik bir malzemenin üzerine işlenen karekodun bir kenarı sadece 1,4 mikrometre. Öyle ki çoğu bakteriden bile daha küçük ve bildiğimiz ışık mikroskobuyla görülemiyor. Bu özelliği sayesinde *Guinness Dünya Rekoları*'na giren karekod, elektron mikroskobuyla büyütüldükten sonra akıllı cihazlarla okunabiliyor.

*Mikrometre, 1 milimetrenin binde biri kadarlık uzunluğun ölçüsüdür.*

Ekip karekodu test ediyor. Siz de karekodun çalışıp çalışmadığını kontrol etmek ister misiniz?



Dünyanın en küçük karekodunun görebileceğimiz şekilde büyütülmüş hâli

## Hava Kirliliği Karıncaları Saldırganlaştırıyor

Doğadaki sosyal sistemler, insanların neden olduğu hava kirliliğinden önemli ölçüde etkileniyor. Bu sistemlerden biri de karınca kolonileri. Yapılan yeni bir araştırmada, kirliliğe maruz kalan karıncaların kokularının değiştiği ve kolonide davetsiz misafir gibi algılanıp tepki gördükleri belirlendi.

Çalışmada hava kirlendikçe atmosferdeki miktarı artış gösteren bir gazın altı karınca türüne etkileri incelendi. Yaklaşık iki saat kirliliğe maruz kalan karıncalar tehdit olarak algılandı ve saldırıya uğradı. Yalnızca bir türde bu davranışlar sergilenmedi. Bunun o karıncalardaki biyolojik özelliklerin ve kolonideki sosyal düzenin farklı olmasından kaynaklandığı düşünülüyor.

Karıncaların yaşayan tüm böceklerin kütlesine yaklaşık üçte ikisini oluşturduğu tahmin ediliyor. Böceklerin azalmasının başlıca nedenleri tarım ilaçları ve yaşam alanlarındaki bozulma olsa da hava kirliliği de olası nedenlerden biri sayılabilir.



Çalışmada davranışları incelenen türlerden biri olan siyah bahçe karıncaları

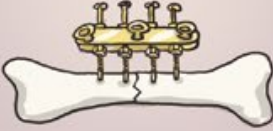
*Karıncalar aynı kolonideki diğer karıncaları kokularından tanırlar. Çünkü her koloninin kendine özgü bir koku karışımı vardır. Aynı kokuya sahip olanlar birbirini dost kabul eder, farklı koku algılayan karıncalar ise durumu tehdit olarak algılayıp saldırıya girer.*



# SİMİT ve PEYNİR'le BİLİM İNSANI ÖYKÜLERİ

Albin  
Lambotte

(1866-1955)



Yazan ve çizen:  
Bilgin Ersözlü

Yıl 1874. Belçika'nın başkenti Brüksel'deki Lambotte ailesinin evinde, küçük Albin'in ve abisi Elie'nin odasındayız.



Abi, abi! Geçen yaş günümde bana hediye ettiğin kukla vardı ya?

Evet Albin. Ne oldu, ipleri mi koptu?

Eyvah, Pinokyo sizlere ömür galiba Peynirciğim!

Ha ha ha! Pinokyo kitap olarak 1883'te yayımlanan hayal ürünü bir roman kahramanı Simitçiğim. Bu herhangi bir kukla. Anlaşılan o devirde epey kukla türü çocuk oyuncuğu üretiliyormuş.

İpi kopsa bağlardım da o kadar basit değil. Yerde bırakmışım. Demin yanlışlıkla üstüne basınca bacağı çıt diye kırılıverdi. Tamir edebilir miyiz sence?

Kaza bu, kırılır. Kırılan da onarılır. Yatır masaya bakalım.

Selobantla sarsalar tutar mı ki?

Bantla çok iyi tutmaz. Kalıcı bir onarım için ahşap tutkalı lazım.

Neyse ki evin alet edevat çantasında ahşap tutkalı vardır.

Parçalar tam oturdu yerlerine.

Oturdu ama tutkal katılaşıp parçaları birbirine sıkıca tutturana dek birleşim yeri oynamamalı. Bunu nasıl sağlayacağız?

Buldum. Kuklanın bacağına alçıya alsınlar, biz de üstüne imzamız atalım!

Bugün müthiş fikirlerin var Simitçiğim!

İki kardeş kafa kafaya verir ve çantada buldukları başka malzemelerle bir çözüm üretir.

Oldu galiba. Çantadaki o kırık menteşe parçasını cam çivileriyle bacağına çakıp birleşim yerini sabitlemeyi iyi akıl ettin. Aferin Albin.

Parçaların iyice yapıştığından emin olduğumuzda çivileri de sökeriz.

Kapının kolu gevşemiş. Bir ara ona da el atabilir misiniz çocuklar?

İyi ki kırıldığında çöpe atmamışlar o menteşeyi.

Evet. Üzerinde hazır delikleri olan metal bir plaka işlevi gördü.

Bir yıl önce babalarını kaybetmiş olan bu iki becerikli ve çalışkan kardeş, hayata hazırladıkları yılları birbirlerine ve annelerine destek olarak geçirdi. Odalarındaki küçük çalışma masası, zamanla evin ufak tefek onarım ihtiyaçlarını karşıladıkları, ahşap ve metal biçimlendirmeyi öğrendikleri, mekanik düzenekler kurup oyuncaklar ve maketler yaptıkları bir iş tezgâhi görevi de üstlendi.

Elie tıp okuyup başarılı bir cerrah oldu. Onu kendine örnek alan Albin de üniversite çağı geldiğinde abisinin yolunu izledi.

Tıp fakültesini bitirdikten sonra tüm meslek hayatını geçireceği hastanede işe başladı ve genel cerrahi alanında uzmanlaştı.

Doktor Lambotte, ciddi bir kaval kemiği kırığı vakası geldi. Elma yiyeceğim derken bastığı dal kırılınca ağaçtan düşen bir çocuk!

Hımm... Ameliyathaneye alın hemşire hanım! Hemen geliyorum.

Ertesi gün...

Başının üzerine düşmediğin için şanslısın ufaklık, bacağından başka bir yerinde hasar yok. O da iyileşecek ama yerlerine oturttuğum kemik parçalarının birbirine düzgün kaynaması gerek. Bir süre ağrın olacak ve birkaç hafta koltuk değneği kullanacaksın. Bacağına tamamen eski sağlığına kavuşmasıysa aylar alacak.

Genel cerrahlar ne iş yapar Peynirciğim?

İlaçla tedavisi mümkün olmayan bazı iç organ hastalıklarını ameliyatla onarır, açık kemik kırıkları gibi acil travmalara da müdahale ederlermiş Simitçiğim.

Bir elma için hayli ağır bir bedel. Ben de bir reçete yazayım: "Bir dahaki sefere ağaca çıkma, manava git!"

Ha ha ha!

On yıl sonra Albin, hastanenin başcerrahi olmuştu. Evinin bir odasını da özellikle kırık kemik tedavilerine yönelik bir araştırma geliştirme atölyesine çevirmişti.

Bazı kırıkların tedavisinde başarı elde edemeyişimizin nedeni, ameliyat sonrasında kemiğin hatalı kaynaması. Aklıma bunu önleyebilecek sıra dışı bir yöntem geliyor ama...

Atölyesinde pim, plaka ve kelepçelerden oluşan kemik sabitleme düzenekleri geliştirdi. Tedavisi mevcut yöntemlerle mümkün olmayan bazı kırık vakalarında bunları denedi. Ürkütücü görünse de yöntem işe yarıyordu.

Ameliyat için teşekkür ederim doktor ama bir sorum var: Bundan sonra hep böyle atlele mi gezeceğim? Gömlek, ceket giyemeyecek miyim?

Ha ha! Endişe etmeyin. Kırık kaynadıktan sonra taktığımız vidaları söküp düzeneği çıkaracağız.

Yoksa küçükken abisiyle kuklanın bacağına tamir ettikleri gibi...

Galiba. Okuyup görelim.

Tahminimiz doğruymuş.

Ama bu vakada hastanın bacağına değil koluna takmış.

Kemik sabitleme düzeneklerinin başarısını duyan başka cerrahlar da hastalarında Lambotte'un yöntemini denemeye başladı.

Hay aksi. Bir meslektaşım, uygulamadan birkaç gün sonra paslanma gözlemediğini ve hastasında kullandığı düzeneği tedavi sona ermeden sökmek zorunda kaldığını yazmış.

Yöntemin yanlış malzemelerle kullanılmasını önleyecek standartları belirlemek ve meslektaşlarımı doğru yönlendirmek için elimi çabuk tutmalıyım.

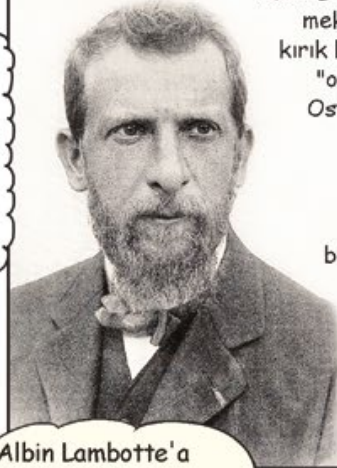
Aman kaş yapayım derken göz çıkarırsınlar da.

Evet Albin abi, çabuk ol.

Albin Lambotte'a teşekkürler ama en iyisi kemikleri hiç kırmamak tabii.

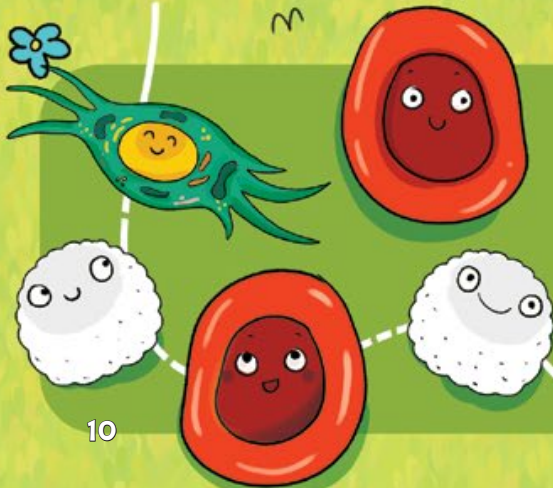
Doğru ama abisinin zamanında dediği gibi: "Kaza bu, kırılır. Kırılan da onarılır."

Albin Lambotte ihtiyaca göre türlü mekanik düzenekler kullandığı kırık kemik sabitleme yöntemine "osteosentez" adını vermişti. Osteosentezin ayrıntılarını ve farklı cerrahi yöntemler kullandığı kırık tedavisi deneyimlerini bir kitapta toplayıp tüm dünyada bu alanda çalışan doktorlara yol gösterdi. Yayınlanan osteosentez sayesinde bugüne dek sayısız zorlu kemik kırığı tedavi edilebildi.



# İYİLEŞİYORUZ!

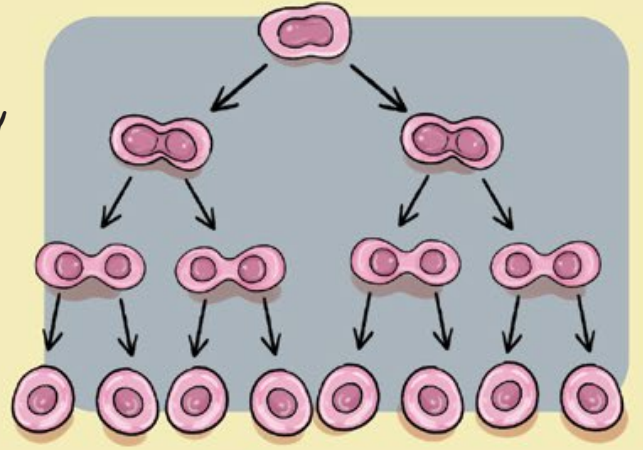
Bazı kertenkelelerin kopan kuyruklarının yenilenebildiğini biliyor muydunuz? Kulağa imkânsız gibi gelse de bu bir gerçek! Bazı canlılar zarar gören parçalarını yenileyebilir. Kimisi bunu kertenkeleler gibi bütün bir uzvunu yeniden inşa edecek düzeyde yapar, kimisi de yalnızca hasar gören parçayı onaracak şekilde. İnsan vücudundaki yenilenme sürecindeyse genellikle zarar gören parça onarılır.



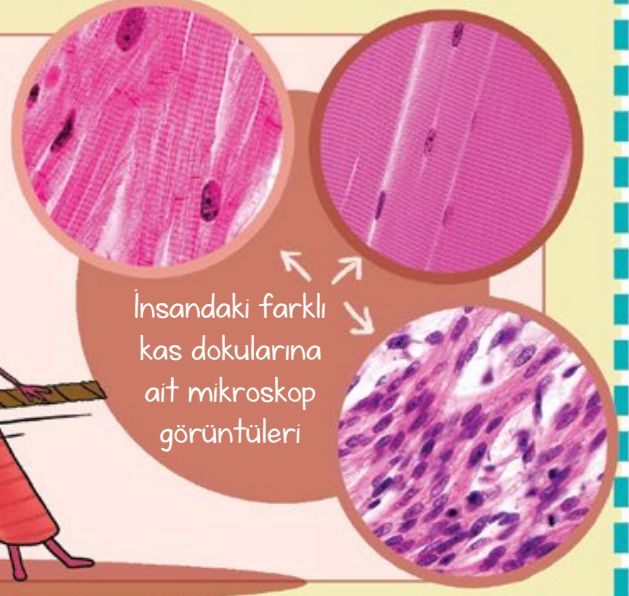
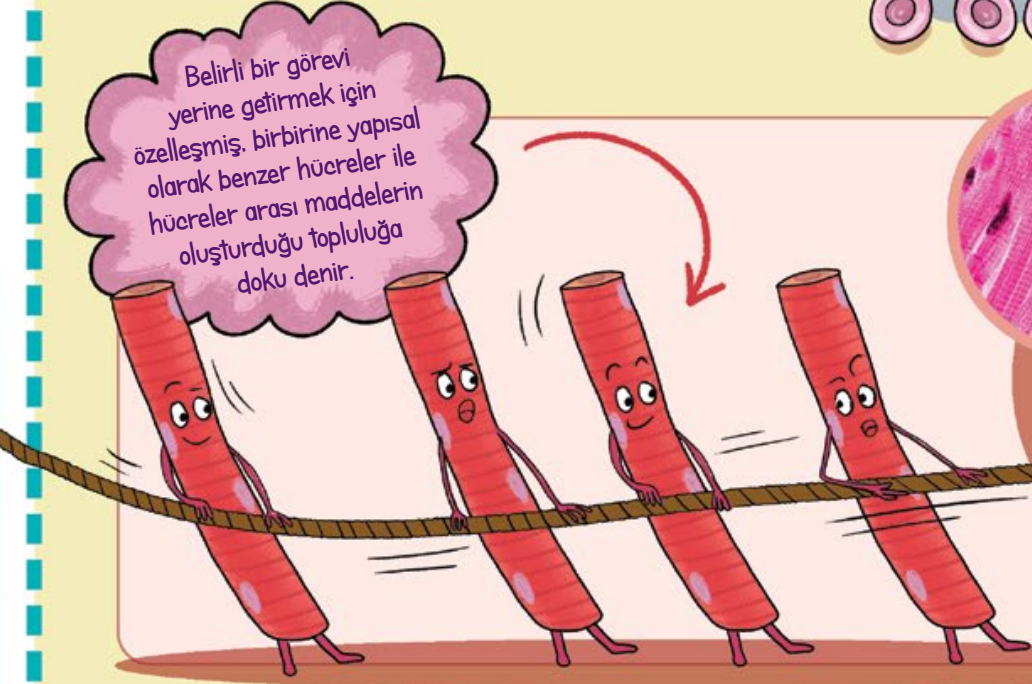
Yere düştüğümüzde dizimizin soyulup kanması, parmak ucumuzun kâğıtla kesilmesi, sıcak bir nesneye dokunduğumuzda elimizin yanması... Bugüne kadar pek çok şekilde yaralanmış olabilirsiniz. Ancak bu yaraların çoğunun kalıcı olmadığını görmüşsünüzdür. Üstelik çoğu zaman iyileşme süreci için bilinçli bir çaba göstermeniz bile gerekmemiştir. Çünkü vücudumuz yaraları iyileştirmek için hazırda bekleyen bir sistemle donatılmıştır.



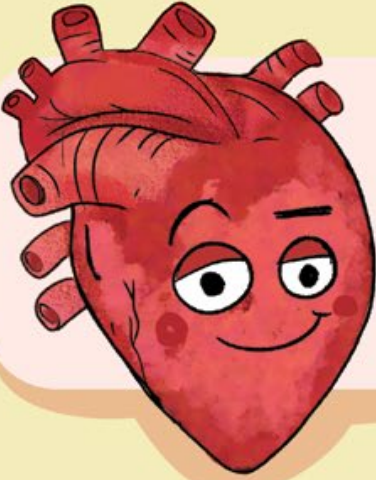
Vücudumuzda oluşan kesik, kırık, yanık gibi yaraların önemli bir bölümü zamanla iyileşir. Çünkü vücudumuzdaki çoğu dokuda yenilenme denen olay gerçekleşir. Yenilenme, zarar görmemiş hücrelerin bölünüp çoğalarak zarar gören hücrelerimizin yerine geçmesidir. Bu süreçte sadece hücreler değil bazı destekleyici enzim ve protein gibi özel maddeler de görev alır.



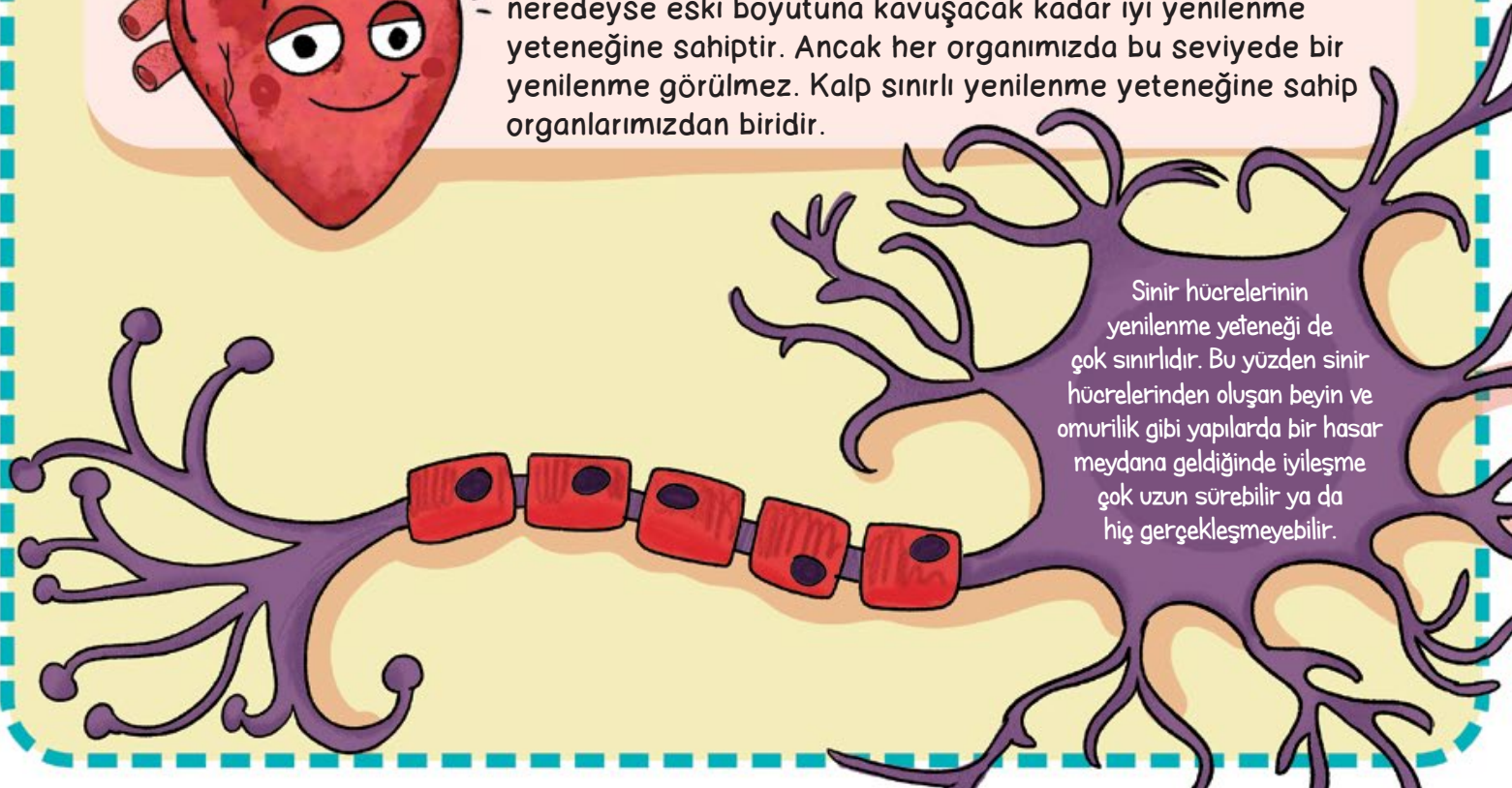
Belirli bir görevi yerine getirmek için özelleşmiş, birbirine yapısal olarak benzer hücreler ile hücreler arası maddelerin oluşturduğu topluluğa doku denir.



İnsandaki farklı kas dokularına ait mikroskop görüntüleri

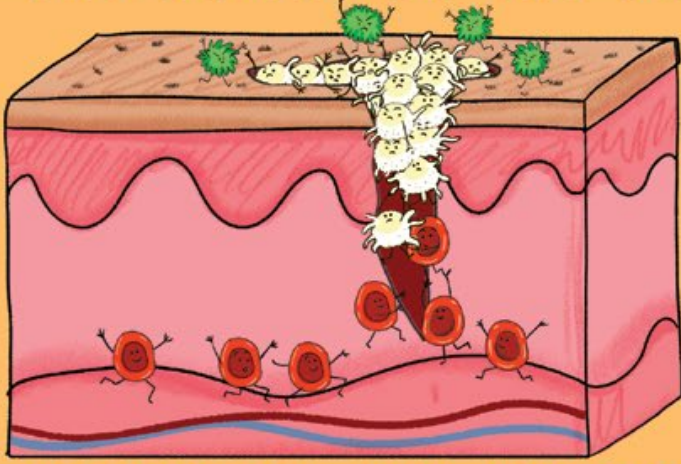
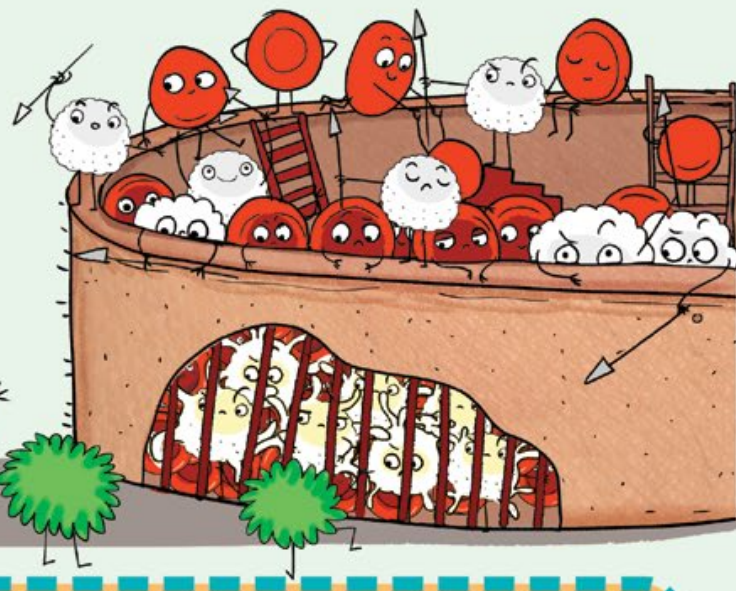


Bazı yaraların iyileşmesi oldukça uzun sürer, bazılarının ki kısa. Bunun nedenlerinden biri, dokularımızın farklı özelliklere ve yenilenme hızlarına sahip olmasıdır. Örneğin karaciğerimiz, yarısından biraz fazlası hasar görse bile kendini onarır neredeyse eski boyutuna kavuşacak kadar iyi yenilenme yeteneğine sahiptir. Ancak her organımızda bu seviyede bir yenilenme görülmez. Kalp sınırlı yenilenme yeteneğine sahip organlarımızdan biridir.



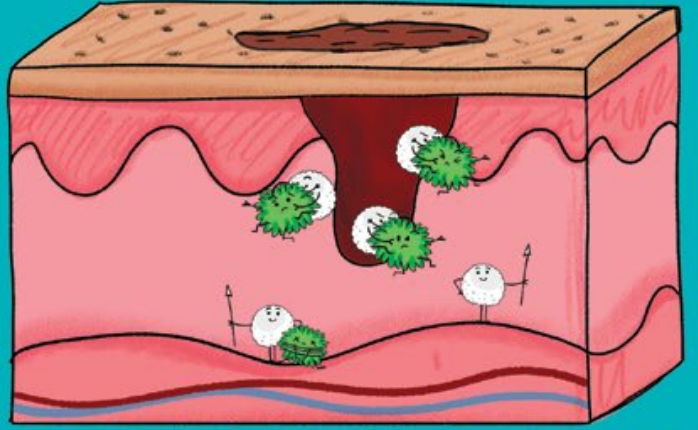
Sinir hücrelerinin yenilenme yeteneği de çok sınırlıdır. Bu yüzden sinir hücrelerinden oluşan beyin ve omurilik gibi yapılarda bir hasar meydana geldiğinde iyileşme çok uzun sürebilir ya da hiç gerçekleşmeyebilir.

Parmağınızın ucundaki bir kesik nasıl iyileşiyor, hiç merak ettiniz mi? Bu zaman alan bir süreç ve vücudumuzda bunun için çalışan büyük bir ekip var. Çünkü vücut sadece yarayı onarmakla kalmaz. Aynı zamanda açık yaranın olduğu bölge mikroplara karşı savunmasız hâle geldiği için onlarla da savaşması gerekir.

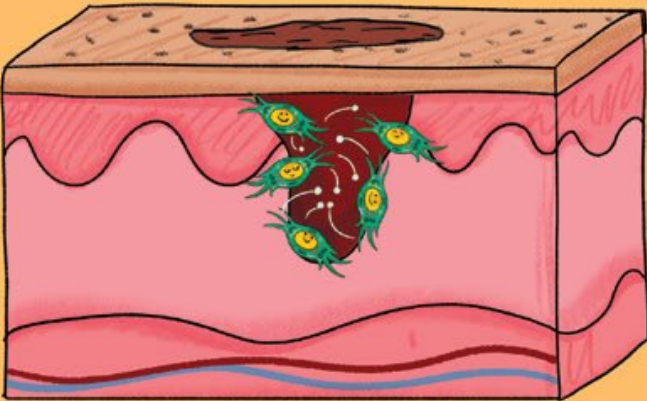


Kesik ya da soyulma gibi durumlar sonucu derimizin bütünlüğü bozulduğunda genellikle bu bölgeler kanamaya başlar. Derimizde oluşan boşluk aynı zamanda bazı davetsiz misafirler için açık kapı anlamına gelir. Kanın dışarı akışını durdurmak ve mikroplara açılan bu kapıları kapatmak için bazı kan hücrelerimiz hemen bir araya gelip pıhtılaşarak koruyucu bir ağ örer.

Pıhtılaşan kan ve proteinler bir kabuk oluşturup kapağı kapatmış olsa da bazı mikroplar hızlı davranarak içeri girmeyi başarabilir. Bu mikropların çoğalması iltihaplanmaya yol açar. İçeri giren mikropları etkisiz hâle getirip iltihaplanmayı engellemek için bağışıklık sistemimizde önemli role sahip olan beyaz kan hücreleri harekete geçer.



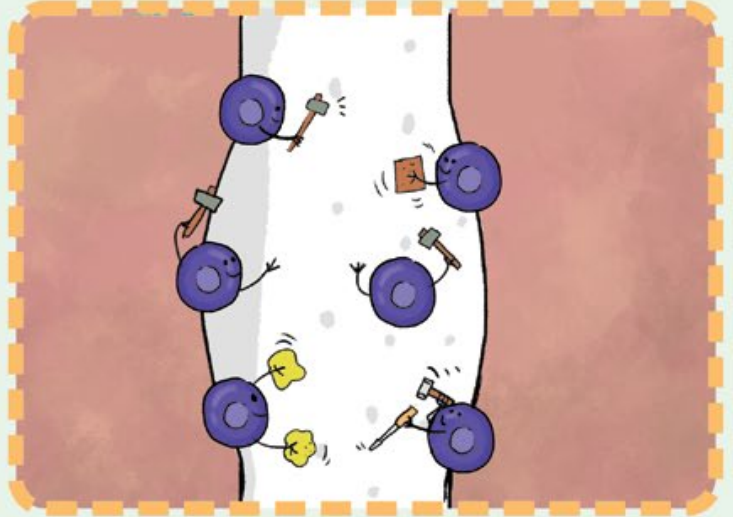
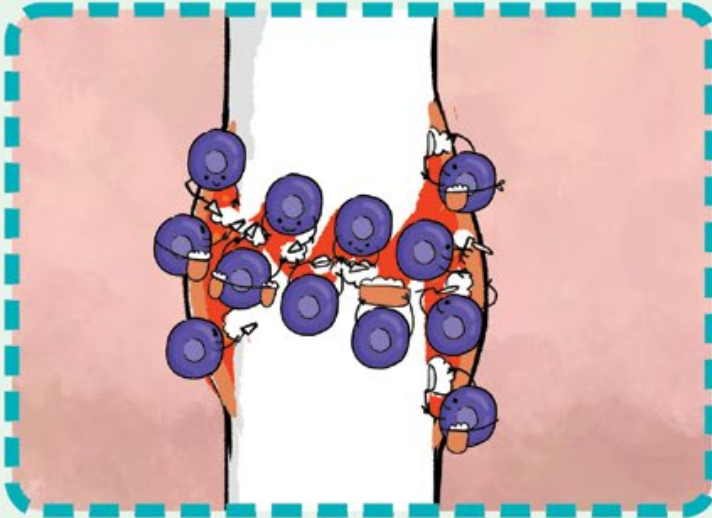
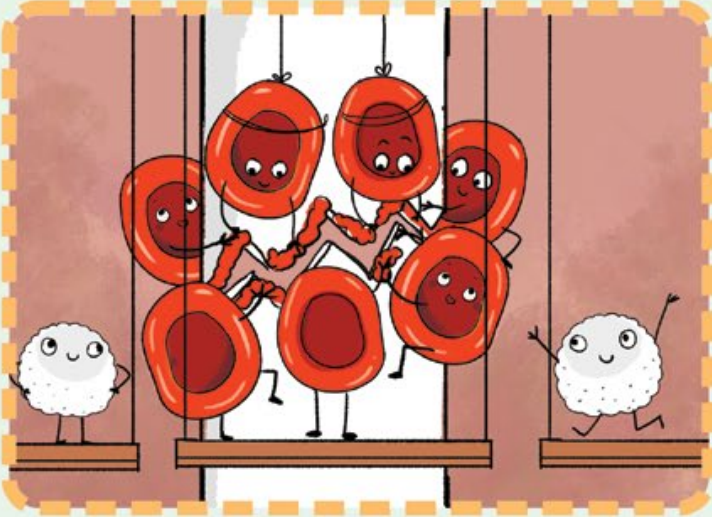
Mikroplar da uzaklaştırıldığında artık dokuların yenilenmesi ve eski hâline dönmesi için çalışmalar başlar. Kırmızı kan hücreleri buradaki hücrelerin ihtiyaç duyduğu oksijeni taşır, dokuları güçlendirmekle görevli hücreler ise özel proteinleri üretir. Artık sağlam bir zemin olduğunda deri ve deri altındaki dokularda bulunan hücreler çoğalmaya başlar. Böylece buradaki boşluk tamamlanır.



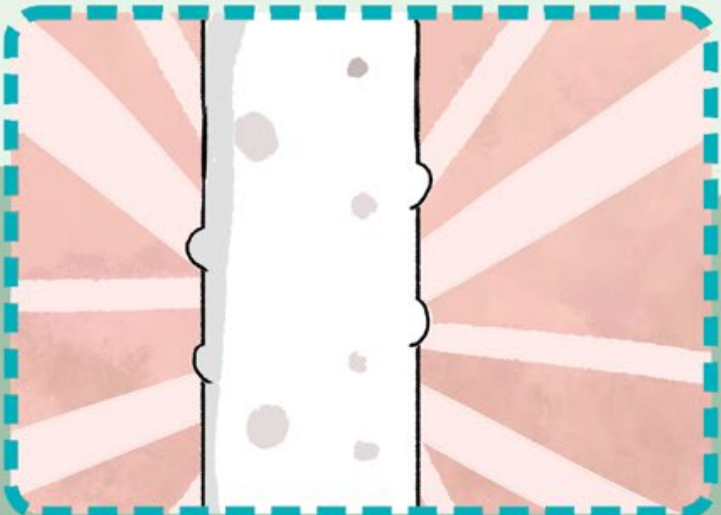
Belki geçmişte düşüp bir yerinizi incitmiş olabilirsiniz. Hatta belki çatlakan ya da kırılan kemiğiniz olmuştur. Neyse ki kemik dokumuz da yenilenme ve iyileşme konusunda çok başarılı.



Kemiklerimiz hayli sert ve dayanıklı olsa da şiddetli darbelerde hasar görebilir. Böyle bir durumda kemik bütünlüğü bozulabilir. İyileştirme ekibi burada da hemen göreve başlar. Önce kanama ihtimaline karşı pıhtı oluşturulur, bağışıklık sistemimiz iltihaplanma süreciyle bölgeyi temizler ve korur. Ardından kemik dokuya dönüşecek hücreler, oluşan açıklıklarda kemiğin iki ucunu birleştirmeye çalışır ve bir köprü kurar.

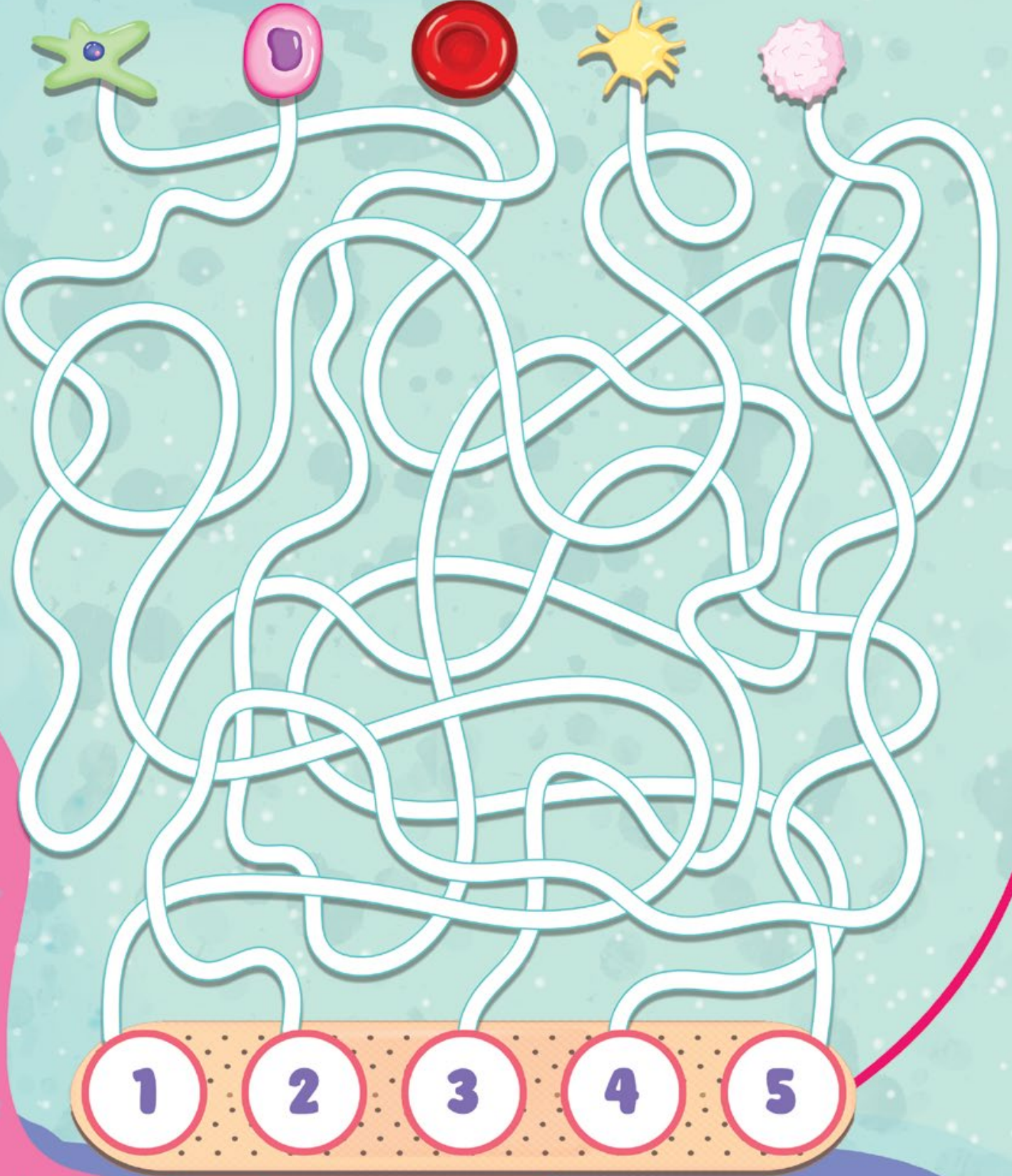


Köprüyü oluşturan malzemeler başta yumuşaktır. Ancak kemik hücreleri kalsiyum ve fosfor gibi mineralleri biriktirerek buradaki malzemelerin sert bir yapı kazanmasını sağlar. İyileşme süreci devam ederken kemik şekillenmesinden sorumlu hücreler devreye girer. Köprüdeki malzemeleri düzenler ve yeniden şekillendirir. Böylece kemik olması gereken şeklini kazanır.

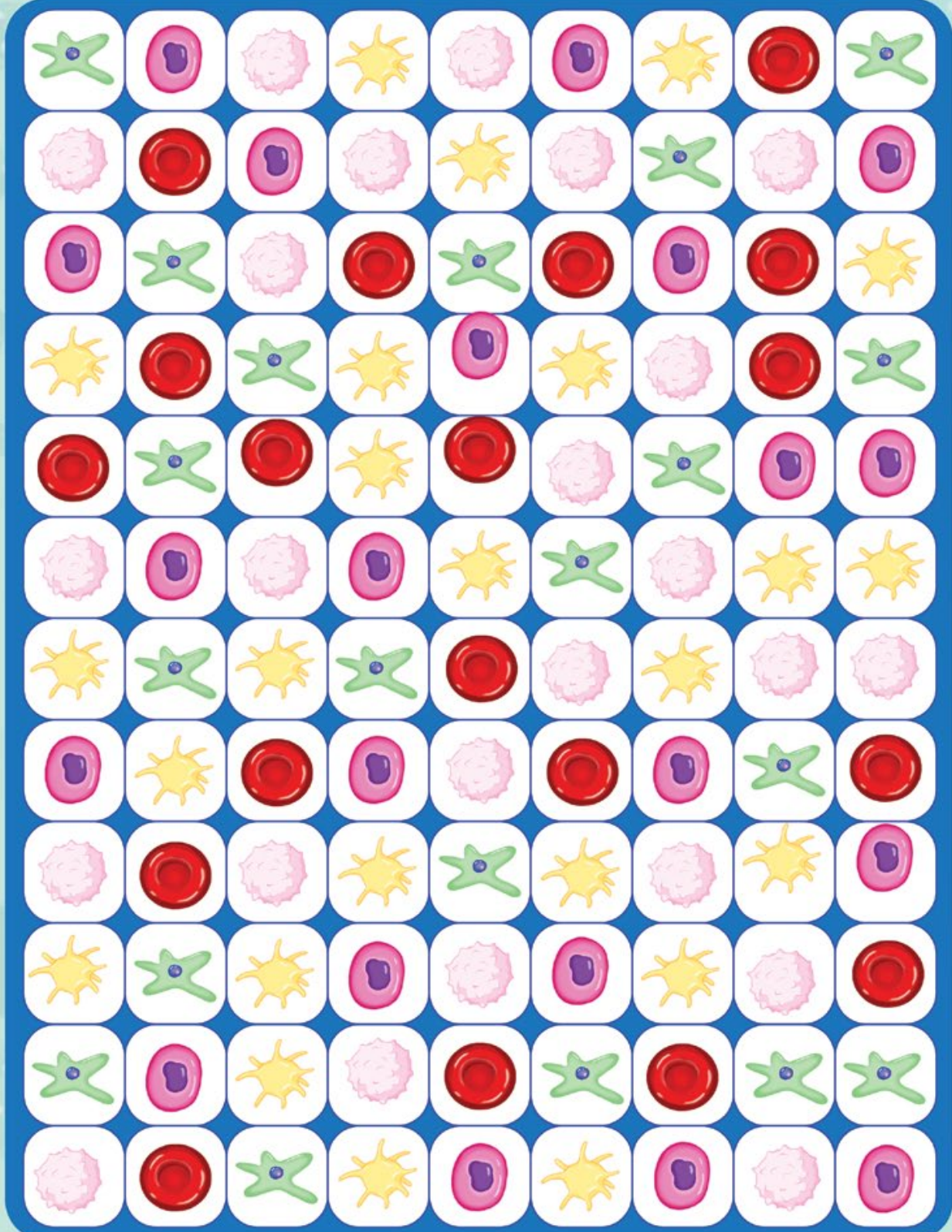


# İyileştirme Ekibi

Yaralar iyileşirken pek çok farklı hücre ekip olarak çalışır, sırayla çeşitli görevleri yerine getirir. Aşağıdaki yolları takip edin ve hücrelerin hangi sırayla görev aldığını bulun.



Sırayı buldunuz! Şimdi hücreleri sırasıyla buradaki boşluklara çizin. Ardından bulduğunuz örüntü kuralını aşağıdaki tabloda sağa, sola, aşağı ve yukarı giderek takip edin. İlk satırdan başlayan örüntünün nerede sona erdiğini belirleyin.



Tortu ve genç kaplumbağalar ormanı keşfetmeye devam ediyor.



## KABUĞUMUN DIŞINDAKİ DÜNYA

Ne güzel yağmur yağdı.

Evet! Yağmurun tadını çıkaran sadece biz değiliz. Bakın, ileride bir salyangoz bizi izliyor.

Ama antenleri hiç hareket etmiyor, çok tuhaf.

Gelin, yakından bakalım.

Bu bir salyangoz değil sanırım.

Modem antenlerine de benziyor. Acaba ormandaki canlılar da internet mi kullanmaya başladı?

Ağaçların iletişim kurmak için modeme ve internete ihtiyacı yok. Mantarların toprak altındaki uzantıları "miselyum ağı" denen yapıları oluşturur. Bitkiler de kökleriyle bu ağları bir iletişim altyapısı gibi kullanarak iletişim kurar.

Çok doğru söyledin. Hoş geldiniz arkadaşlar. Ben ahlat ağacıyım. Dağ armudu ya da yaban armudu olarak da duymuş olabilirsiniz beni.

O gördüğünüz bir ağaç aşısı.

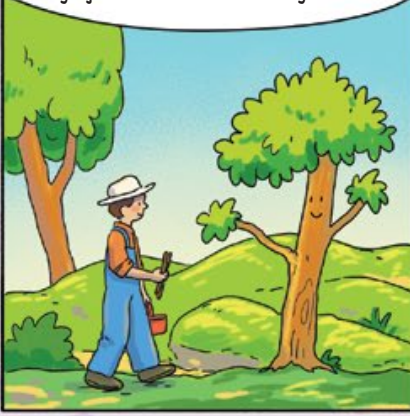
Sizin de hasta olmamak için aşı olduğunuzu bilmiyordum.

Ha ha! Öyle değil. Geçmişte insanlar doğada rüzgâr nedeniyle sürtünerek birbiriyle kaynaşan ağaçları gözlemiş. Bu gözlemler onlara tadını sevdiği meyveleri çoğaltmak, hasta olan dalları sağlıklı hâle getirmek ve ağaçları güçlendirmek için ilham vermiş. Sonra sanatçılar da bu yöntemi kullanarak ağaçlarla sanatsal çalışmalar yapmaya başlamış.

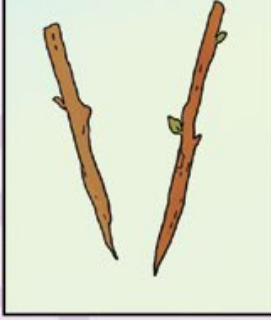
Tam anlayamadım.

O zaman anlatmaya devam edeyim.

Geçen ay ziyaretime gelen bir çiftçi, yanında meyvelerinin tadını sevdiği armut ve muşmula ağaçlarından birer dal getirdi.



Dalları kalem şeklinde hazırladı.



Bir dalımı düz bir şekilde kesip ortasında yarık açtı ve kalem şeklindeki aşıları o yarığa yerleştirdi.



Aşı macunu sürdükten sonra aşı bağı ile sınıksı sardı. Bu aşı dalların birinden muşmula, diğerinden de armutlar büyüyecek.



İklim koşullarına ve yetiştirme uygulamalarına göre temelde iki aşı çeşidi bulunur: göz aşısı ve kalem aşısı. Bu aşı çeşitlerinin uygulanış biçimleri de farklılık gösterebilir.

Ne ilginç! Her dalında farklı meyve olan ağaçlar sadece masallarda olur sanırdım.



Yapboz oynamaya benziyor.

Öyle gerçekten. Aşılamada amaç, enine büyüme sağlayan doku tabakalarının tam temas ederek kaynaşmasını ve bitkilerin birlikte büyümesini sağlamak.



Kambiyum tabakası

Senin bir dalına muz bitkisi aşılayabilir miyiz peki?



Hayır, aşılanan bitkilerin birbirine yakın türlerde olması gerekir. Biz ahlat ağaçlarına ayva, armut, muşmula gibi bitkiler aşılanabilir.

Benzer şekilde turunç ağaçlarına da mandalina, portakal, kamkat, limon, greyturt gibi turunçgiller aşılanabilir.



Aşılanmanın sınırı var mı peki, bir ağaçta en fazla kaç farklı meyve olabilir?



Ne kadar ilginç bir proje!

Sanat profesörü Sam Van Aken, "40 Meyveli Ağaç" adlı biyolojik sanat projesinde tek bir ağaçta şeftali, kayısı, erik, kiraz, badem gibi kırk farklı çekirdekli meyve çeşidini yetiştirmeyi başarmış.

Selda Bozbiyık, Güliz Karaarslan Semiz, Birgül Çakır Yıldırım  
Çizim: Öznur Çaytaş

# Bu Çiçeği Soğanlasak da mı Saklasak,

Bazı bitkiler kışın hava soğuduğunda ya da yazın toprak kuruduğunda "telaşlanmaz". Çünkü yiyeceklerini ve tomurcuklarını yer altında korurlar. Uygun zaman gelince de sanki gizli bir düğmeye basılmış gibi yüze çıkıverirler. Nelerden mi bahsediyoruz? Tabii ki soğanlı bitkilerden!



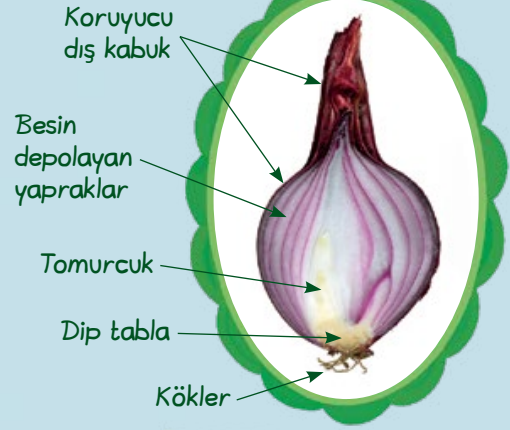
Daha çok "soğanlı bitki" adıyla duymuş olabileceğiniz geofit grubundaki bitkiler, yaşamlarını toprağın altındaki özel **depo organları** sayesinde sürdürür. Bu bitkilerin toprak üstündeki kısımları çiçek açtıktan bir süre sonra kurur ve ortadan kaybolur. Ancak toprağın altında besin depolayan yapıları canlı kalır ve bitkiyi bir sonraki yıl için hazırlar.

# Soğanlamasak da mı Saklasak?



Bazıları yazın ya da sonbaharda çiçek açsa da çoğu soğanlı bitki ilkbaharın başlarında çiçeklenir. Bu özellikleri sayesinde diğer bitkilerin henüz tam anlamıyla canlanmadığı dönemlerde bahçelere ve doğaya renk katarlar. Çok yıllıktırlar yani yıllarca yaşar, uygun koşullar oluştuğunda da çiçek açarlar.

Çiçeklenme ve tohum oluşturma döneminde depolama organlarını doldurur, yapraklarını döktükten sonra dinlenme dönemine girerler. Her ne kadar adlarında "soğanlı" ifadesi geçse de bu bitkilerin çoğunda, depolama birimi olarak gerçek anlamda soğan içeren yapılar bulunmaz.



Yemelerimize lezzet katan kırmızı soğanın toprak altındaki bölümleri

Soğan yapısının en alt bölümünde bulunan kısa ve basık gövde bölümüne dip tabla denir. Bitkinin kökleri buradan çıkar ve soğanın yaprak katmanları da dip tablaya bağlıdır.



Bu bitki sınıfına adını veren soğan görünümlü yapılara mutfaklarımızdan da alışınız. Soğan formundaki depo organında kısa bir gövde, dip tabla ve çevresinde besin depolayan yapraklar bulunur. Lale ve nergis, soğan yapısında depo organı bulunan bitkilere örnektir.



Lale ve soğanı



Çiğdem ve kormu

Geofit bitkilerde bulunan bir diğer depolama organı da **korm**dur. Bu yapılar kat kat değildir; içleri dolu, şişkin bir gövde formundadır. Örneğin çiğdemler besinlerini korm yapılarında depolar.

Bazı bitkilerse besinlerini yer altında, silindire benzeyen şekillerde uzanan rizom adındaki gövde yapılarında depolar. Örneğin yemeklerde kullanılan zerdeçal rizom yapısındadır.



Zerdeçal bitkisi

Bitkinin büyüyerek toprağın üstünde yükselen kısmına sürgün denir. Yaprak, tomurcuk, meyve, çiçek gibi yapılar sürgünle taşınır ve gelişir.



Patates bitkisi ve yumruları



Yumrular da besin depolayan yapılardır. Yer altında büyüyen gövdenin uçlarının şişmesi ya da bitkinin köklerinin besin depolayarak kalınlaşması sonucu oluşabilirler. Patates ve yer elması yumru yapılarına örnek olarak verilebilir.

Ülkemizi de içeren coğrafyaya endemik yani yalnızca buralarda yetişen soğanlı bitkiler var. Biraz da bu bitkilere göz atmaya ne dersiniz?

İlk durağımız Kapadokya. Adını yetiştigi bölgeden alan Kapadokya soğanı, kuraklığa dayanıklı olması sayesinde zorlu koşullarda bile yaşamını sürdürebilir. Mini mini bir sürü mor çiçekten oluşan bu bitki, görüntüsüyle etrafa saçılan bir havai fişeği andırır.



Yine bulunduğu yerin ismini alan bir bitkiyle karşınızdayız: İstanbul soğanı. 2017’de bulunduktan sonra üyesi olduğu bitki grubundaki hiçbir türe benzemediği fark edildiği için yeni bir tür olarak tanımlandı.

Çoğunlukla Antalya ve Isparta civarında gözlenen güz çiğdemi de ülkemize endemik soğanlı bitkilerden biri. Bu zarif çiçek yüksek ormanlık alanlarda yetişir.

Yetiştirildiği bölgenin önemli bir kısmı ülkemiz sınırlarında olan kardelen genellikle Akdeniz ve Ege bölgelerindeki vadilerin iç bölümlerinde ve kayalık alanlarda yetişir. Kasım ve aralık aylarında çiçek açar. O aylarda doğada pek çiçekli bitki bulunmadığı için hemen dikkat çeker.

Hakkâri, Şırnak ya da Van’a giderseniz ters lale adındaki bu turuncu çiçekleri görme ihtimaliniz artar. Çiçeklerinin aşağı doğru bakması ve renkli çiçeklerinin dip kısımlarında nektardan oluşan sıvı damlacıkları bu bitkinin en dikkat çekici özellikleridir.

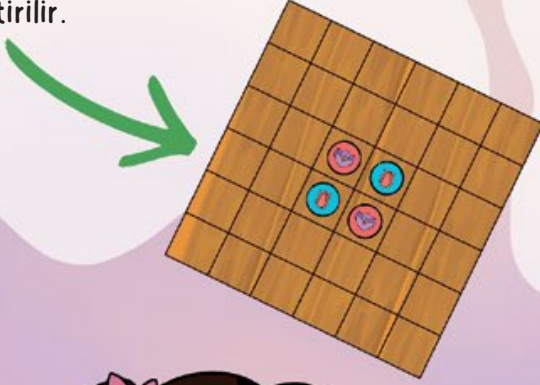
# Soğanlı Çiçeklerle Reversi

Daha önce hiç reversi oynadınız mı? Reversi stratejik bir masa oyunu. Normalde bir yüzü siyah, diğer yüzü beyaz pullarla oynanan oyunun bu versiyonunda iki farklı soğanlı bitki olan lale ve çiğdemi karşı karşıya getiriyoruz. Bakalım oyun alanında hangisi daha çok yer kaplayacak? Hazırsanız derginizin ekindeki soğanlı çiçek pullarını kartondan ayırın ve oyuna başlayın!

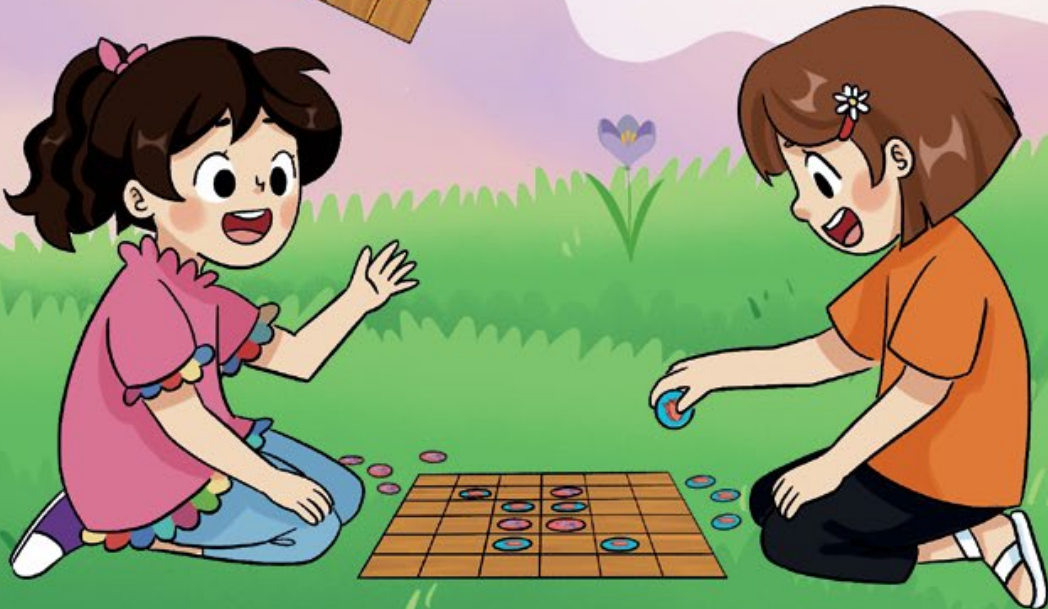


## Nasıl Oynanır?

- Oyun iki kişiyle oynanır.
- Oyuncular pulları eşit şekilde bölüşür. Bir oyuncu pulların lale olan yüzünü, diğeri çiğdem olan yüzünü seçer. Oyuncular pulları, seçtikleri yüz yukarı bakacak biçimde önlerine dizer.
- Oyunun amacı, başlangıçta seçilen çiçeğin oyun alanında daha çok sayıda görünmesini sağlamak.
- Dört pul burada gösterildiği gibi yerleştirilir.



- Oyuna kimin başlayacağı belirlenir.
- İlk oyuncu pulunu, kendi pullarının arasında diğeri oyuncunun en az bir pulu kalacak şekilde oyun alanına yerleştirir. Bu yerleşim dikey, yatay ya da çapraz biçimde olabilir. Diğeri oyuncunun arada kalan pullarını ters çevirir. Böylece o pulları kendi çiçeğine dönüştürmüş olur. Sıra diğeri oyuncuya geçer ve oyun bu şekilde devam eder.
- Bir oyuncu oyun alanında pulunu yerleştirebileceği bir alan bulamazsa sıra diğeri oyuncuya geçer.
- Bir oyuncunun alanda hiç pulu kalmadığında ya da alanın tamamı pullarla kaplandığında oyun biter. Oyun alanında en çok hangi çiçek varsa o çiçeği seçen oyuncu oyunu kazanır.





$$E=mc^2$$

# YILLARCA SÜREN ARAŞTIRMALAR

Bilim insanları bazı araştırmaların sonuçlarını görmek için aylarca hatta yıllarca çalışır. Örneğin bir hastalığın nedenlerini sorgulamak çok uzun yıllar sürebilir ya da bir ağacın çürüme sürecini incelemek onlarca yıl alabilir. Üstelik bu araştırmalar tek bir bilim insanının yaşamıyla sınırlı kalmayabilir. Araştırmayı başlatan kişi sonuçları göremeden hayatını kaybedebilir. Bu durumda onun başlattığı çalışma başka bilim insanları tarafından devam ettirilir. Biz de bu yazımızda yıllardır devam eden bazı deneylere ve araştırmalara yer verdik.

1948



1980



2026



İlk uzun soluklu deneyimiz hâlâ devam eden Framingham Kalp Çalışması. 1948 yılında ABD'de başlatılan bu çalışmaya ilk aşamada 5.209 kişi katıldı. Katılımcıların alışkanlıkları, fiziksel durumları ve sağlık değerleri takip edildi, düzenli olarak testler yapıldı. Araştırma ilerledikçe katılımcıların çocukları ve torunları da çalışmaya dâhil edildi. Bu çalışma sayesinde bilim insanları zararlı alışkanlıklar, yüksek tansiyon, kolesterol gibi faktörlerin yıllar içinde kalp hastalıklarına neden olduğunu gördü.

İnsan yaşamı ve mutluluğu üzerine yapılan Grant Çalışması, 1938 yılında başladı. Bu çalışmaya başlangıçta Harvard Üniversitesinden 268 erkek öğrenci katılmıştı. Daha sonra toplumun farklı kesimlerinden bireyler de çalışmaya dâhil edildi. Katılımcılar yıllar boyunca düzenli olarak takip edildi. Sağlık durumları, iş hayatları ve sosyal ilişkileri incelendi. Araştırma, güçlü sosyal bağların uzun ve sağlıklı yaşamla yakından ilişkili olduğunu gösterdi. Bu çalışma günümüzde hâlâ devam ediyor ve katılımcıların yaşlılık dönemleri de inceleniyor.



Elbette uzun süren deneylerin hepsi insan sağlığıyla ilgili değil. 1927 yılında Avustralya’da başlatılan Zift Damlası Deneyi’nde, ziftin ne kadar akışkan bir madde olduğu inceleniyor. Bu deneyin hazırlık sürecinde, katı olan ziftin ısıtılarak sıvılaştırılması bile birkaç yıl sürdü. Daha sonra zift bir huniye yerleştirildi ve aşağı damlaması beklenildi. Ancak bu süreç o kadar yavaş ilerliyordu ki bir damlanın düşmesi yaklaşık on yıl sürüyordu. Deney başladığından bu yana düşen dokuz damlanın sekizini kimse doğrudan göremedi. 2014 yılında düşen son damlayı ise internet üzerinden yapılan canlı yayında binlerce kişi izledi. Sizce de bu deney, maddelerin farklı özelliklerini gösteren çok ilginç bir örnek değil mi?

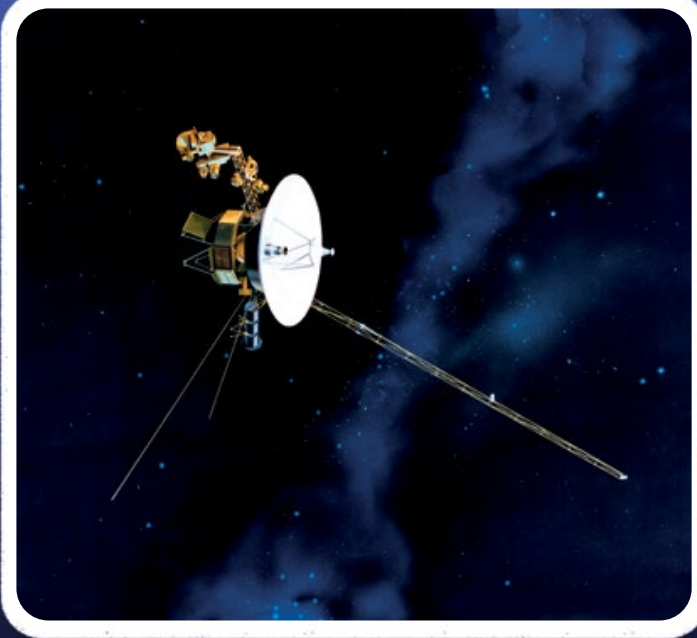


Bilim insanları yalnızca maddeleri değil doğayı da uzun yıllar boyunca gözlemler. Bu alandaki en eski çalışmalardan biri olan Beal Tohum Deneyi, 1879 yılında başlatıldı. Bu deneyde farklı bitki türlerine ait tohumların bulunduğu cam şişeler kumla doldurulup ters şekilde toprağa gömüldü. Böylece suyun içeri girmesi ve tohumların çürümesi önendi. Deneyin amacı, tohumların ne kadar süre canlı kalabildiğini belirlemektir. Bu doğrultuda şişeler belirli aralıklarla topraktan çıkarıldı ve içlerindeki tohumların filizlenip filizlenmediği kontrol edildi. Yapılan incelemelerde, bazı tohumların yüz yılı aşkın süre sonra bile filizlenebildiği görüldü.



Bilim tarihinde dikkat çeken uzun süreli çalışmalardan biri de Beverly Clock olarak bilinen saat düzeneğidir. 1864 yılında Yeni Zelanda'da çalıştırılmaya başlanan bu saat, aradan geçen 160 yılı aşkın süreye rağmen neredeyse hiç durmadan çalışmayı sürdürüyor. Saatin en dikkat çekici özelliği, çalışmak için elektrik enerjisine ihtiyaç duymaması. Bunun yerine ortamdaki sıcaklık değişimlerinden yararlanıyor. Havadaki çok küçük sıcaklık farkları bile saatin içindeki bir düzenekte genişleme ve büzölmeye yol açarak gerekli enerjinin üretilmesini sağlıyor. Bu çalışmada bilim insanları enerji dönüşümlerinin farklı biçimlerde nasıl kullanılabileceğini gözlemliyor.





Voyager görevleri ise uzayla ilgili uzun süreli çalışmaların belki de en bilinenleri. 1977 yılında NASA tarafından başlatılan bu görevlerde, Voyager 1 ve Voyager 2 adlı iki araç Güneş sistemini incelemek için uzaya gönderildi. Başlangıçta görevlerin sadece birkaç yıl sürmesi planlanmıştı. Ancak beklenenden çok daha başarılı ilerledikleri için uzay araçları görevlerini tamamladıktan sonra da yola devam etti. Yıllar içinde gezegenler, uydular, gezegen halkaları gibi pek çok konuda veri gönderdiler. Hatta 2012 yılında Voyager 1, 2018 yılında da Voyager 2 Güneş sisteminin sınırlarını aşarak yıldızlar arası uzaya ulaştı. Bu araçlar günümüzde bile Dünya'ya veri göndermeye devam ediyor.



Voyager uzay araçlarıyla ilgili daha fazla bilgi için karekodu okutabilirsiniz.



Son uzun soluklu deneyimiz ise ormanlardaki ağaçların çürümesini inceleyen bir ekolojik çalışma. 1985 yılında başlatılan ve farklı aşamalar içeren çalışmada bilim insanları, bir ormana yüzlerce kesilmiş ağaç gövdesi yerleştirdi. Bunların zaman içinde nasıl çürüdüğü gözlemlenmeye başlandı. Çalışma, ağaçların doğada nasıl parçalandığını ve bu süreçte karbon gibi maddelerin nasıl geri dönüştüğünü anlamayı amaçlıyor. İlk sonuçlara göre bazı ağaçlar birkaç yıl içinde çürürken, bazılarının yüzlerce yıl boyunca bozulmadan kalabileceği düşünülüyor. Bu da doğadaki süreçlerin ne kadar yavaş ilerlediğini ortaya koyuyor. Bilim insanları bu deneyi 200 yıl boyunca sürdürmeyi planlıyor.



Fatma Nur Başkal  
Çizim: Pervin Özcan

# Bir Bilim İnsanı Olsaydınız...

Bir bilim insanı olduğunuzu hayal edin. Yeni bir araştırma başlatacaksınız ve bu çalışma belki de yıllarca sürecektir. Haydi, elinize bir kalem alın ve araştırmanızla ilgili ayrıntıları belirleyin.

1. Araştırmanızı hangi alanda yapacaksınız?

Astronomi

Fizik

Kimya

Doğa ve canlılar

Matematik

Teknoloji

Sağlık

Sosyal bilimler

Diğer: .....

2. Bu araştırmayla neyi bulmayı amaçlıyorsunuz?

.....

3. Neleri gözlemleyeceksiniz ve nasıl veri toplayacaksınız?

.....

.....

4. Hangi araçları kullanacaksınız?

.....

5. Araştırmanız ne kadar sürecektir?

.....

6. Araştırma sürecinizi nasıl kayıt altına alacaksınız?

.....

7. Eğer araştırmanız çok uzun sürerse onu devam ettirecek kişilere ne söylemek istersiniz?

.....

.....

.....

# Şifreli Not

Bir grup bilim insanı, 120 yıldır süren bir araştırmada görev alıyor. Çalışmanın doğru bir şekilde tamamlanabilmesi için araştırmayı başlatan bilim insanının notunu okumaları gerekiyor. Ama bu not şifreli yazılmış! Şifreyi çözüp notta ne yazdığını bulabilir misiniz?

Araştırmayı başlatan bilim insanı dergimizin ismini şifrelemek isteseydi şöyle yazardı:  
ÇKNKO EPDVM

PÖ ÜPİVO ÇGU  
TGÖGFG ĞKNKBNGÖFK.  
FKİGŞNGŞKÖK AKŞOK AJN  
TPÖŞC ÜGTÜ GFGDGİKB.



Yanıt 64. sayfada.

Fatma Nur Başkal  
Çizim: Başak Taşkıran

# Pallas Kedisi

Soğuk ve kurak iklimlerin usta avcısı  
Pallas kedisini tanımak ister misiniz?

Manul ya da bozkır kedisi olarak da bilinen Pallas kedisi, Orta Asya'ya özgü yabani bir kedi türüdür. Ilıman otlaklarda ve dağ bozkırlarında görülür. Yuva olarak yazın çoğunlukla kayaların arasındaki oyukları ve mağaraları, kışın ise yerdeki oyukları kullanır. Yuvasında dinlenir ve beslenir, avlanma dışında kolay kolay yuvasından çıkmaz.

Uzun kıllardan oluşan kabarık kürkü nedeniyle büyük görüldüğüne aldanmayın. Boyutu neredeyse evcil kedi kadardır, kütleliyse 2,5 ila 5 kilogramdır. Küçük ve yassı kafası, yana doğru olan geniş kulakları, kısa bacakları ve kalın kuyruğuyla tıknaz bir yapısı vardır. Büyük gözleri sarı renktedir ve göz bebekleri diğer küçük kedilerdeki gibi dikey değil daire şeklindedir. Hızlı koşmadığı için yere yakın sürünerek yavaşça ilerleyip avını takip eder, pusu kurar, iyice yaklaşır ve saldırır. Çoğunlukla küçük kemirgenler ve kuşlarla beslenir.

Yaz ve kış mevsimlerinde kürk değişir. Kürkü kışın daha gri tonlardadır ve üzerindeki desenler belirginliğini yitirir, yazın ise kahverengiye yakın tonlara bürünür. Kuyruğunda belirgin siyah halkalar bulunur. Yoğun kürkü sayesinde eksi 50 santigrat dereceye varan soğuk yerlerde yaşayabilir.

Bugün yaşayan kedilerin içinde en eski türlerden biridir. Fosilleri neredeyse 6 milyon yıldır var olduklarını gösteriyor.



Güvenli yuvalarda doğan yavrular dört aylık olana kadar anneleri tarafından beslenir, sonrasında kendileri avlanmaya başlar.

Buraya bir Pallas kedisi çizebilirsiniz.



Meraklı bir Pallas kedisinin videosunu izlemek için karekodu okutabilirsiniz.

Geçen sayıdan...

Mandarin ördeğinin göç sırasında günde ne kadar yol katettiğini hatırlıyor musunuz?

# ÇİFTLİKTE

## Yapılacak Ne Çok İş Var!

Köyde yeni bir gün başlıyor. Güneş ufukta yükselirken çiftlik sahibi Ekerdiker ailesi çoktan ayakta. Çünkü köyde işler çoğu zaman erkenden başlar. Sabahın ilk ışıklarıyla birlikte ahıra, kümese ve ağıla gidilir; hayvanların durumu kontrol edilir.



Ekerdiker ailesinin ilk durağı kümes.

Önce tavuklar kümeden çıkarılır, sonra yumurtalar toplanır. Ardından yemliklerindeki yemler tazelenir ve sulukları temizlenir. Böylece tavuklara sağlıklı bir ortam sağlanır. Tavuklar dışarı çıkınca toprağı eşeyerek yiyecek arar. Bazen de toprağın içine yatıp toz banyosu yaparlar.

Bu davranış tüylerini temizlemelerine ve parazitlerden kurtulmalarına yardımcı olur.



Ekerdiker ailesinin bir sonraki durağı ağıl. Koyunları otlamaya çıkarır ve yeterince beslendiklerinde ağıla getirirler. Özellikle kuzuların beslenmesine çok dikkat edilir. Sağlıklı büyümeleri için kuzular annelerinin sütüyle beslenir.

Havaların ısınmasıyla koyunların kırkım zamanı gelir. Kırkım, koyunların yapağı denen kürklerinin kesilmesi işlemidir.

Bu hem yün elde etmek hem de koyunların sıcak havalarda rahat etmesini sağlamak için yapılır. Kırkımdan sonra yapağı yıkanır ve kurutulur.





Ahırlarda süt veren inekler genellikle sabah ve akam olmak üzere her gün iki defa sağılır. Ekerdiker ailesi sağım makineleri sayesinde bu işlemi hem daha hızlı hem de daha hijyenik Şekilde gerŐekleŐtirir.



Yeni doğan buzağılar diğer ineklerden ayrı Şekilde, buzağı kulübesi olarak adlandırılan bir alanda tutulur. Burası onların güvenli, sıcak, temiz ve rahat bir ortamda büyümesini sağlar.

Ekerdiker ailesi hayvanların sağlığını korumak işin onların beslenmesini ve davranıŐlarını sürekli gözlemler. İŐtahsızlık ya da hareketsizlik gibi durumlar bir hastalığın habercisi olabilir. Böyle durumlarda veteriner desteği alınır. Özellikle hayvanlar doğum yaparken hem annenin hem de yavrunun sağlığı işin veterinerden yardım almak gerekebilir.





Aile hayvancılık işlerini bitirdikten sonra tarla işlerine yönelir. Mayıs ayı tarlaların çoğunlukla toprak işleme ve ekim faaliyetlerinin yapıldığı dönemdir. Bu dönemde çiftçiler tarlaları tohum ekimine hazırlar, zararlı otları kontrol eder ve gerekirse toprağa gübre serper. Gübre, bitkilerin sağlıklı büyümesi ve daha bol ürün vermesi için gerekli maddeleri sağlar.

Toprak işleme sırasında yapılan bir diğer önemli işlem de çapalamadır. Çapalama sırasında toprak hafifçe karıştırılır. Böylece hava toprağa ulaşır, su köklere daha kolay iner ve yabancı otların büyümesi engellenir.

Traktöre ilaçlama makineleri de takılabilir. Ancak Ekerdiker ailesi kimyasal ilaçlar kullanmadan ve çevreye zarar vermeden organik tarım yapmayı tercih ediyor. Zararlılarla mücadelede uğur böceği gibi faydalı canlıları kullanıyorlar.



Ülkemizde organik tarım yöntemleriyle üretilen ürünler bu logoyla gösterilir.

Ekerdiker ailesi tarla işlerini daha hızlı ve kolay yapmak için traktörden yararlanır.

Traktöre takılan makinelerle toprak sürme, ekim, gübreleme ve ürün toplama işleri kısa sürede yapılabilir. Örneğin fotoğraftaki gibi traktörün arkasına takılan pulluk, toprağı altüst ederek sürme işini yapar ve toprağı tohum ekimine hazırlar.



Tarlada kullanılan bir diğer makine ise tohum ekme makinesidir. Traktör tarlada ilerledikçe makine toprağa belirli aralıklarla küçük oyuklar açar ve tohumları bu oyuklara bırakır. Böylece her bitki düzgün bir şekilde büyüyecek alan bulur.

Ekerdiker ailesi tarlayı ekmekten hasada kadar birçok çiftlik işi için gerektiğinde ziraat mühendislerine danışıyor.



Henüz vakti gelmedi ama Ekerdiker ailesi hasat döneminde tarlada yetiştirdikleri buğday, mısır ve ayçiçeği gibi ürünleri toplayacak. Bu işlemi ürünler zarar görmeden biçerdöver ile hızlı bir şekilde yapacaklar. Biçerdöver, ürünleri saplarından ayıracak.



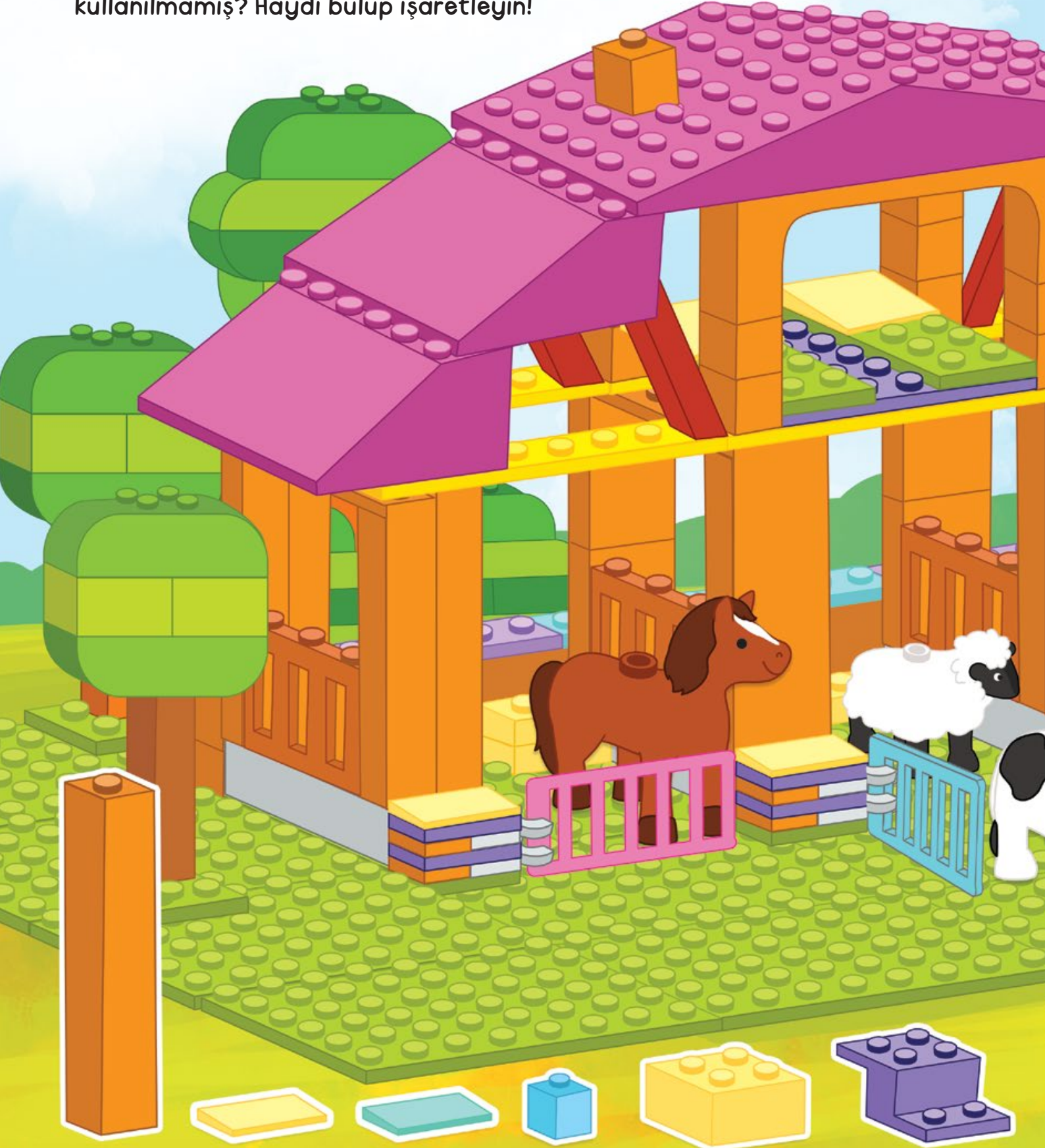
Hasadın ardından kalan bitki artıklarını daha sonra değerlendirmek üzere saman balyalarına dönüştürecekler. Bu işlem traktörlere bağlanan balyalama makineleriyle gerçekleştirilir. Kullanılan makineler ürettikleri balyanın şekline göre farklılık gösterir. Bazıları silindirik şeklinde balyalar yaparken, bazıları dikdörtgen prizma şeklinde balyalar üretir.



Ekerdiker ailesi gibi birçok çiftçi, beslenme ve giyinme gibi ihtiyaçlarımız için pek çok ürün yetiştiriyor. İyi ki varlar!

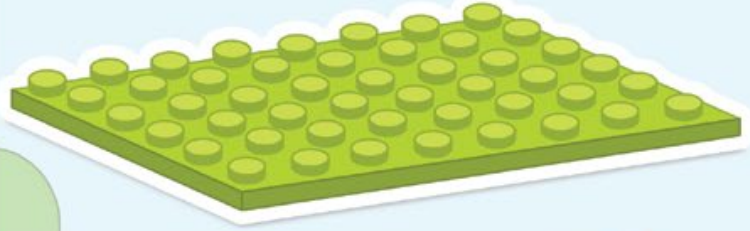
# Yapı Bloklarından Çiftlik

Bu sayfalara dikkatlice baktığınızda çiftliğin yapı bloklarının bir araya gelmesiyle oluştuğunu fark edebilirsiniz. Peki aşağıdaki parçalardan hangileri bu çiftliği yaparken kullanılmamış? Haydi bulup işaretleyin!



Aşağıdaki parçaları çiftliğin yapım sırasına göre 1'den 6'ya kadar numaralandırarak sıralayabilir misiniz?

Önce hangi parçaların zeminde yer aldığına, ardından hangilerinin bunların üzerine eklendiğine dikkat edin.



Yanıtlar 64. sayfada.

Fatma Nur Başkal  
Çizim: Göksu Karaca

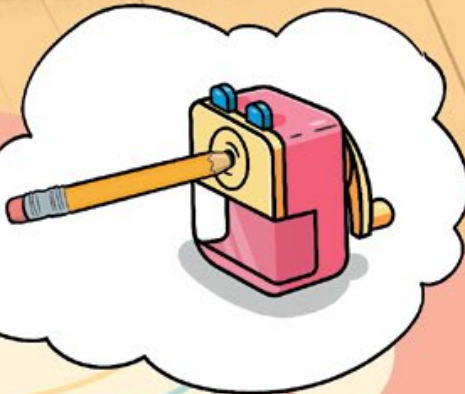
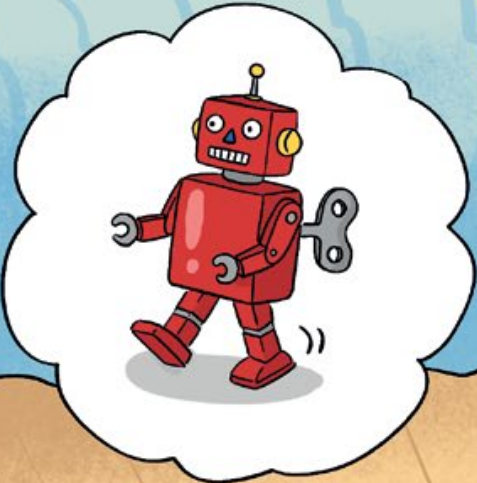
# DIŞLİLER Döner Makineler İşler

Bir sabah uyandınız, odanızdaki saatin tik taklarını duyuyorsunuz. Babanız mutfaktaki mikserle kahvaltı için omlet hazırlıyor. Karnınızı doyurup evden çıkıyorsunuz. Asansörle aşağı iniyor, bisiklete binip pedalı çevirerek yola koyuluyorsunuz. Bir otomobil kavşaktan geçerken onu bekliyorsunuz. Eve döndüğünüzde kardeşiniz kurmalı oyuncağıyla oynuyor. Çalışmak için masaya oturuyor, kalemtıraşın kolunu çevirerek kaleminizi açıyorsunuz. Onları göremediğiniz için belki farkında değilsiniz ama kullandığınız pek çok şeyin çalışmasını sağlayan gizli bir kahraman var: dişliler.

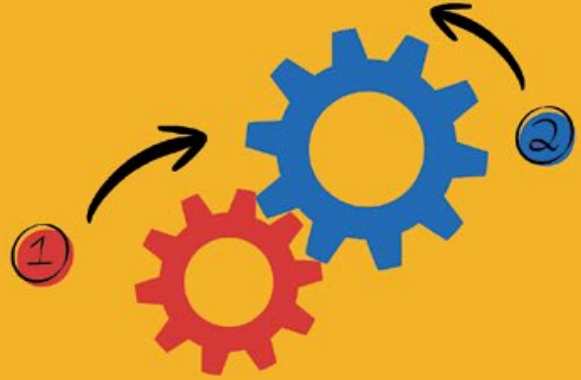


Dişli çark da denilen bu basit makineler neden her yerde? Dişli, kenarında eşit aralıklarla çıkıntılar bulunan bir çarktır. Bu çıkıntılardan her birine diş denir. İki dişli yan yana geldiğinde temas bölgesindeki dişler birbirinin arasına girer.

Dişli sistemleri bazen küçük, bazen de hayli büyük ve karmaşık olabilir. Bu düzenekler makinelerin hareketini yönlendirir ve hızını değiştirir. Ayrıca bisikletin pedallarını kolay ya da zor çevirme durumunda olduğu gibi uygulanması gereken kuvvet miktarını ayarlar. Makinelerin olması gerektiği gibi çalışmasını sağlar ve onları kontrol etmemizi kolaylaştırırlar. İşte bu nedenle de her yerdedirler. Peki dişliler nasıl çalışır?



Dişlilerin nasıl çalıştığını anlamak için dişleri temas hâlinde olan biri büyük, diğeri küçük iki çarka yakından bakalım. Bir dişli döndürdüğünde dişler birbirini iterek hareketi aktarır ve diğeri onun tersi yönde dönmeye başlar. Eğer küçük dişli büyük dişliyi döndürürse büyük dişli yavaş döner. Çünkü büyük çarkın bir tam tur atabilmesi için daha çok dişinin ilerlemesi gerekir. Böyle bir sistemde bir işi yapmak için uygulanan kuvvet azaltılabilir ancak işin yapılma süresi uzar.



Küçük dişli 1 yönünde dönerse büyük dişli 2 yönünde hareket eder.

Tersi durumda yani büyük dişli küçük dişliyi döndürdüğünde küçük dişli daha hızlı döner. Çünkü az dişli olan bir çarkın bir turu tamamlaması daha kısa sürer. Böyle sistemlerde daha hızlı döner ancak uygulanan kuvveti büyütme gerekir.

Dişli sistemlerinin çalışma prensibini anlamamanın en iyi yollarından biri, çoğumuzun yakından tanıdığı bir araca bakmaktır: bisiklet.

Bisiklete bindiğinizde aslında dişlilerin nasıl çalıştığını kendiniz deneyimlersiniz. Pedala bastığınız anda ayağınızın uyguladığı kuvvet önce pedalin bağlı olduğu ön dişliye aktarılır. Ön dişli döndükçe zinciri hareket ettirir. Zincir de tekerleğe sabitlenen arkadaki dişlileri döndürür. Böylece pedala uyguladığınız kuvvet tekerleklere aktarılır ve bisiklet ilerler.

Eğer bisikletinizde bir vites sistemi varsa bazı durumlarda vitesi değiştirmeniz gerektiğini fark etmişsinizdir. Bu sistem, zincirin farklı büyüklükteki arka dişliler arasında geçiş yapmasını sağlar. Zincirin aktarıldığı dişlinin büyüklüğü, tekerleğin nasıl döneceğini belirler.

Örneğin zincir büyük bir arka dişliye geçtiğinde tekerlek daha yavaş döner. Çünkü büyük dişlinin bir tur atabilmesi için zincirin daha fazla ilerlemesi yani daha fazla pedal çevrilmesi gerekir. Zincirin büyük dişlide olması pedal çevirmeyi kolaylaştırır. Bu özellik yokuş çıkarken işe yarar ve daha küçük bir kuvvetle pedali çevirebilirsiniz.



Zincir küçük bir arka dişliye geçtiğindeyse tekerlekler her pedal çevirmede daha fazla döner. Yani bisikletin hızı artar. Ancak pedalı çevirmek biraz daha fazla kuvvet ister. İşte bu şekilde küçük arka dişliler düz yolda hızlanmak istediğinizde avantaj sağlar. Böylece vites değiştirdiğinizde hız ve kuvvet arasındaki dengeyi ayarlamak için dişlilerden yararlanmış olursunuz.

Dişliler yalnızca hareketi bir parçadan başka bir parçaya aktarmakla kalmaz. Aynı zamanda hareketin nasıl gerçekleşeceğini de düzenler. Buna örneklerden biri helikopterdir. Helikopterde motorun ürettiği dönme hareketi doğrudan pervaneye gitmez. Önce dişlilerden oluşan bir sistemden geçer. Burada dönme hareketinin hızı ve yönü ayarlanarak dengeli biçimde dönmeleri için ana pervaneye aktarılır. Çoğu helikopterin kuyruk bölümünde de pervane bulunur ve ana pervaneye uyumlu biçimde çalışması yine dişliler sayesinde mümkün olur.



Dişliler bu özellikleri sayesinde motoru olan hemen hemen her sistemin içinde bulunur. Bu nedenle çoğu yerde onları doğrudan göremesiniz bile yaptıkları işin sonuçlarıyla karşılaşsınız. Şimdi çevrenize bir göz atın, dişliler başka nerelerde olabilir?

# “DIŞLI” Etkinlikler

## Dişli Avı!

Dişli avına çıkmaya hazır mısınız? Gün boyunca bir arkadaşınız ya da bir büyüğünüzle evde, okulda, parkta ya da gidebildiğiniz herhangi bir yerde gözlerinizi dört açın ve çevrenizdeki dişlileri bulmaya çalışın.

Unutmayın! Dişlileri görmek bazen kolay, çoğu zamansa zordur. Çünkü genellikle saklanırlar. Ancak hareketli parçaları olan makineleri gördüğünüzde içinde dişliler bulunabileceğini düşünebilirsiniz. Haydi, gözlemediğiniz makinelerden dişli içerdiğini düşündüklerinizi aşağıdaki alana çizin ve isimlerini yazın. Bakalım kaç tane bulacaksınız?



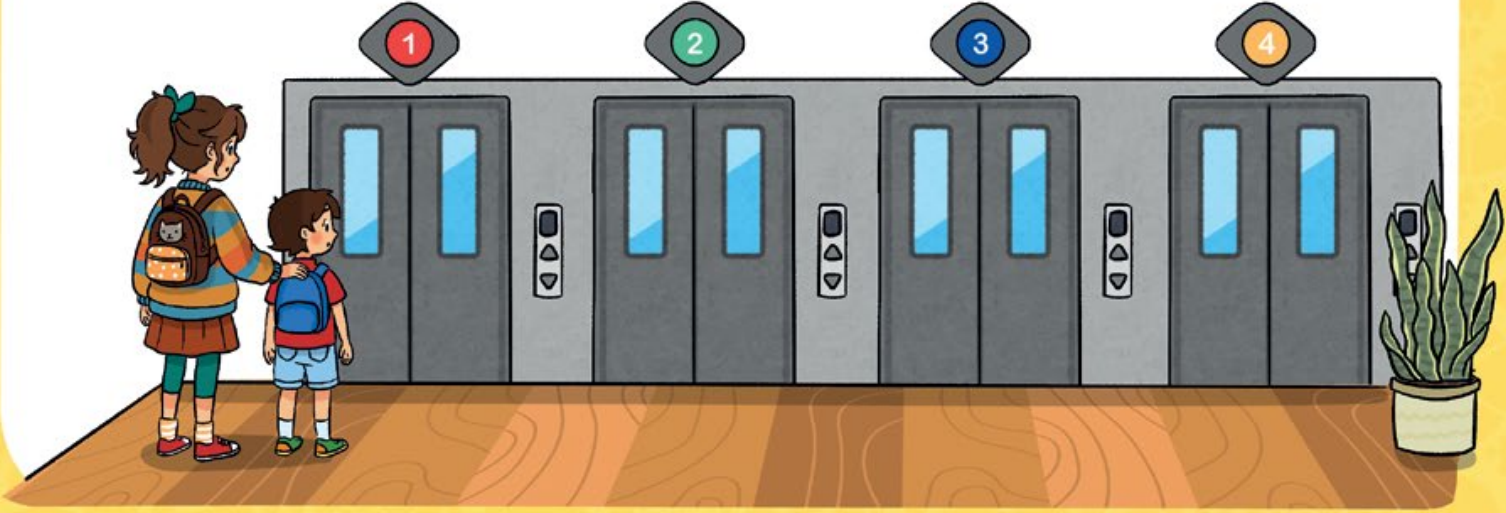
## Hangi Asansör?

İbrahim ve ablası, dedelerini ziyaret etmek için yukarı çıkmak istiyor. Buradaki her bir asansör farklı dişli sistemiyle çalıştığı için süratleri de farklı.

Aşağıdaki bilgilerden de yararlanarak İbrahim ve ablasının hangi asansöre bindiğini bulabilir misiniz?

- 1 numaralı asansör 10 saniyede iki kat,
- 2 numaralı asansör 10 saniyede üç kat,
- 3 numaralı asansör 10 saniyede dört kat,
- 4 numaralı asansör 10 saniyede beş kat çıkıyor.

- En hızlı asansör arızalı olduğundan servis dışı.
- En yavaş asansör dolu geldiği için binemediler.
- Bindikleri asansör 10 saniyede üç kattan fazla çıkamıyor.



## Dişli Çarklar Hangi Yöne Dönecek?

Bildiğiniz üzere birbirine temas eden dişli çarklar birbirlerinin tersi yönde döner. İlk çark saat yönünde dönmeye başlarsa 2, 3 ve 4 numaralı çarklar hangi yöne döner?



Yanıtlar 64. sayfada.

Seniha Rabia Özder  
Çizim: Zeynep Özer

YENİ BİR  
KİTAP

# Köyümde

Yazar: Meryem Tuğba Pekşen  
Resimleyen: Tuğçe Karaburçak



Geniş tarlalar, çeşit çeşit hayvanlar, taptaze sebzeler, geceleri pırıl pırıl bir gökyüzü...

Köyde her gün yepyeni maceralar yaşanır ve tabii ki akla pek çok ilginç soru gelir.

TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları'nın yeni kitabı *Köyümde*, işte böyle merakla geçen bir günü konu alıyor. Sürükleyici bir öyküye sahip bu kitapta bilgilendirici notlar da bulunuyor. Kurgusu ve anlatımı sayesinde keyifle okunan *Köyümde* kitabı, masalsi çizimleriyle sizi eğlenceli bir köy hayatına konuk ediyor.



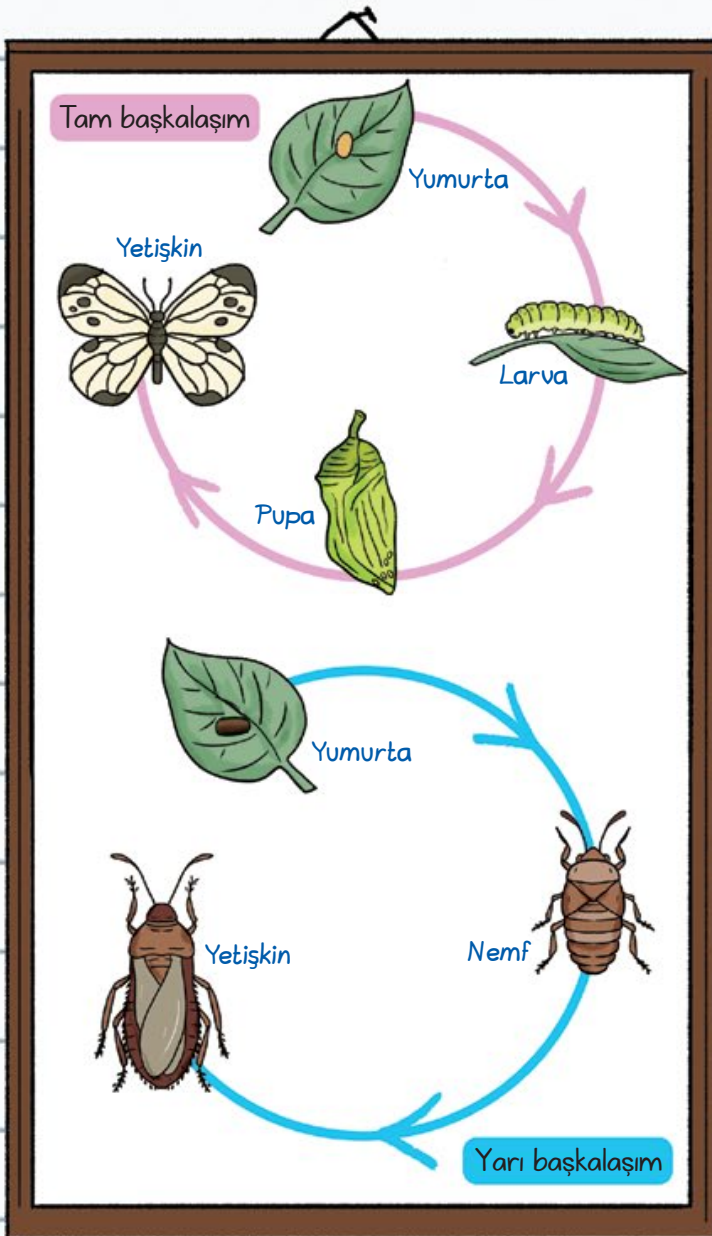
Kitabı satın almak için karekodu okutabilirsiniz.

# Başkalaşım

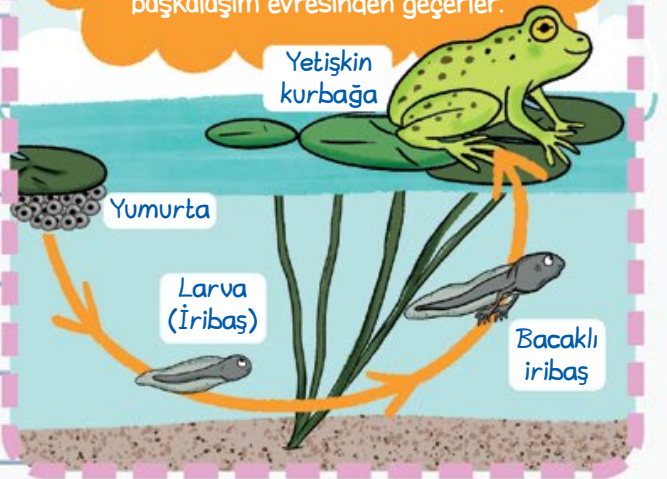
- Yumurtadan çıkan canlının yetişkin olana kadar geçirdiği büyük değişim, metamorfoz.

Hayvanların çoğu yumurtadan çıktıktan ya da doğduktan sonra büyür, gelişir ve yetişkin bireylere dönüşür. Bazı yavruların yetişkin olma sürecinde vücutları ile yaşam biçimlerinde büyük ve hızlı değişimler görülebilir. Böcekler ve kurbağalar gibi bazı hayvanlarda görülebilen bu değişim sürecine başkalaşım ya da metamorfoz denir.

Böcekler genellikle başkalaşım sürecinde yumurta, larva, pupa ve yetişkin olmak üzere dört aşamadan geçer. Buna tam başkalaşım denir. Örneğin bir kelebeğin yumurtadan çıktığındaki hâli yani larvası tırtıl şeklindedir. Larvanın kanadı yoktur, uçamaz. Ardından pupa evresine geçen tırtıl bir kozada kelebeğe dönüşür. Kozadan çıkan yetişkin kelebek uçabilir. Bazı böceklerse üç aşamadan geçer. Bu, yarı başkalaşımdır. Yumurtadan çıktıktan sonra nemf ve yetişkin aşamaları gelir. Nemfler yetişkinlere çok benzer ancak kanatları yoktur. Yetişkin olmadan önce kabuk değiştirebilirler.



Kurbağalar da tam başkalaşım geçirir. Yaşamları suda başlar ve yetişkin hâle geldiklerinde karaya çıkabilirler. Ancak onlar kozada beklemeyip, pupa evreleri yoktur. Bunun yerine bacaklı iribaş olarak adlandırıldıkları ve suda yaşadıkları bir başkalaşım evresinden geçerler.



## Yetişkin Olmadan Önce...

Burada başkalaşım geçiren bazı yetişkin hayvanları görüyorsunuz. Verdikleri bilgilerden yola çıkarak aşağıdaki alanda larvalarını ya da nemflerini bulabilir misiniz?

Benim larvam tumbul bir solucana benziyor.



Bana çok benzeyen nemfimi kolayca bulabilirsiniz. Ancak kanatları olmadığını unutmayın.



Larvamin başının çevresinde boynuz benzeri yapılar görebilirsiniz.



Ben uçabilirim ama sarı lekeleri olan larvam uçamaz.



Nemfim benden biraz daha tumbul görünür.



# Parmaklarımız neden çıtlar?

Elif Elvan Eğinci  
10 yaş, Çorum

Parmak eklelerimiz gibi oynar eklemlerde kemiklerin aşınmasını önleyen ve hareket etmeyi kolaylaştıran özel bir sıvı bulunur. Bu sıvının içindeyse çözünmüş hâlde çeşitli gazlar yer alır.

Parmaklar çekildiğinde ya da eklemlere bastırıldığında "çıt" sesi çıkmasının nedeni, eklem aralığındaki hacim değişikliğidir. Bastırma ya da çekme sonucunda eklem aralığında gerçekleşen hacim artışı, buradaki basıncın hızla düşmesine yol açar.

SORUN  
SÖYLEYELİM



Sorularınızı e-posta ya da internet sitemiz aracılığıyla gönderebilirsiniz.  
e-posta: [cocuk@tubitak.gov.tr](mailto:cocuk@tubitak.gov.tr)  
İnternet: [bilimcocuk.tubitak.gov.tr/koselerimiz](http://bilimcocuk.tubitak.gov.tr/koselerimiz)

Basınc düştüğünde sıvı içinde çözünmüş gazlar açığa çıkarak küçük baloncuklar oluşturur. Duyduğumuz "çıt" sesi de bu gaz baloncuklarının oluşması sırasında ortaya çıkar. Aynı parmağı hemen tekrar çıtlatamamızın nedeniyse gazların eklem sıvısında tekrar çözünmesi ve birikmesinin biraz zaman almasıdır.



## Bu Muma Kim Üfledi?

Sirke ve karbonat kullanarak bazı deneyler yapmış olabilirsiniz. Peki bu maddelerle bir mumu üflemeden söndürebileceğinizi biliyor muydunuz? Mum söndürme yöntemlerinize bir yenisini eklemek istiyorsanız malzemelerinizi hazırlayın, deneye başlıyoruz!

### Malzemeler

- Sirke
- Orta boy kavanoz
- Mum
- Çakmak
- Tatlı kaşığı
- Çay bardağı
- Karbonat



# Haydi Başlayalım



**1** Mumu yakın.



**2** Kavanoza iki tatlı kaşığı karbonat koyun.



**3** Çay bardağının dörtte biri kadar sirkeyi kavanoza dökün.



**4** Kavanozun ağzını elinizle kapatın ve 10 saniye kadar bekleyin.



**5** Kavanozu eğin ve içindeki sıvıyı dökmeden mumun alevine yaklaştırın. Neler oluyor?

## Neler Oluyor?

Mumun yanması için oksijen gerekir. Havadaki oksijen ile çoğu mumda bulunan parafin adlı madde tepkimeye girer. Tepkime sonucunda çeşitli gazların yanı sıra enerji ve ışık açığa çıkar.

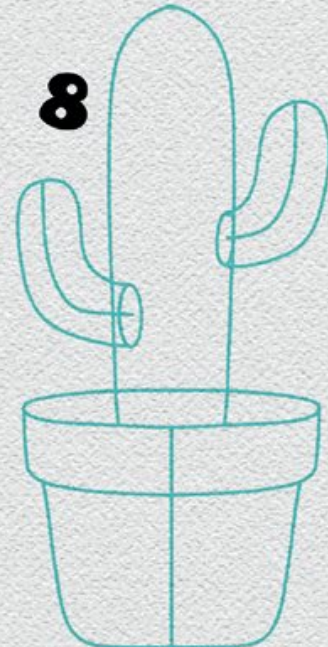
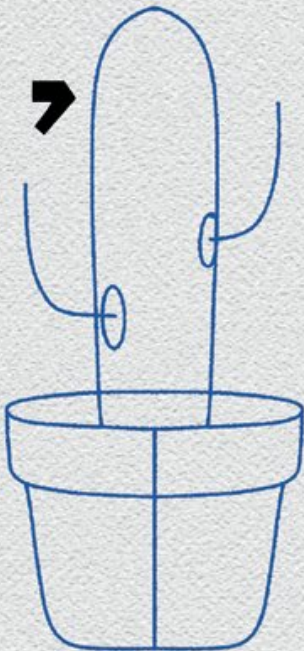
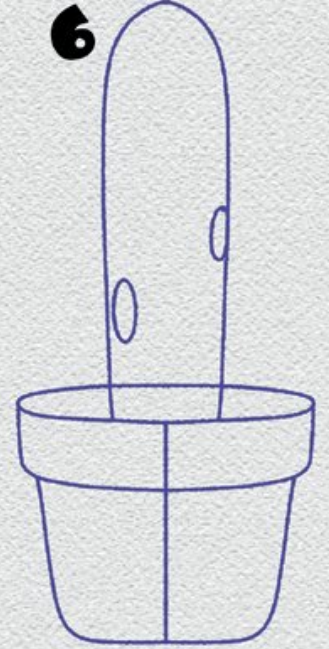
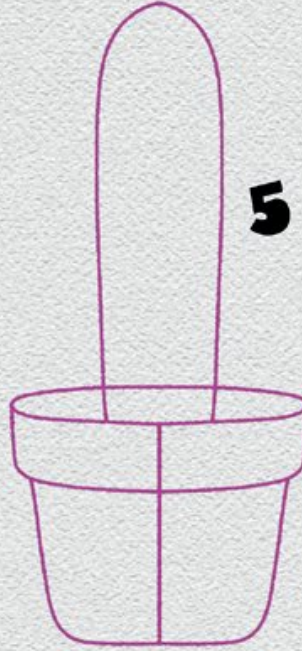
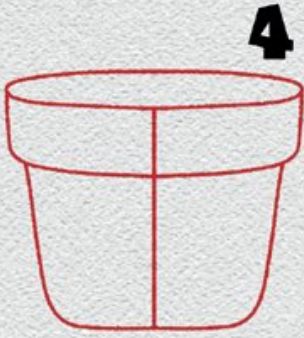
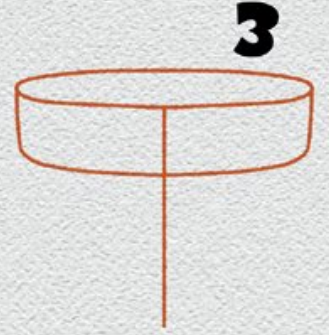
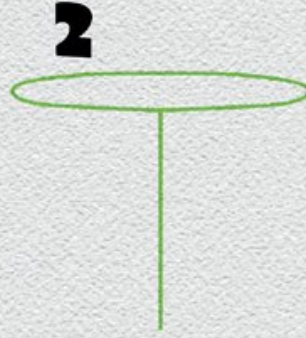
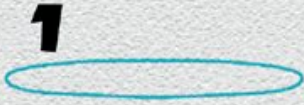
Sirke ile karbonat karıştırıldığında da bir tepkime gerçekleşir. Bu tepkime sırasında karbondioksit gazı açığa çıkar. Karbondioksit, mumun yanmasını sağlayan oksijenden daha ağır bir gazdır.

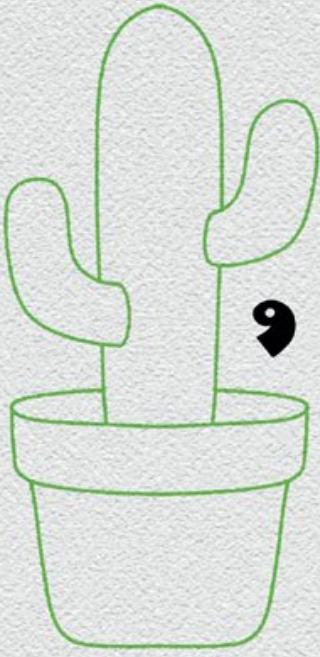
Kavanozu muma doğru eğdiğinizde açığa çıkan karbondioksitin bir bölümü aşağı doğru yayılır. Mum alevinin bulunduğu bölgeye doğru ilerler ve mumun çevresindeki oksijen moleküllerini oradan uzaklaştırır. Oksijen azaldığında yanma tepkimesi sürdürülemez. Tepkime durunca da mumun alevi söner.

Seniha Rabia Özder  
Fotoğraflar: Ebru Yavuz

# Çizi-yorum

Adımları takip ederek bir kaktüs çizelim.

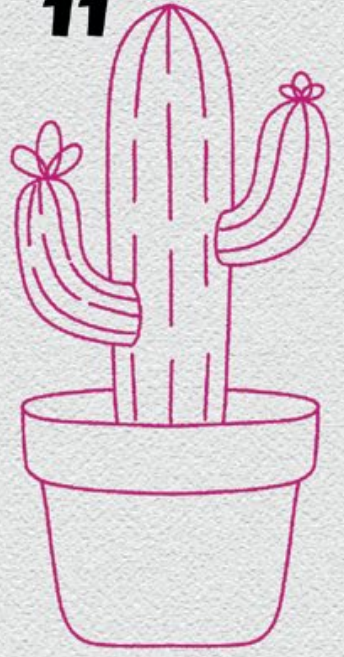




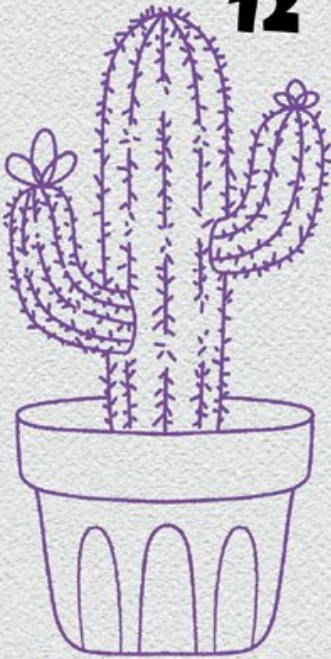
10



11



12



Çizimlerinizi ailenizden destek alarak sosyal medyada [#bilimgocuklaçiziyorum](#) etiketiyle paylaşabilirsiniz.

# Artemis II Göreviyle İnsanlık Yeniden Ay'da

Son insanlı Ay görevinin üzerinden neredeyse 54 yıl geçmişti. Neyse ki Artemis II göreviyle bu süre daha fazla uzamadan insanlar yeniden Ay'a ulaştı! Gelin bu görevin ayrıntılarına birlikte göz atalım.

Görevdeki dört astronotun bulunduğu Orion uzay aracı, 1 Nisan'da kocaman bir roketle uzaya fırlatıldı. Yolculuğun beşinci gününde uydumuza ulaşan astronotlar, Ay'ın Dünya'dan görünmeyen yüzünün etrafında dolandı. O sırada gezegenimizden 406.711 kilometre kadar uzaklaştılar. Bu da onlara Dünya'dan en uzağa giden insanlar olma ünvanını kazandırdı.

Bu sayfalardaki büyük fotoğraf, görevin beşinci gününde Orion uzay aracının penceresinden çekildi. Fotoğrafta gezegenimiz Ay'ın ufkunun altına doğru batarken görülüyor. Dünya'nın o sırada gündüzü yaşayan bölümünde, Avustralya civarındaki parlak beyaz bulutlar dikkat çekiyor.

Ay çevresinde çeşitli gözlemler yapan ve veriler toplayan astronotlar uydumuzun yüzeyine inmeden dönüş yoluna geçti. Dört gün kadar süren dönüş yolculuğunun ardından ekibi taşıyan aracın kapsülü saatte yaklaşık 39 bin kilometrelik süratle atmosfere girdi. Atmosferde yüksek sürtünme nedeniyle ısınan aracın ısı kalkını 2.800 santigrat derece sıcaklığa ulaşsa da astronotlar zarar görmeden okyanusa inmeyi başardı. Böylece toplamda 1,1 milyon kilometreyi bulan yolculuk sona erdi.

Önümüzdeki yıl gerçekleştirilecek bir sonraki Artemis göreviyle astronotları Ay yüzeyine indirecek araçlar test edilecek. Testlerin başarıyla tamamlanmasının ardından gerçekleştirilecek dördüncü görevde insanlar tekrar Ay'a ayak basacak.



Orion uzay aracında yolculuk eden astronotlar yalnız değildi! Rise adındaki pelüş oyuncak da onlara eşlik etti. Şapkasında Dünya bulunan, gülen bir Ay şeklindeki bu maskotu 8 yaşındaki bir çocuk tasarladı. Araç ağırlıksız ortama ulaştığında maskot havada süzülerek astronotlara bu durumu bildirdi.



Artemis II görevinde astronotların uzayda izlediği yolu görmek için karekodu okutabilirsiniz.



Astronotlar Ay'ın yakınından geçerken Güneş tutulması izleme şansı da yakaladı.

# Parmak İzi Okuyucu

## NASIL ÇALIŞIR?

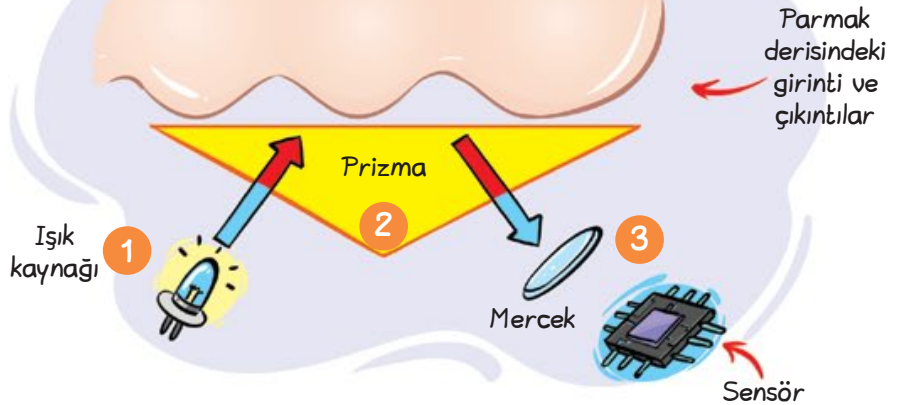
Parmaklarımızdaki deride bulunan girinti ve çıkıntılar çeşitli desenler oluşturur. Bu desenlerin neredeyse tüm insanlarda farklı olması, parmak izlerini tıpkı birer imza gibi eşsiz kılar. Parmak izi okuma teknolojileri, desenleri dijital olarak kaydeder ve her kullanımda onları sahipleriyle eşleştirmeye çalışır. Akıllı telefonlarda, tabletlerde, dizüstü bilgisayarlarda, bina ya da daire girişlerinde, iş yerlerinde ve adli işlemlerde sıklıkla yararlanılan bu teknolojileri yakından tanımaya ne dersiniz?

Parmaklarımızı bir anahtara dönüştüren teknolojilerin en eskisi optik parmak izi okuyuculardır. Günümüzde de yaygın olarak tercih edilen bu okuyucular, yüksek güvenlik gerektiren uygulamalarda genellikle diğer parmak izi okuyucu teknolojileriyle birlikte kullanılır.

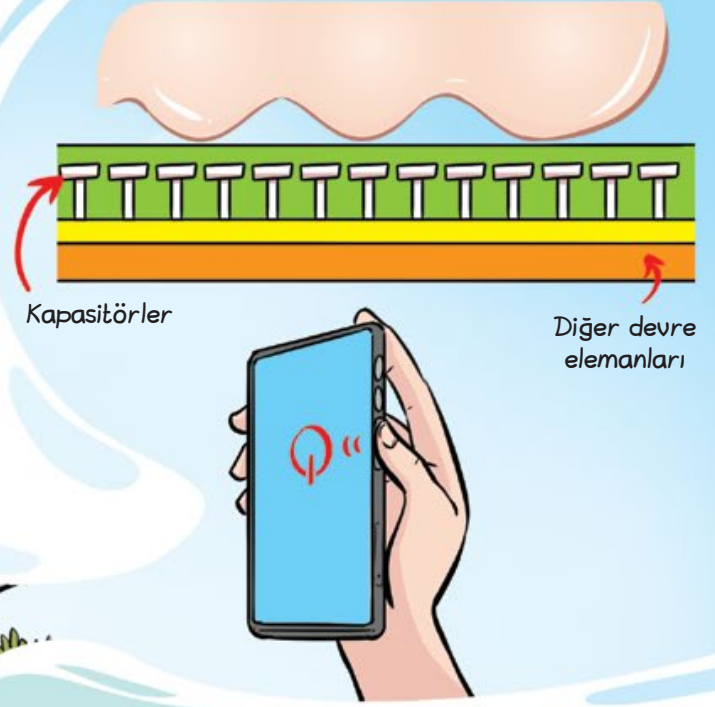
1 Bir ışık kaynağında üretilen ışık, okuyucudaki prizmanın bir kenarından geçer.

2 Prizmanın işlevi ışığı yönlendirmektir. Kaynaktan çıkan ışık önce parmağın temas ettiği yüzeye, oradan da görüntü sensörüne yönlendirilir. Böylece parmak izi desenini oluşturan girinti ve çıkıntıların fotoğrafı çekilmiş olur.

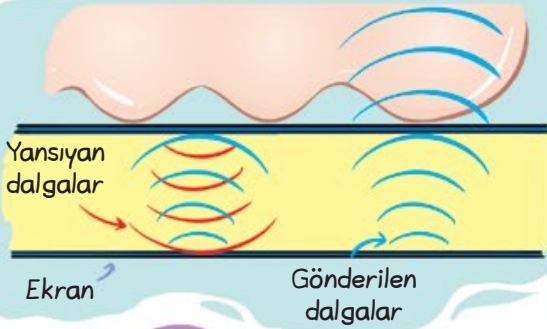
3 Bir mercek, prizmadan çıkan ışığı odaklayarak sensöre iletir. Desenin görüntüsü sensöre iletildiğinde daha önce kaydedilmiş görüntüyle karşılaştırılır ve bir eşleşme olup olmadığı kontrol edilir.



Diğer bir parmak izi okuma yönteminde kapasitör adı verilen devre elemanları bulunur. Okuyucu yüzeyinin hemen altındaki bu minik devre elemanları, derimizdeki çıkıntılarla elektriksel olarak etkileşir. Ancak girintilerden pek etkilenmezler. Böylece kullanıcının parmak izi desenine göre eşsiz bir harita oluşturulur. Bu okuyucular, yaygınlaşmaya başladıkları dönemde bazı telefonların arka yüzüne yerleştirilirdi. Günümüzdeyse daha çok güç düğmelerinin içine gizlenmiş hâlde bulunuyorlar.



Son yıllarda geliştirilen bazı parmak izi okuyuculara ise ses dalgalarından yararlanır. Bu okuyucular yüzeye temas eden parmağa, insan kulağının duyamayacağı ses dalgaları gönderir. Parmak derisindeki girinti ve çıkıntılardan yansıyan ya da yansımayan dalgalar sayesinde desenin detaylı üç boyutlu dijital haritası çıkarılır. Bu okuyucular oldukça güvenilir sonuç verir, toz ve kirden de çok etkilenmez. Ayrıca dalgalar camdan geçebildiği için ekranın hemen altına, dışarıdan görünmeyecek biçimde yerleştirilebilirler.



Yansıyan dalgalar

Gönderilen dalgalar

Ekran



Keşke bir çizgi okuyucumuz olsa da herkesi rahat rahat tanıyabilsek, kafam çok karışıyor.

Şu ağacın oradaki yengem mi?

Kuyruğundaki çizgiler farklı. O, ablası sanırım.



İnsanlardaki parmak izi desenlerinin eşsiz olmasına benzer şekilde her zebranın kendine özgü bir çizgi deseni vardır.

Mesut Erol  
Çizim: Ersan Yağız

# Bir Dolunay Terazî'de, Diğeri Akrep'te!

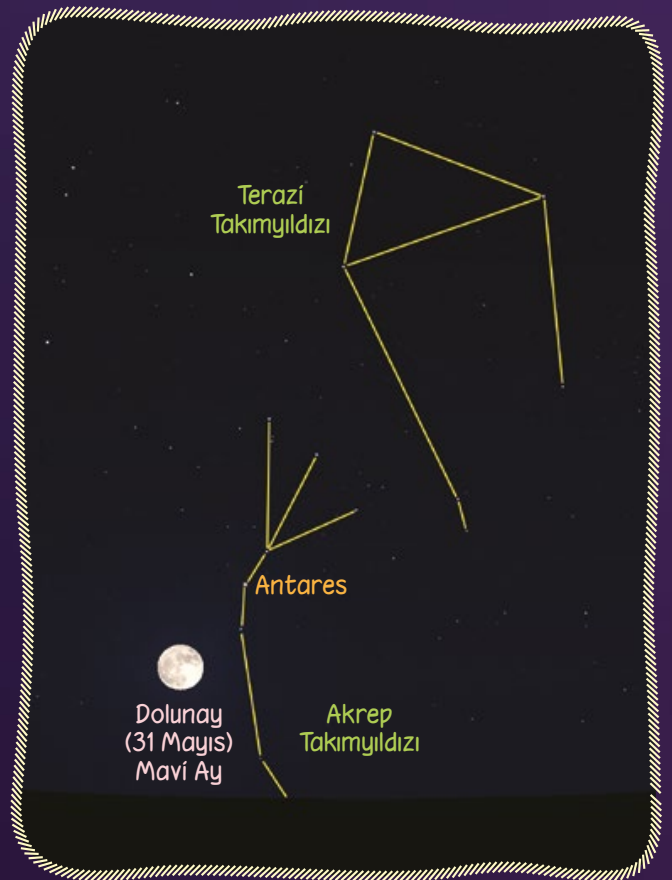
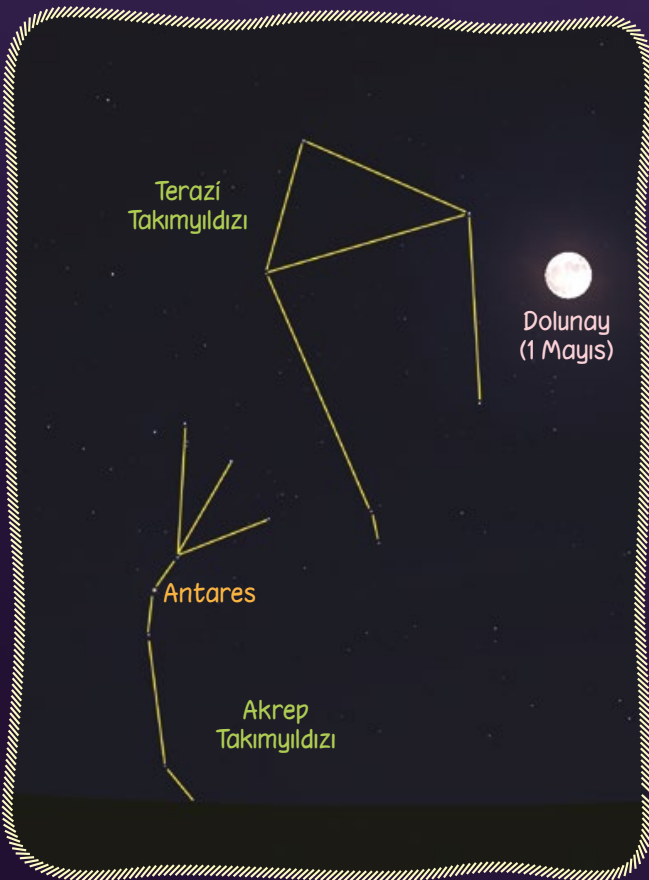
Bir ay içinde kaç kere dolunay gözlemleriz, hiç düşündünüz mü?  
Mayıs ayında iki dolunay göreceğimizi söylesek ne dersiniz?

Havaların gözlem yapmak için uygun olduğu bugünlerde yıldızlar saat 20.00 civarında görünmeye başlayacak. Gökyüzü karardığında batı ufkunun üzerine baktığımızda İkizler Takımyıldızı ile Venüs ve Jüpiter'i gözleyeceğiz. Biz onları izlerken doğu yönünde Herkül Takımyıldızı yükselişini sürdürecektir.

Kuzey ufku üzerinde "W" harfine benzeyen Kraliçe Takımyıldızı'nı izlerken gözlerimiz Büyükayı'nın kepçesini arayacak. Onu bulmak için bakışımızı başucu noktasına doğru kaydırabiliriz.

## Mavi Ay Nedir?

İki dolunay arasında geçen süre yaklaşık 29,5 gündür. Bu nedenle her ay genellikle bir dolunay gözleriz. Bazen dolunay ayın ilk gününe denk gelir. Bu durumda aynı ay içinde ikinci bir dolunay daha gözleme şansımız olur. İşte, bir ay içinde gerçekleşen ikinci dolunaya "Mavi Ay" denir. Benzer şekilde, bir mevsimde gözlenen dört dolunaydan üçüncüsü de Mavi Ay'dır. Bu isim duyulduğunda Ay'ın mavi görüneceği sanılabilir ancak çok özel atmosfer koşulları oluşmadıkça Ay mavi görünmez.

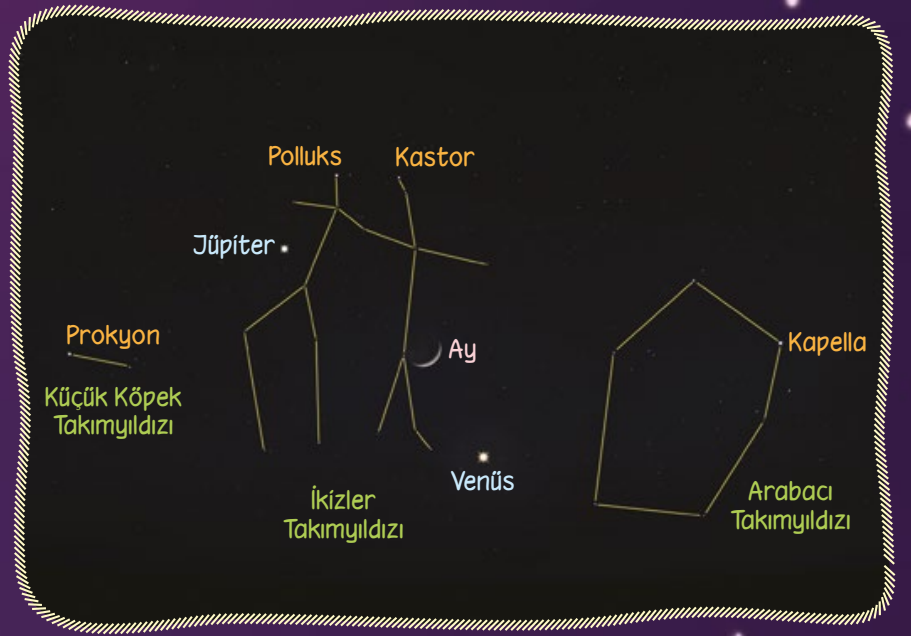


Ay; 1 Mayıs akşamı Terazî Takımyıldızı, 31 Mayıs'taysa Akrep Takımyıldızı doğrultusunda gözlenecek.

## Gezegener

Bu ay gün doğmadan gözlem yapmak isteyen gökyüzü meraklıları doğu yönüne baktıklarında Mars ve Satürn'ü gözleyebilir. Ayın başlarında dip dibe görünen bu ikili ilerleyen günlerde birbirinden uzaklaşacak. 14 ve 15 Mayıs sabahlarında Ay bu iki gezegene eşlik edecek.

Akşam saatlerinde gözlenen Venüs, ufka Jüpiter'den daha yakın olacak ve daha parlak görünecek. Ay boyunca gözlem yapanlar bu iki gezegenin gün geçtikçe birbirine daha yakın görüldüğü fark edebilir. Ay 18 Mayıs akşamı Venüs'ün, 20 Mayıs'taysa Jüpiter'in civarında görünecek.



19 Mayıs akşamı İkizler Takımyıldızı doğrultusunda iki gezegen ile uydumuz gözlenebilir.

## Eta Aquarid Meteor Yağmuru

Bir zamanlar Dünya'nın yakınından geçen ünlü Halley Kuyruklu Yıldızı'ndan kopan parçacıklar, 19 Nisan - 28 Mayıs tarihleri arasında atmosferimize girecek. Yanarak parlak ışık geçişleri gösterisi sunan bu meteorları en çok 5 Mayıs gecesi göreceğiz. O gece saatte 50 kadar meteor geçişi görülmesi bekleniyor. Bu meteorların atmosferimize girişi Kova Takımyıldızı doğrultusundan olacak.



Eta Aquaridler sırasında ABD'de gözlenen parlak bir meteor geçişi

## Ay'ın Evreleri

1 Mayıs  
Dolunay

10 Mayıs  
Son dördün

16 Mayıs  
Yeni ay

23 Mayıs  
İlk dördün

31 Mayıs  
Dolunay



Burcu Parmak

# DÜŞÜNEREK EĞLENELİM

## Hangi Yerleşim Planı?

Yandaki yerleşim planları arasında tren garının kafe alanına ait olanı işaretleyebilir misiniz?



BİLET GİŞESİ

## Hangi Bavul Kimin?

Karışan bavullarını bulmaları için yolculara yardımcı olabilir misiniz? Bunun için yolcuların elindeki fişlerle bavulların üzerindeki etiketlerin desenlerini karşılaştırmanız gerekiyor.



## Tren Saatleri

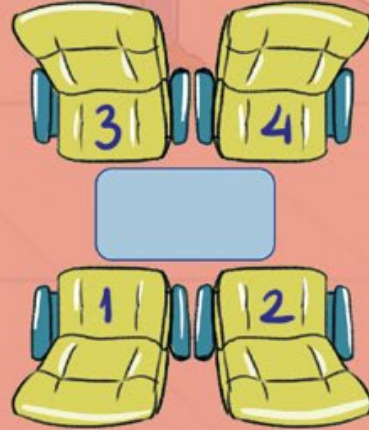
Aşağıdaki bilgileri inceleyerek A, B, C ve D trenlerinin kaçta kalktığını bulabilir misiniz?

- A treni, B treninden 30 dakika önce kalkıyor.
- C treni, A treninden 10 dakika sonra kalkıyor.
- D treni, C treninden 5 dakika önce kalkıyor.
- İlk tren 07.00'de kalkıyor.

## Kim, Nerede Oturuyor?

Filiz, Hakan ve Sevil aynı kompartımanda yolculuk yapacaklar. Kompartımanda dört koltuk var. Aşağıdaki bilgilere göre kimin hangi koltukta oturduğunu bulabilir misiniz?

- Filiz ile Hakan karşılıklı oturuyor.
- Hakan ile Sevil aynı yöne bakıyor.
- Sevil'in koltuk numarası Hakan'ın numarasından büyük.
- Filiz 1 numaralı koltukta değil.



Yanıtlar 64. sayfada.

Elnara Ahmetzade  
Çizim: Duygu Cıgal

# MEKTUP KUTUSU

Mektuplarınızı e-posta ya da internet sitemiz aracılığıyla gönderebilirsiniz.  
e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr  
internet: bilimcocuk.tubitak.gov.tr/koselerimiz

## Sevgili Bilgi Hazinesi,

Bilim Çocuk, sen herkesin bilgi hazinesi oldun. Büyük küçük herkese bir şeyler anlattın, öğrettin ve öğretmeye de devam ediyorsun. Seni çayımı içerken okumak çok hoşuma gidiyor. Hayatıma çok güzel bir renk katıyorsun. Kendine iyi bak.

Ahmet Kayra Karabaş  
12 yaş, Balıkesir

## Sevgili Bilim Çocuk,

Seninle birkaç yıl önce tanıştım. Aslında dergi almaya birkaç yıl önce başladım. En sevdiğim köşe Simit ve Peynir'le Bilim İnsanı Öyküleri oldu. Bilimi çok seviyorum, sanatı da. Ayrıca senin sayende çok şey öğrendim. Mesela atmosferin katmanlarını ve Kayseri'yi detaylı olarak öğrendim. İyi ki varsın.

İlke Anka Karakoç  
8 yaş, Sivas

## Merhaba Bilim Çocuk,

Ben seninle ablam sayesinde tanıştım. İlk başta Meraklı Minik okuyordum. Fakat sonra 7 yaşımıdayken seni okumaya başladım. Sen çok güzel bir dergisin. Çok eğitici ve bu yüzden artık astronom olmak istiyorum. İyi ki varsın Bilim Çocuk. Tüm yayın ekibine saygılar ve sevgiler...

Zehra Meral Özdemir  
11 yaş, Kahramanmaraş

## Sevgili Bilim Çocuk,

Seninle ilk defa okulda tanıştım. Öğretmenim bana vermişti. İçine baka baka çok sevdim. Babamın da 2000'li yıllara ait Bilim ve Teknik dergisi koleksiyonu vardı. Sonra babama söyledim ve abone olduk. İçinden çıkan kartları ve diğer ekleri çok sevdim. Şimdi bir de Bilim Çocuk köşemiz oldu. Temari topu da yaptım. Gelecekte diğer sayılarını da alacağım. Çok teşekkür ederim.

Cemrenur Torunoğlu  
9 yaş, İstanbul

## Bana Her Şeyi Öğreten Bilim Çocuk,

Ben seni 11 Haziran 2025 tarihinde tanıdım. Şubat 2026 sayısındaki Sınıfça Oynayalım kitapçığını her gün okula götürüyorum. Nisan sayısındaki 23 Nisan Günlüğüm kitapçığı çok güzeldi. Bana çok şey öğrettiğin için teşekkür ederim.

Serhat Öztürk  
7 yaş, Antalya

## Cevapları Gökyüzünde Saklı Bir Mektup

Merhaba Bilim Çocuk. Senden çok şey öğrendim, hâlâ da öğreniyorum. Ben en çok ülkelerin kültürel lezzetlerini ve yöresel kıyafetlerini tanıtan metinleri seviyorum. On iki ayın her birinde seninle olmak çok güzel bir duygu. Her ay yeni bir bilgi öğreniyorum. Ben büyüyünce polis olmak ve Güney Kore'ye gitmek istiyorum. Senin yazılarını çok seviyorum. Bazen kütüphanelerde seni görüyorum ve bu benim çok hoşuma gidiyor. Görüşmek üzere.

Emine Nisa Öztekin  
10 yaş, Eskişehir

# GÖZLEM DEFTERİNİZDEN

Bu ay, **taşlarla** ilgili gözlem yapmanızı istiyoruz. Gözlem notlarınızı **25 Mayıs'a** kadar göndermenizi bekliyoruz. Gönderdikleriniz arasından seçtiklerimizi **Temmuz 2026** sayımızda yayımlayacağız.

İşte karşınızda **Mart 2026** sayımızda istediğimiz, **akarsularla** ilgili gözlem notlarınız.

## Gözlem Nasıl Yapılır?

- Gözlem canlıları, nesnelere ya da olayları dikkatle inceleyerek onlar hakkında bilgi toplamaktır.
- Gözlem yaparken duyarımızı kullanırız. Örneğin bir kuşu gözlemliyorsak onun sesini dinler, görünümünü inceler, hareketlerini takip ederiz.
- Gözlem yaparken dürbün, saat, büyüteç, cetvel gibi araçlardan da yararlanabiliriz. Elde ettiğimiz bilgileri; gözlemin yerini ve zamanını not ederiz. Notlarımızı aldığımız deftere çizimler yapabilir ya da çektiğimiz fotoğrafları yapıştırabiliriz.
- Gözlem konulu yazımıza ulaşmak için karekodu okutabilirsiniz.



## Akarsu Gözlemim

Bu ay akarsularla ilgili gözlem yapmak için evime yakın bir akarsuya gittim. Yanımda defter ve kalem götürdüm. Önce akarsuyun nasıl aktığını dikkatlice izledim. Suyun bazı yerlerde yavaş, bazı yerlerde ise daha hızlı aktığını gördüm. Özellikle taşların olduğu yerlerde su hızlanıyor ve kabarcıklar oluşturuyordu. Su biraz berraktı, dibindeki bazı taşları görebiliyordum. Akarsuyun kenarında yeşil bitkiler ve küçük çiçekler vardı. Ayrıca suyun üstünde uçan birkaç böcek gördüm. Taşların arasında küçük su canlılarının hareket ettiğini fark ettim. Etrafı bir süre dinledim, akarsuyun şırıltısı çok sakın ve hoş geliyordu. Bu gözlem sayesinde akarsuların sadece akan su olmadığını, aynı zamanda birçok canlıya yaşam alanı olduğunu öğrendim.

Sude Aybey  
12 yaş, Kütahya

Gözlemlerinizi e-posta ya da internet sitemiz aracılığıyla gönderebilirsiniz.  
e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr  
İnternet: bilimcocuk.tubitak.gov.tr/koselerimiz

## Akarsular

Kadın Azmağı, Muğla'nın Ula ilçesine bağlı Akyaka Mahallesi'nde bulunur. Ben her yaz Akyaka'ya ve Kadın Azmağı'na ailemle beraber gezmeye giderim. Azmağı gözlemlerken kefal, levrek ve yılan balığı gördüm. Ayrıca burada su samuru ve kurbağa da yaşıyor. Kadın Azmağı'nın çevresinde çeşit çeşit kuşlar da var. En çok da karatavuk bulunur. Azmağın içinde ve çevresinde de çeşitli bitkiler vardır, en çok da kazayağı bulunur o civarda. Annem kazayağı salatasını çok güzel yapar. Kadın Azmağı'nın su sıcaklığı genellikle 8-12 santigrat derece civarındadır. Ben burayı çok seviyorum.

Melis Beril Çöllü  
8 yaş, Marisa

## Akarsular

Mustafakemalpaşa Deresi gündüzleri çok kalabalık oluyor ama hava kararınca her yer bir anda sessizleşiyor. İşte o zaman çok güzelleşiyor. Ay ışığı akan suyun üzerine düştüğünde su pırl pırl parlıyor. Etraftaki evler ve dükkânlar gece olunca ortama bambaşka renkler katıyor. Bence aşağıdaki yola da dükkânlar yapılırsa harika olabilirdi. Ama derenin bu hâlini de çok seviyorum ve bozulmasını istiyorum.

Arda Durcan  
9 yaş, Bursa

## Akarsular

Bizim köyümüzde birkaç tane akarsu var ve kuzenlerimle yaz aylarında bu sulak yerlerin yanına gider, piknik yaparız. Bu sırada küçük küçük balıkları ve tatlı kurbağaları izlemeyi çok severiz. Yazın köyümüze dışarıdan insanlar serinleyip bu güzel yerde piknik yapmak için geliyorlar.

Erva Dinc  
12 yaş, Balıkesir

# SİZDEN GELENLER

Bu ay, **köyünüzle** ilgili resim yapmanızı istiyoruz. Resimlerinizi **25 Mayıs**'a kadar bize göndermenizi bekliyoruz. Göndereceğiniz çalışmalar arasından fotoğrafların netliği ve çözünürlüğü gibi ölçütlere göre kura sonucu seçtiklerimizi **Temmuz 2026** sayımızda yayımlayacağız.

İşte karşınızda **Mart 2026** sayımızda istediğimiz, **müzik aletleriyle** ilgili resimleriniz.

Resimlerinizi e-posta ya da internet sitemiz aracılığıyla gönderebilirsiniz.  
e-posta: [cocuk@tubitak.gov.tr](mailto:cocuk@tubitak.gov.tr)  
İnternet: [bilimcocuk.tubitak.gov.tr/koselerimiz](http://bilimcocuk.tubitak.gov.tr/koselerimiz)



Eda Delen  
8 yaş, Karaman



Bukre Kozdibi  
9 yaş, Kilis



Sena Şelale Dinç  
9 yaş, Sakarya



Taylan Mete Türkyılmaz  
9 yaş, İzmir



Yağmur Serter  
9 yaş, Gaziantep



Çağlar Yumrukaya  
11 yaş, Zonguldak



Çağla Türkücü  
12 yaş, Eskişehir



Mahinur Ahsen Derici  
8 yaş, Ankara



Kıvanç Çayırılı  
7 yaş, Bolu



Ali Tuğrul Ersoy  
11 yaş



Zeynep Ece Buhuroğlu  
8 yaş, Antalya



Kuzey Ata İpek  
9 yaş, Düzce



Beste Önder  
8 yaş, Trabzon



İpek Mina Topdağ  
13 yaş, Kocaeli



Sebahattin Can Kaykısız  
10 yaş, Kayseri



Sude Zeynep Karabaş  
12 yaş, İstanbul



Elif Karaca  
Bursa



Mehmet Selim Küçük  
6 yaş, Şanlıurfa



Rüzgar Taş  
8 yaş, Tekirdağ



Zeynep Urgancı  
7 yaş



Hatice Ravza Buğdaycı  
9 yaş, Afyonkarahisar

## Düşünerek Eğlenelim



### Hareketli Çiftlik Maketi Nasıl Hazırlanır?

- 1. kartondaki büyük parçayı kartondan ayırın. Kesikli küçük daireyi iterek çıkarın. Kulakçıkları da hafifçe iterek ayırın ve arkaya doğru itin. Tüm kat yerlerinden arkaya katlayın.
- 2. kartondaki tüm parçaları kartondan çıkarın. Parçalardaki kesikli daireleri iterek çıkarın.
- 3. Mor parçadaki kulakçıkları hafifçe iterek ayırın; pembe olanları öne, diğerlerini arkaya doğru itin. Turuncu parçadaki kulakçıkları hafifçe iterek ayırın ve öne doğru itin.
- 4. Turuncu parçayı mor parçanın üzerine yerleştirin ve pembe kulakçıkları pembe dairenin içinden geçirerek sabitleyin. Bu mekanizmayı büyük yeşil parçanın arasına yerleştirin.
- 5. Mor parçadaki mor kulakçıkları yeşil parçadaki mor daireye denk getirip arkaya geçirerek sabitleyin.
- 6. Kız ve erkek çocuğun olduğu parçalardan istediğinizi seçin ve bunu turuncu parçanın üzerine yerleştirin. Turuncu parçadaki turuncu kulakçıkları aynı renkli daireye denk getirip içinden

geçirerek sabitleyin. Yeşil parçadaki sarı kulakçıkları sarı daireye denk getirip içinden geçirerek sabitleyin.

- Tüm bu aşamalardan sonra maketinizin iç bölümü böyle görünecek:



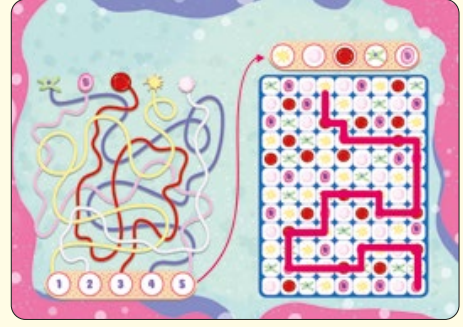
- Yeşil parçayı katlayarak dişli mekanizmasını kapatın. Damla işaretli gördüğünüz yerlere yapıştırıcı sürerek yapıştırın. Maketiniz hazır, artık dişliyi döndürerek çiftçinizi hareket ettirebilirsiniz.



### Şifreli Not

**ON TOHUM BEŞ SENEDE FİLİZLENDİ. DİĞERLERİNİ YIRMİ YIL SONRA TEST EDECEĞİZ.**

## İyileştirme Ekibi



### Yapı Bloklarından Çiftlik



### "Dişli" Etkinlikler

**Hangi Asansör?  
2 numaralı asansör**

**Dişli Çarklar Hangi Yöne Dönecek?  
2: saat yönünde  
3: saatin tersi yönünde  
4: saat yönünde**

### Bilim Çocuk Sözlüğü



### Bu Görseller Hangi Sayfalarda?

**a: 35, b: 31, c: 46, ç: 21, d: 13**

## Görseller

Alamy  
s. 7 (alt): Leonid Serebrennikov; s. 10: ZUMA Press, Inc.; s. 30-31: Hemis; s. 31 (orta): Hemis; s. 33 (üst): Mark Richardson; s. 35 (üst): Nik Taylor; s. 47: Wachiwit

Anadolu Ajansı  
s. 21 (üst); s. 21 (orta, sol); s. 21 (alt)

Getty Images  
s. 6 (üst): Camila Boggio/500px; s. 19 (orta sağ): Oleg Breslavtsev; s. 20 (alt): Whitworth Images; s. 21 (orta sağ): Jacky Parker Photography; s. 57 (orta): Diana Robinson Photography

iStock  
s. 2-3: EyeEm Mobile GmbH; s. 5 (üst): GettyTim82; s. 19 (alt): Janny2; s. 20 (üst):

Chansom Pantip; s. 20 (orta sol): Lena\_Zajchikova; s. 32 (sağ): Fernig; s. 32 (sol): Vladimir Zapletin; s.33 (alt): andres; s. 34 (üst): tomasworks; s. 34 (alt): yasindmrblk; s. 35 (alt): erniedecker; s. 41: Gökhan Ertosun; arka kapak: michael1959

Science Photo Library  
s. 11: MICROSCAPE; s. 27: NASA/JPL

Diğer  
s. 4 (üst): International Gemini Observatory/ AURA/Lynette Cook; s. 4 (alt): William Brune; s. 5 (orta): Jessica Atkin; s. 5 (alt): University of Texas, Institute for Geophysics; s. 6 (alt sol): Fabio Manucci; s. 6 (alt sağ): Thierry Hubin, Institute of Natural Sciences; s. 7 (üst ve orta): ©TU Wien; s. 19 (üst): Peter coxhead@Wikimedia Commons, Amada44@Wikimedia Commons; s. 19 (orta,

sol): JonRichfield@Wikimedia Commons; s. 20 (orta sağ): Eric Hunt@Wikimedia Commons; s. 31 (karekod): scarceworldwide987@YouTube; s. 34 (orta): T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı; s. 52-53: NASA; s. 53 (üst): NASA Johnson Space Center; s. 53 (alt): NASA; s. 53 (karekod): Kel Elkins (Science and Technology Corporation) & Ernie Wright (USRA), NASA; s. 56 (alt sol): Stellarium; s. 56 (alt sağ): Stellarium; s. 57 (üst): Stellarium

Çeşit Çeşit Taştlar Kartları  
Adie Bush; Ihsan Gerceliman; Dmitry Rukhlenko - Travel Photos / Alamy  
ollo; dlewis33; Andyqwe; sculpiers; icholakov; Gokhan Ertosun; vuk8691; dagasansener; oticki; selimaksan; AscentXmedia; dan\_prat; bennymarty; ahmet ihsan ariturk / iStock  
NASA



Köşelerimize yayımlanması için içerik gönderen okurlarımız, Kişisel Verilerin Korunması Kanunu (KVKK) kapsamında, paylaştıkları verilerin dergimiz tarafından yayımlanmasına açık rıza göstermiş sayılacaktır. Karekodu okutarak KVKK aydınlatma metni ve açık rıza metnini okuyabilirsiniz.

Yapmaktan  
en çok keyif aldığımız  
spor hangisi?



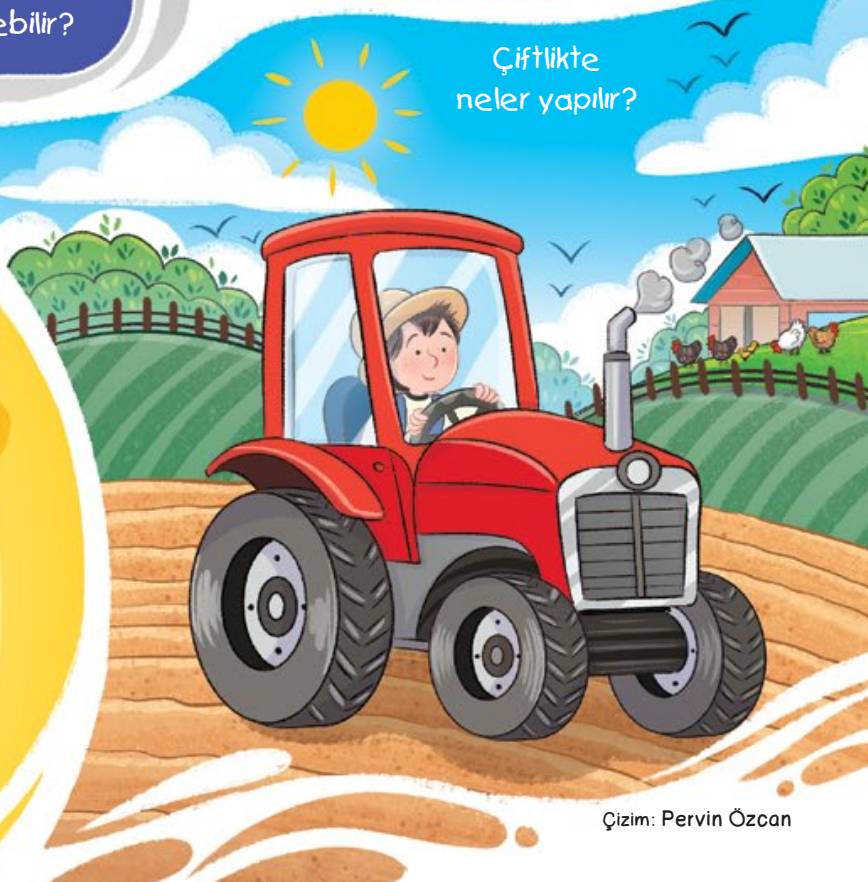
Daha önce  
hangi taşıtlarla  
yolculuk yaptınız?

Bir deneyin  
tamamlanması en fazla  
ne kadar sürebilir?



Çiftlikte  
neler yapılır?

Mekanik bir saatin  
içinde neler var?



Çeşit Çeşit Taşıtlar  
Otobüs

Bilim  
Çocuk



Çeşit Çeşit Taşıtlar  
Otomobil

Bilim  
Çocuk



Çeşit Çeşit Taşıtlar  
Kamyon

Bilim  
Çocuk



Çeşit Çeşit Taşıtlar  
Bisiklet

Bilim  
Çocuk



Çeşit Çeşit Taşıtlar  
Tren

Bilim  
Çocuk



Çeşit Çeşit Taşıtlar  
Uçak

Bilim  
Çocuk



## Çeşit Çeşit Taşıtlar

### Otomobil

“Araba” adıyla da bilinir. Az sayıda yolcu taşımak için kullanılan, genellikle dört tekerlekli bir kara taşıdır. Fosil yakıtla, elektrik enerjisiyle veya her ikisiyle birden çalışan modelleri vardır.

## Çeşit Çeşit Taşıtlar

### Otobüs

Yolcu kapasitesi yüksek bir kara taşıdır. Şehir içi ve şehirler arası ulaşımda en yaygın kullanılan toplu taşıma araçlarından biridir. Elektrik enerjisiyle ya da fosil yakıtla çalışan, çift katlı, körüklü, üstü açık gibi farklı modelleri vardır. Otobüs, “herkes için” anlamına gelen Latince *omnibus* kelimesinden türetilmiştir.

## Çeşit Çeşit Taşıtlar

### Bisiklet

Pedalları çevrilerek hareket ettirilen, genellikle tek kişilik olan, iki tekerlekli bir taşıdır. Yolculuğun yanı sıra spor amacıyla da kullanılabilir. Elektrik motoru desteğiyle çalışan modelleri de vardır. Yakıtı ihtiyaç duymadığı ve doğaya zararlı gazlar salmadığı için en çevreci ulaşım araçlarından biridir.

## Çeşit Çeşit Taşıtlar

### Kamyon

Yük taşımak için kullanılan, genellikle altı veya daha fazla tekerleği olan bir araçtır. Yüklerin taşındığı bir kasası vardır. Kasayı havaya kaldıracak damperli ya da kapalı kasalı modelleri bulunur. Çöp kamyonu, itfaiye aracı, akaryakıt tankeri, beton mikseri gibi özel kullanımlar için farklı şekillerde donatılabilir.

## Çeşit Çeşit Taşıtlar

### Uçak

Yolcu ya da yük taşımak için kullanılan bir hava taşıdır. Çoğu uçak fosil yakıtla çalışan büyük jet motorları sayesinde hareket eder. Kanatları ve kuyruğu havada dengeli bir şekilde ilerlemesini sağlar. Kanatların alt ve üst yüzeyleri arasında oluşan basınç farkı sayesinde havada yükselebilir. Yolcu uçağı ve kargo uçağı gibi çeşitleri vardır.

## Çeşit Çeşit Taşıtlar

### Tren

Şehir içi ve şehirler arası ulaşımda yolcu ya da yük taşımak için kullanılır. Raylar üzerinde hareket eden bu araç, lokomotif tarafından çekilen ya da kendi motoru bulunan vagonlardan oluşur. Manyetik etki sayesinde rayların üzerinde süzülerek ilerleyen maglev treni, elektrikli tren, metro ya da tramvay gibi çeşitleri vardır.

Çeşit Çeşit Taşıtlar  
Helikopter

Bilim  
Çocuk



Çeşit Çeşit Taşıtlar  
Yelkenli

Bilim  
Çocuk



Çeşit Çeşit Taşıtlar  
Vapur

Bilim  
Çocuk



Çeşit Çeşit Taşıtlar  
Traktör

Bilim  
Çocuk



Çeşit Çeşit Taşıtlar  
Scooter

Bilim  
Çocuk



Çeşit Çeşit Taşıtlar  
Sıcak hava balonu

Bilim  
Çocuk



## Çeşit Çeşit Taşıtlar

### Yelkenli

Rüzgâr gücünden yararlanarak suyun üzerinde hareket eden bir tür teknedir. Direklerine takılan yelken adlı geniş kumaşlar hareket edeceği yönü belirlemeye yardımcı olur. Gulet ve katamaran gibi farklı çeşitleri vardır.

## Çeşit Çeşit Taşıtlar

### Helikopter

Döner kanatlı, motorlu bir hava taşıtıdır. Genellikle fosil yakıtla çalışır, gövdesinin üstünde ve kuyruğunda pervaneleri vardır. Dikey kalkış ve iniş yapabilir, havada asılı kalabilir. Arama kurtarma, askerî görevler ya da ambulans hizmetleri gibi farklı alanlarda kullanılan çeşitleri vardır.

## Çeşit Çeşit Taşıtlar

### Traktör

Bağ, bahçe, tarla gibi arazilerde yük taşımak ya da tarım aletlerini çekmek için kullanılır. Genellikle arka tekerlekleri daha büyüktür. Bu, engebeli arazilerde batmadan ve toprağı çok fazla sıkıştırmadan hareket etmesini kolaylaştırır. Çoğu traktör fosil yakıtla çalışır. Önüne ya da arkasına takılan çeşitli ekipmanlarla farklı işler yapabilir. Örneğin toprağı sürebilir, çapalayabilir ya da gübreleyebilir.

## Çeşit Çeşit Taşıtlar

### Vapur

Adını Fransızca "buharlı gemi" anlamına gelen ifadenin kısaltmasından alan, genellikle kısa mesafelerde kullanılan bir su taşıtıdır. Günümüzde buhar gücü yerine fosil yakıtla çalışan vapurlar yaygındır. Yolcu taşımak için kullanılır. Bir tür vapur olan feribotlarda araba veya vagonlar da taşınır.

## Çeşit Çeşit Taşıtlar

### Sıcak hava balonu

Yüksek sıcaklığa dayanıklı kumaştan yapılmış büyük bir balonu ve insanları taşımak için bir sepeti olan hava taşıtıdır. Balonun içindeki havanın ısıtılmasıyla yükselir, soğutulmasıyla alçalır. Rüzgâr ve hava sıcaklığının bu aracın kullanımına etkisi büyüktür. Genellikle turistik yerlerde tercih edilir.

## Çeşit Çeşit Taşıtlar

### Scooter

Üzerine basmak için bir platformu ve hareket yönünü belirlemek için bir gidonu olan, iki ya da üç tekerleği bulunan araçtır. İnsan gücüyle çalışır, sürücünün bir ayağını platformdan indirip yeri itmesiyle hareket eder. Durmak içinse arka tekerleğin üzerindeki frene ayakla basılır. Elektrikli olanları da vardır.

Çeşit Çeşit Taşıtlar  
Zeplin

Bilim  
Çocuk



Çeşit Çeşit Taşıtlar  
Karmobil

Bilim  
Çocuk



Çeşit Çeşit Taşıtlar  
Hava yastıklı tekne

Bilim  
Çocuk



Çeşit Çeşit Taşıtlar  
Roket

Bilim  
Çocuk



Çeşit Çeşit Taşıtlar  
Teleferik

Bilim  
Çocuk



Çeşit Çeşit Taşıtlar  
Denizaltı

Bilim  
Çocuk



## Çeşit Çeşit Taşıtlar

### Karmobil

Kar motosikleti olarak da bilinir. Paleti ve kayakları sayesinde kar ya da buz üzerinde kolayca hareket eder. Genellikle tek kişiliktir. Kısa mesafelerde ulaşım ya da spor amacıyla kullanılır.

## Çeşit Çeşit Taşıtlar

### Zeplin

Geçmişte sıklıkla yolcu taşımak amacıyla kullanılan, içi hidrojen ya da helyum gazıyla dolu bir hava gemisidir. Metal iskeletin etrafını kaplayan bir balon gibidir. İtme kuvvetiyle hareket etmesini sağlayan motoru ve hareketin yönünü belirlemeye yarayan dümeni vardır.

## Çeşit Çeşit Taşıtlar

### Roket

İnsanlı ya da insansız uzay görevlerinde uzay araçlarını, uyduları ya da teleskopları taşımak için kullanılır. Motorların oluşturduğu itme kuvvetiyle ilerler. Bunun için taşıdığı roket itici yakıtı yakar. Yanma sonucunda açığa çıkan gazlar çok yüksek hızla dışarı atılır ve böylece ters yönde bir itme kuvveti oluşur.

## Çeşit Çeşit Taşıtlar

### Hava yastıklı tekne

*Hovercraft* adıyla da bilinir. Karada ya da suda kullanılabilir. Gövdesinin altına yüksek basınçlı hava üfleterek bir hava yastığı oluşturur. Böylece biraz yükselerek neredeyse yüze temas etmeden ilerler. Hafiftir ve düşük sürtünmeyle hareket ettiği için kolayca hızlanabilir.

## Çeşit Çeşit Taşıtlar

### Denizaltı

Su yüzeyinde ya da altında çalışan bir taşıttır. Yüksek basınca dayanıklıdır. Farklı amaçlara göre çeşitli ekipmanlarla donatılır. Genellikle insanlı ya da insansız su altı araştırmalarında ve askerî görevlerde kullanılır.

## Çeşit Çeşit Taşıtlar

### Teleferik

Birbirine uzak iki istasyon arasında yolcu ya da yük taşımak için kullanılır. İstasyonlar arasında çelik halatlar bulunur. Çelik halatlara asılı kabinlerle taşıma yapılır. Motoru olmayan kabinler, istasyondaki motorlar yardımıyla ileri-geri hareket ettirilir. Genellikle turistik yerlerde, engebeli ve dağlık arazilerde tercih edilir.



## Bilim Çocuk Kartları Kutusu

Kutunuzu yapmak için öncelikle kutuyu oluşturacak parçayı kartondan ayırın. Ardından tüm kat yerlerinden arkaya katlayın. Üzerinde damla işareti bulunan iki kulakçiğâ yapıştırıcı sürün. Kulakçıkları, karşılıklı olarak, karşılarına denk gelen alanların arka yüzüne yapıştırın. İşte kutunuz hazır. Artık Bilim Çocuk kartlarınızı bu kutuya koyabilirsiniz.

Oyunun nasıl oynanacağını  
"Soğanlı Çiçeklerle  
Reversi - Pullar"  
kartonunun alt kısmında  
bulabilirsiniz.

6 saniye boyunca  
yerinde koş



6 saniye boyunca yerde  
pedal çevir



6 kez bir sağa,  
bir sola doğru uzan



6 kez yerde parmaklarına uzan



4 kez duvara doğru eğilip çekil



Sırayla sağ bacağınla sol  
kolunu, sol bacağınla sağ  
kolunu uzat ve dörder saniye  
boyunca bekle



Ellerini başının arkasına  
koy ve 6 kez gövdeni bir  
sağa, bir sola doğru çevir



6 kez bir sağa,  
bir sola doğru esne



Oyunun nasıl oynanacağını  
"Soğanlı Çiçeklerle  
Reversi - Pullar"  
kartonunun alt kısmında  
bulabilirsiniz.

Bilim Çocuk dergisi,  
Mayıs 2026 sayısının ekidir.



4 kez çömelip ayağa kalk



6 kez bir sağ, bir sol  
kolunla elma topa



4 kez yerde bacaklarına  
doğru uzan



4 kez bir sağa,  
bir sola doğru eğil



6 kez kollarıyla bir öne,  
bir arkaya doğru daire çiz



4 kez bir sağ, bir sol  
bacacağının üstüne doğru esne



Köprü kur ve 6 saniye  
boyunca bekle



4 kez öne doğru  
eğilip kalk

## Şimdi Spor Zamanı - 3

Oyunun nasıl oynanacağını  
"Soğanlı Çiçeklerle  
Reversi - Pullar"  
kartonunun alt kısmında  
bulabilirsiniz.

Bilim Çocuk dergisi,  
Mayıs 2026  
sayısının ekidir.

6 kez bir öne, bir arkaya zıpla



6 kez yıldız gibi zıpla



Dörder saniye boyunca bir  
sağ, bir sol ayağının üstünde  
dengede dur



6 kez  
bacaklarını  
kelebek gibi  
esnet



Bilim  
Çocuk

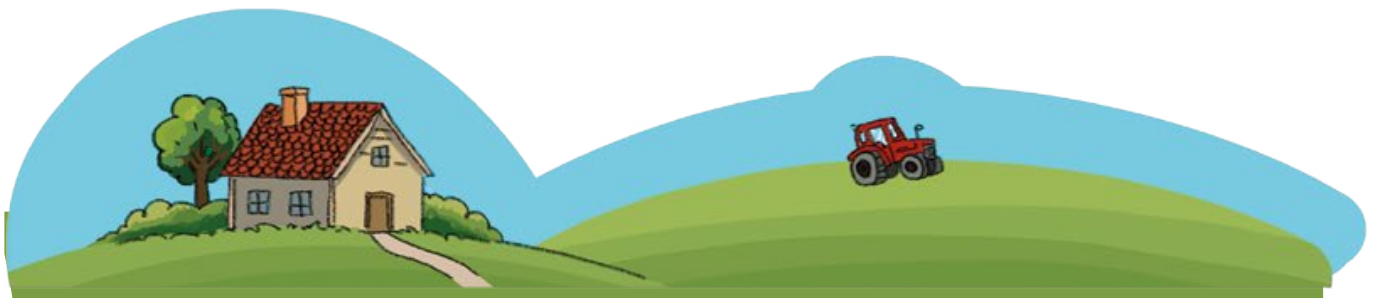
Günür Geçmiş  
Çizim: Mert Oskeroğlu



NÖ

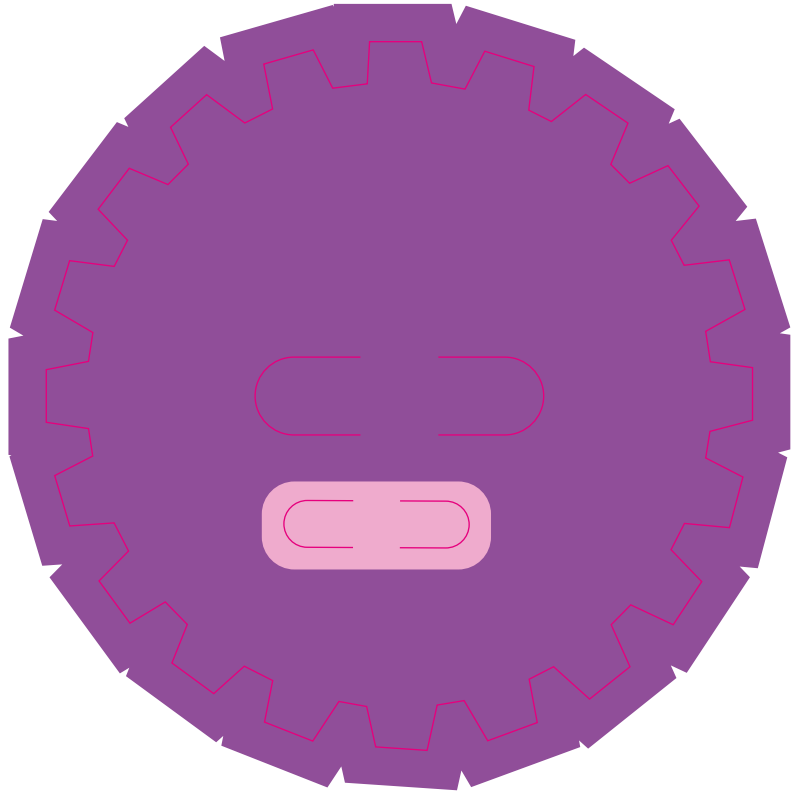
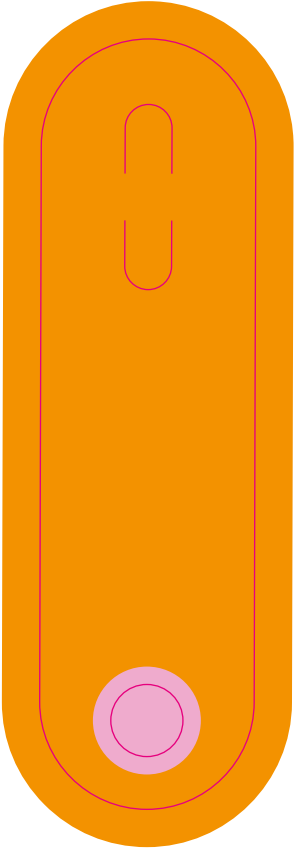
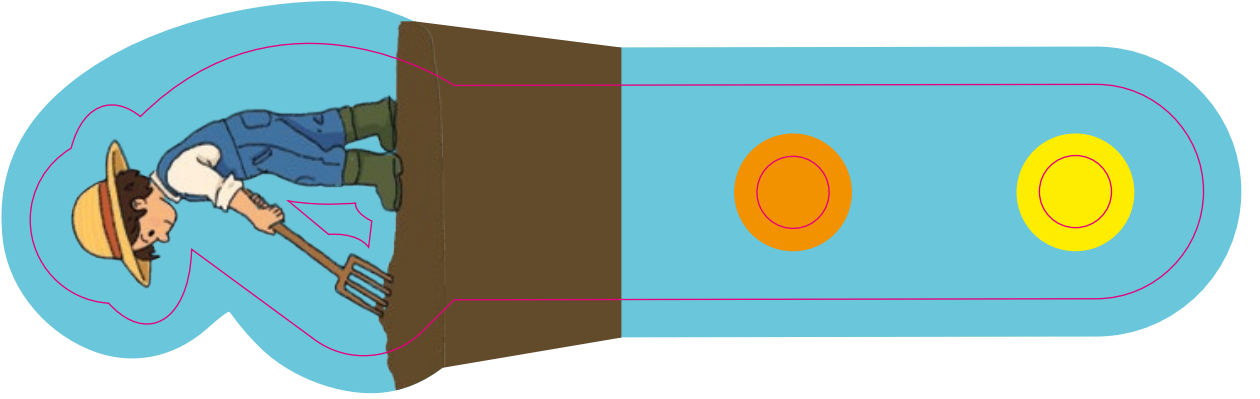
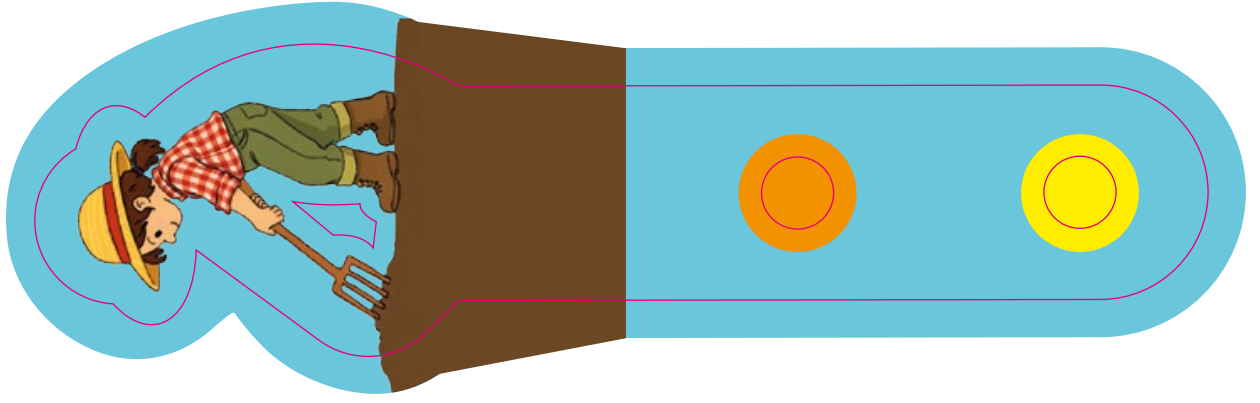
Bilim & Çocuk

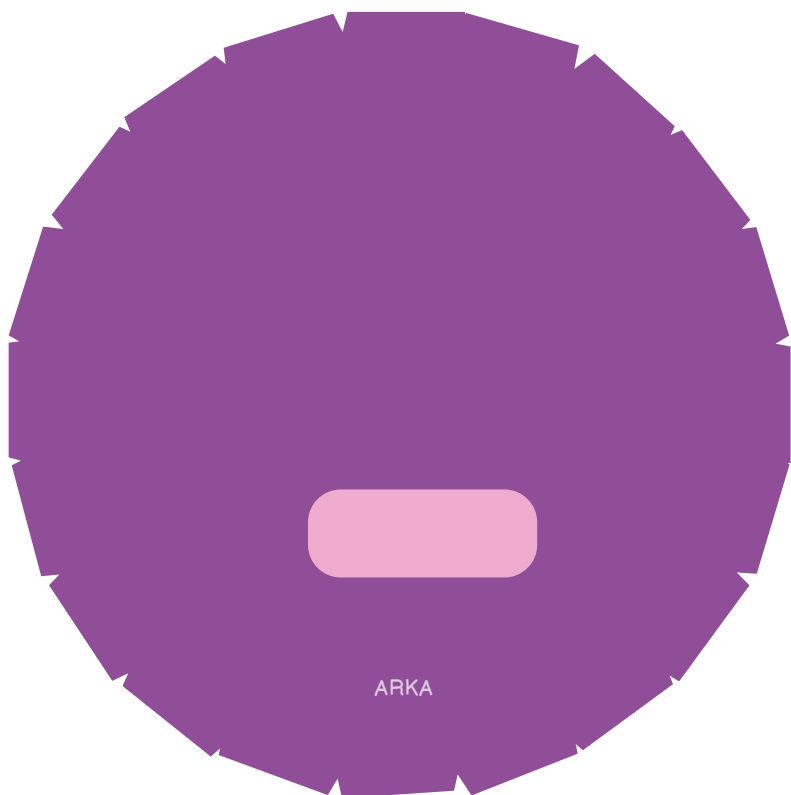
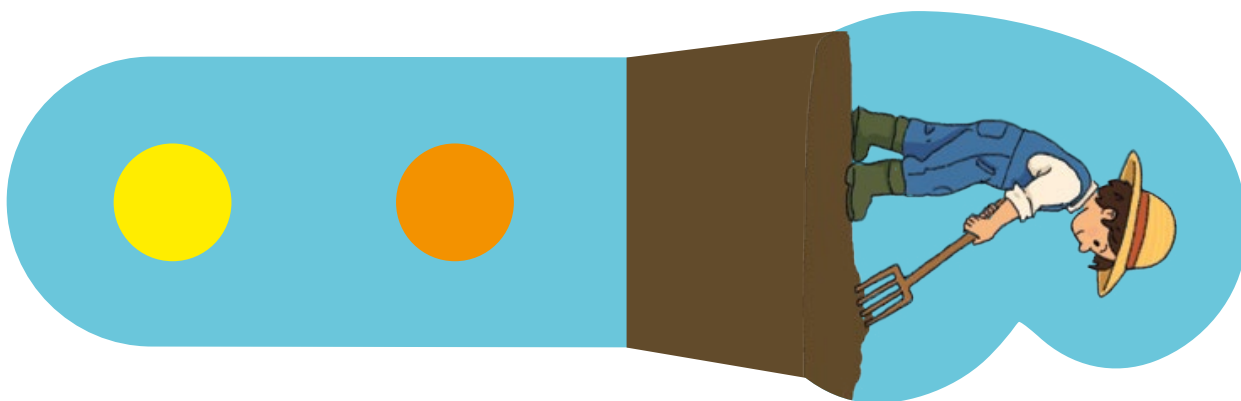
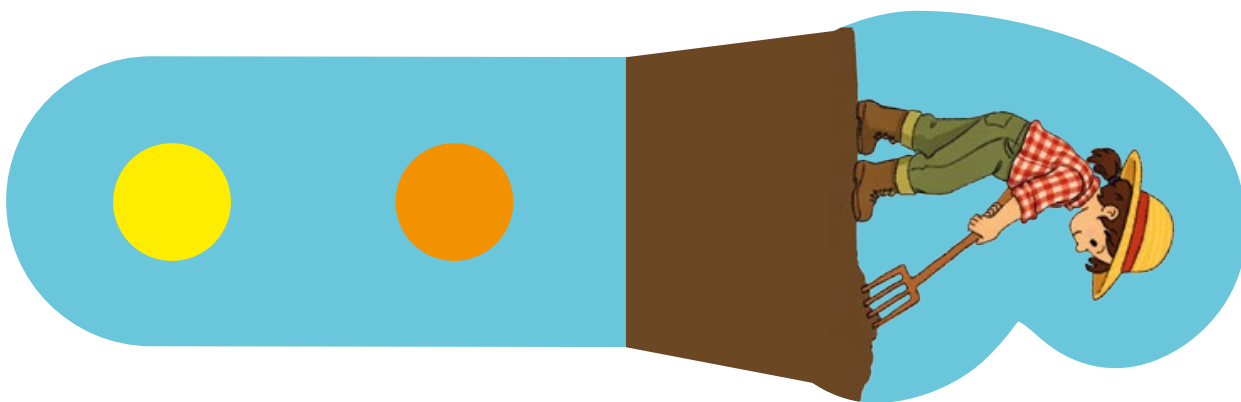


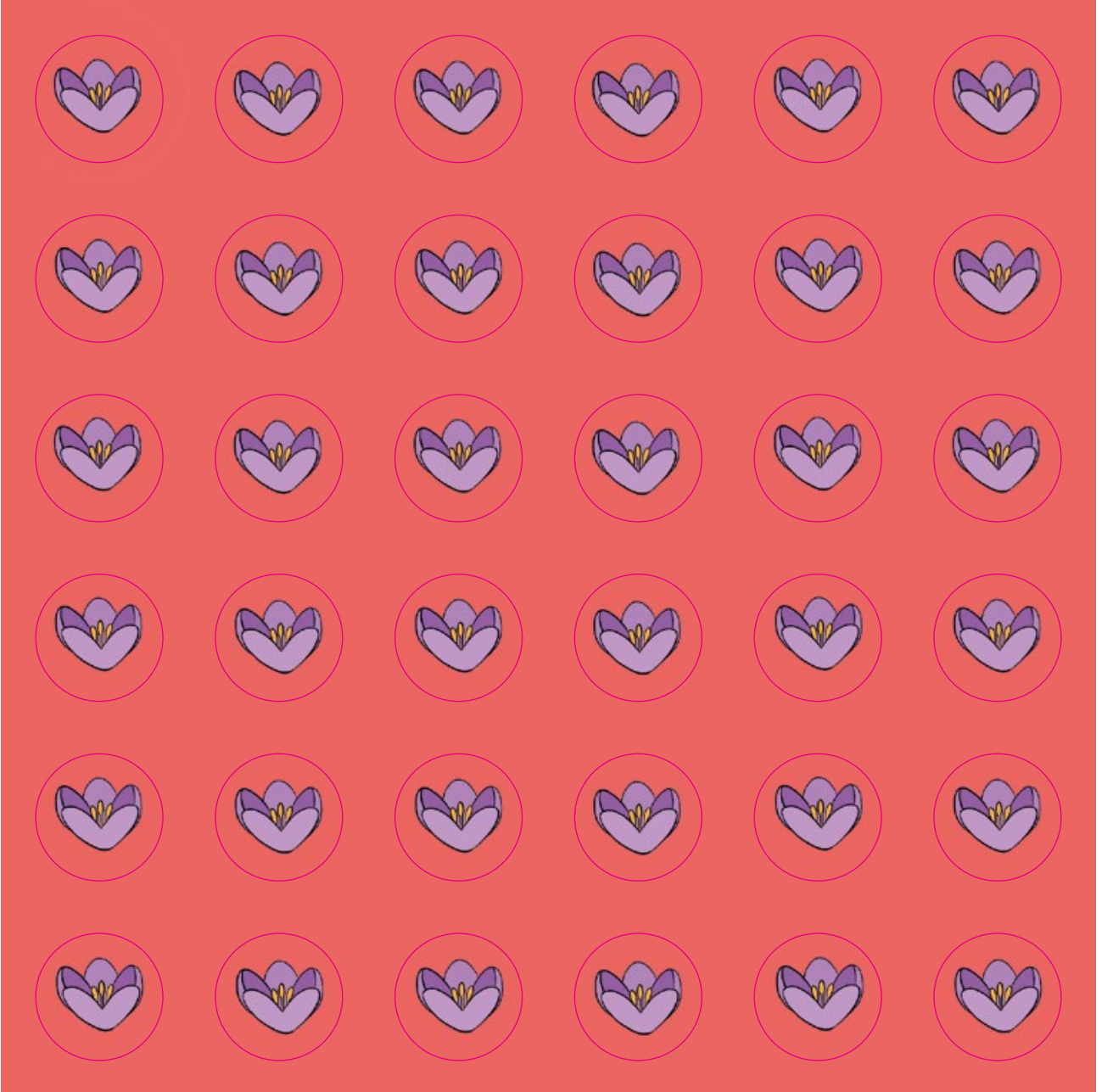


ARKA









Seniha Rabia Özder  
Çizim: Zeynep Özer

### Şimdi Spor Zamanı Oyunu Nasıl Oynanır?

Hem spor yapıp hem de eğlenmeye ne dersiniz? Yapboz parçalarını birleştirip oynamaya başlayın.

- Oyun 2-4 kişiyle oynanır.
- Oyuna başlamadan önce tüm yapboz parçaları kartonlardan çıkarılır.
- Parçalar, ön yüzleri görünmeyecek biçimde yere dizilir.
- Her oyuncu dört parça alıp birleştirir ve kendi spor setini oluşturur.
- Oyunun hangi sırayla oynanacağına karar verilir.



- Oyuncular setlerindeki hareketlerin tümünü, üzerlerinde yazan sayı kadar ya da süre boyunca yapar.
- Tüm oyuncular kendi setlerini bitirdiğinde parçalar karıştırılıp oyuna devam edilir.

