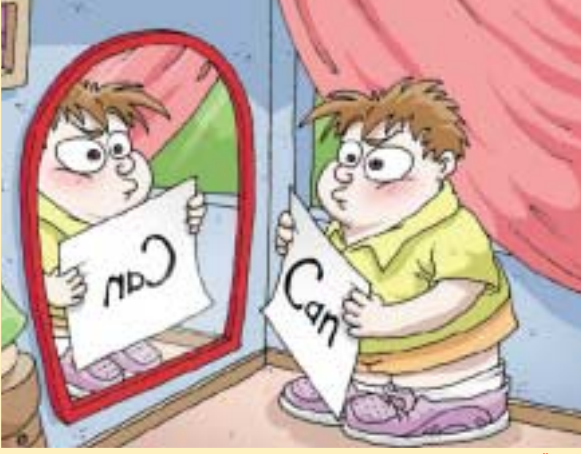


Buluş Atölyesi'nde...

Aynadaki Görüntüsü de Tıpkısı Olan Sözcüğü Bulanlar



Yiğit Özgür

Görüyoruz ki, kimi bilimciler yazın da iyi zaman geçirmek için bilimsel etkinliklere katılıyorlar. Ülkemizde bilim merkezleri, bilimi sevdirmeye etkinlikleri gün geçtikçe çoğalıyor. Sizin de mektuplarınız artıyor; katkıda bulunanlara bir bakın! Belki sorumuz kolaydı. Hazal, arkadaşlarıyla okulda sözcük türetme oyunu oynadığı için hiç zorlanmamış. Belki de soru ilginizi çekti. Meriç, benzer bir soruya Agatha Christie'nin bir kitabında rastlamış. 9 yaşındaki Kaan ve İlker de yanıtı merak etmiş, hemen kalem kâğıt alıp, çözmeye başlamışlar. Dört Eylül İlköğretim okulu 4-B sınıfı öğrencileriye önce soruyu inceleyip, araştırıp ışığın yansıması hakkında bilgi edinmişler. Sonra karne günü bir araya gelip tartışmışlar.

Birçoğunuz önce simetrik biçimli harfleri keşfetmiş. Osman, tek tek deneyerek A, H, I, İ, M, O, T, U, Ü, V, Y harflerini bulmuş. Melis, üşenmeyip kâğıttan harfler keserek, onları ikiye katlamış. Simetrik olanları ayırıp aynadaki görüntülerine bakmış. Emre, simetrik biçimli harflerden TAMAM,

HATAY, HATA sözcüklerini türetmiş ama olmadığını görmüş. Aynada görüntüsü tıpkısı olacak sözcük türetmek için simetrik biçimli harfler yeterli değil. Hakan, işin sırrını şöyle açıklamış: "Bir sözcüğün ilk ve son harfinin, baştan ve sondan 2. harflerinin, baştan ve sondan 3. harflerinin... aynı olması ve tüm harflerin de simetrik olması gerektiğini düşündüm." Sonuç olarak hemen herkesin bulduğu AMA, ATA, AYA, İYİ, MUM OTO, TAT, TUT, ÜTÜ, UHU, UYU, YAY, YATAY sözcükleri doğru yanıtlar.

Büyük harflerdeki simetrinin küçük harfler için geçerli olmadığını keşfedenler de var. "milim" sözcüğü ancak küçük harflerle yazıldığında simetrik oluyor, değil mi? Şiir Deniz, araştırırken Leonardo da Vinci'nin, sözcükleri tersten yazarak günlüğünü insanlardan sakladığından söz etmiş. Uzmanlar, bu günlüğü aynaya tutarak okuyabilmişler. Ne dâhice, değil mi? Bizim de dâhilerimiz var. İşte, Erşah'tan bir cümle: İYİ UYU ATA UYU İYİ. Aferin! Eyyüp de hemen yanıtı ulaşmış: "Araştırma yapmama gerek kalmadı, okur okumaz aklıma geldi". "O" harfinin aynı zamanda bir sözcük olduğunu bize hatırlatmış. Kimileriniz 5. sınıfta işlediğiniz aynalar ve 7. sınıfta işlediğiniz simetri konusunun araştırmalarında yardımcı olduğunu özellikle belirtmiş. Ne güzel!

"Kim Buldu?" sorusunun yanıtı: Dennis Gabor. Su Güneş, holografiyle ilgili çok şey bulduğunu, ama Dennis Gabor'la ilgili başka bir şey bulamadığını yazmış. Gerçekten holografiyi çok iyi araştıranlar olduğunu gördük. Onlara da aferin. Sermet, Burcu ve Aylin holografideki gelişmelerle, gelecekte üçboyutlu televizyon izleyebileceğimizi belirtmiş. Keşke...

Buluş Atölyesi'ne Katkıda Bulunanlar

Dört Eylül İÖO 4B sınıfı öğrencileri İzmir, A. Aylin Kaya Bursa, Abdurrahman Erdevi Adana, Anıl Uzunçimen Ankara, Arda Evcimen Mersin, Aslı Günel Aydın, Aslı Kimya Bursa, Atakan Kaya Manisa, Aycahan-Gamze Özen Malatya, Ayşe Gül Dilaver Trabzon, Ayşen Yekta Memiş Denizli, B. Eda Kısakol İzmir, Bahar-Pinar İnan Konya, Banu Emir Amasya, Başak Temiz Bursa, Baturay Çalıcı İstanbul, Berlin Yaman Muğla, Berkay Yaban İzmir, Beyza Öz Mardin, Beyza Ulupınar İstanbul, Bilgehan Acar Muğla, Buğra Arslantaş Sivas, Burak Temizer Ankara, Burcu Atasoy-Aylin Özüçar Aydın, Buse Karışlı Ankara, Çağrı Yılmaz Ankara, Canan Döşlü Edirne, Caner-Mustafa Taşatan İstanbul, Cansu Yeksen Aydın, Cemre Celal İzmir, Cenk İbrahim Özdemir Ankara, Derya Şahin İstanbul, Didem Koçhan Konya, Didem Pat. Tekirdağ, Duygu Nur Kırıcı Mersin, Ece Burcu Karatekin İzmir, Ekin Çat Ankara, Ekin Süt Antalya, Ekrem Karaca Muğla, Elif Bayat Bursa, Elif Delice İstanbul, Elif Yava Ankara, Emre A. Uçunoğlu Niğde, Emre Yolcu İstanbul, Enver Elialtıoğlu Mersin, Erdem Aydın Kocaeli, Ergün Can Aydın, Ersah Özsaydı, Balkesir, Eser Bulut Çanakkale, Eyyüp Özgen Şanlıurfa, Ezgi Sulu Zonguldak, Fatih Censur Uşak, Fatih Gündoğmuş Ankara, Fatma Kösteki Konya, Furkan Gökçündüz Amasya, Gizem Karalı Trabzon, Gökberk Uçkardeşler Adana, Gökçe Tezcan Tekirdağ, Göktaş Çağrı

Alper Uşak, Gözde Diler Ankara, Gülbek Özcebe Bursa, Hakan Kızıldağı İstanbul, Hande Tecimen İstanbul, Hanife Karahan Konya, Hasan Can Karaca Tekirdağ, Hazal Aksoy İstanbul, Hazal Ayad İstanbul, Hazal Korkusuz Ankara, Hilal Gündoğ Kayseri, İlker Oğuz Balkesir, İknur Aydar İstanbul, İpek Nur Nibat Samsun, İrem Cesur İstanbul, İrem Durgun Konya, İrem Mercan Tunceli, İrmak, Ferhat Kırcaaliolu İzmir, Işık Firat Erdoğan Malatya, İsmail Buğün Mersin, Kaan Boğuköklü Ordu, Kaan Karataş İstanbul, Kübra Nur Ayar Erzurum, M. Mert Şener Amasya, Mehmet Fatih Doğan Ankara, Melek Umay Tüz İzmir, Melis Çalıkan İzmir, Meral Tokar Ankara, Meriç Kınalı Ankara, Meriç Küçükali Aydın, Merve Dede Bursa, Mine Koç Muğla, Muhammet Dincil Hatay, Oğuz Karak Ankara, Onur Kirtel Kırklareli, Osman Özkara Bursa, Osman Şener Batman, Özden Telioğlu İzmir, Özge Karabulut-İlke Uysal Mehmet Ali Savaş Kenan Hamza Manisa, Pinar Çeker İzmir, Pinar Kurban İzmir, Rabia Gündüz Trabzon, S. Zeynep Buruntay İstanbul, Salihcan Çalıkan İzmir, Seda Yılmaz İstanbul, Semih Dartaş Erzincan, Semih Taşan İstanbul, Senem Yılmaz İzmir, Serkan Selen Bartın, Sermet Keserlioğlu Denizli, Sevgi Gülen Gaziantep, Seyda Nur Samsun, Şiir Deniz Yılmaz Samsun, Su Güneş Kabaklı Ankara, Taylan Mentеше Bursa, Tuğberk Kaan Duman Ankara, Tuğçe Üstün İstanbul, Ülker Merve Ülker Bursa, Zekiye Pelin Güven Antalya



Buluş Atölyesi

Eski insanlar her şeyi merak duygusuyla keşfetmiş, bulmuşlar. Oysa biz, bilgi dünyasının içindeyiz. Her şey hazır. Merak etmemize gerek bile kalmadan "Dünya dönüyor, Dünya yuvarlak" diyorlar. Biz de hazır bilgiyi alıp, gerisini düşünmüyoruz. "İyi de Dünya neden dönüyor, Dünya neden yuvarlak?" diye sormuyoruz. Ya da bunların kanıtlarını aramıyoruz. Artık biliyorsunuz, bilimle uğraşacaksanız kuşkucu olmalısınız; öğrendiğiniz bilgiler hakkında düşünmeli, tartışmalı, araştırmalı, bilgileri deneylerle kanıtlamaya çalışmalısınız. Üstelik bu şekilde daha da iyi öğrendiğinizi farkedeceksiniz. Bunu denemek için size bir fırsat!

İşte Sorumuz...



Yiğit Özgür

Öyle bir deney yapın ki, Dünya'nın döndüğünü kanıtlayın.

Dünya Dönüyor

Eski insanlar Dünya hakkında çok düşünmüş. Önce Dünya'yı düz zannetmişler. Sonra yuvarlak olduğuna inanamamışlar. Doğru ya, yuvarlaksa altta olan insanlar baş aşağı mı duruyorlardı? Neden insanlar düşmüyor, neden Dünya döndükçe uzaya saçılmıyorlardı? Ancak kütleçekim kuvveti keşfedilince insanların merakları dindi. Elbette Kolomb ve Macellan'ın Dünya'nın yuvarlak olduğunu kanıtlayan serüvenleri de var. Gerçekte çok daha önce Pisagor, Aristo ve başka bilimadamları bunu kanıtladılar. Kimi zaman bir bilginin, tekniğin yaygınlaşması için insanların da buna hazır olması gerekiyor. Peki, ya Dünya'nın dönmesi? Bu soru, Dünya'nın biçimi kadar insanları peşine düşürmemiş anlaşılan. Belki de kütleçekim kuvveti gibi basit bir yanıt olmadığından. Haksız da değillermiş hani. Bilimadamları Dünya'nın,

açısız momentumun korunumu nedeniyle döndüğünü söylüyorlar. Bu da ne demek? Lavaboya su döktüğümüzde, suyun daireler çizerek aktığını görürüz. Bu, açısız momentumun korunumuna basit bir örnek. Milyarlarca yıldır uzayda onu durduracak hiçbir kuvvet olmadığı için Dünya dönüp duruyor. Ama neden durmuyor diye kimileri merak edebilir. Aferin onlara. Kuşkucu olmayı unutmamışlar. Masanın üzerinde döndürdüğümüz bir basketbol topu, bir süre sonra durur. Çünkü hava, topun dönmesini durduracak bir sürtünme kuvveti oluşturur. Oysa uzay boşluk değil mi? Katı, sıvı ya da gaz, orada madde yok ki, sürtünme kuvveti oluştursun. Hımm... Tamam, tüm bunlar biraz karışık ama uğraştıkça her şeyi daha iyi anlayacaksınız.

Hangi Etkinliği Yapabilirim?

Dünya'nın neden döndüğünü kanıtlamak için bir dedektif gibi iz sürmelisiniz. Neyin izini mi? Elbette bilimadamlarının çalışmalarının. Dünya'nın dönmesi üzerine çalışan bilimadamlarıyla ilgili bilgi toplayın. Düşünsenize birçok bilimadamı, Dünya'nın neden döndüğünü kanıtlamak için uğraşmış. Onların çalışmaları size esin verebilir. Nasıl bir deney düzeneği kuracağınıza ilişkin fikir alabilirsiniz. Biraz ön bilgi size: Eski insanlar, uzayda Dünya merkezli bir sistemde yaşadığımızı zannediyorlardı; ta ki 1543'te Kopernik Güneş merkezli sistemimizi keşfedene kadar. Bu keşiften sonra bilimadamları, Güneş ve gezegenlerin hareketlerini açıklayacak tek şeyin Dünya'nın dönmesi olduğunu farkettiler. Ancak, bunu kanıtlayamadılar. 1729'da İngiliz gökbilimci James Bradley ise, Dünya'nın döndüğünü kanıtlamaya epeyce yaklaştı.

Kim Buldu?

Dünya'nın döndüğünün kanıtlanması, 1800'lü yılları buldu. En sonunda 1851'de kanıtı ortaya koyan bir Fransız fizikçiydi. Günün birinde, Paris'te Pantheon adı verilen bir yapının içinde, kubbeden aşağı sarkan 67 metre uzunluğunda bir kabloyla, bunun ucunda ağır bir demir küre görenler doğal olarak şaşırdılar. Demir kürenin altında, hafif nemli kumla kaplı, daire biçimli bir alan vardı. Üstelik kürenin en altta kalan kısmına tutturulan bir iğne, küre sallandıkça kumda çizgiler oluşturmaktaydı. Bu nasıl bir deneydi? Kimdi bu deneyi yapan müthiş bilimadamı?

Nereden Araştırabilirim?

Ne yazık ki, bu soru için kaynak vermek biraz zor. Ama ipucu olarak şunu verebiliriz: Önce "Kim Buldu?"yu yanıtlayarak başlayın işe!

Tuğba Can

Adres

TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi Buluş Atölyesi Köşesi
Atatürk Bulvarı No: 221 06100 Kavaklıdere/Ankara