

Buluş Atölyesi'nde...

Şekeri Bir Anda Yakacak "Gizli" Maddeyi Bulanlar



Yiğit Özgür

Kışa girerken yapraklar gibi dökülmüşüz bu ay; atölyemize ilginiz az olmuş. Belki biraz da derslerinizin ağırlaştığı bir dönem içindesiniz. Biz, yavaşlamayın istiyoruz; sizden yine eskisi gibi çok sayıda mektup bekliyoruz. Mühendis olmak isteyen Müşerref, bilimi çok sevdiğini, çünkü bilimin dünyaya farklı bir açıdan bakmayı öğrettiğini yazmış. Bizim de amacımız bu; farklı düşünmeyi öğrenmenizi istiyoruz. Eminiz büyüdüğünüzde, bugün birçok yetişkinin bilmediği konularda bilgi sahibi olacaksınız. Çevrenizdeki çocuklar, "Aaaa! Müşerref Teyze, Onur Amca ne kadar çok şey biliyor" diyecekler. Üstelik sizler bilgilerinizi kullanacak, karşılaştığınız sorunlara en iyi çözümleri bulacaksınız.

Ekim 2003 sayımızda şekeri bir anda yakacak maddenin adını sormuştuk. Çözüme yardımcı olmak üzere katalizörleri anlatmıştık. Katalizörler, zor ama ilginç bir konu. Şimdiye kadar karşılaşmadınız, biliyoruz. Birçoğunuz tam bir kimya dedektifliği yapmış. Araştırmış ve farklı maddeleri şekerle birlikte yakmayı denemişler. Öznur ve Betül, şekeri, üzerine tuz döküp yakmışlar. Limon suyu ve sirke bir işe yaramamış. Merve-Mine ikilisi de değişik maddeleri denemişler; Ömer ve Emre gibi kolonya'nın, yani alkolün işe yaradığını söylüyorlar. Ama İrem'in dediği gibi, alkolün zaten kendisi yanıcı bir madde. Bu nedenle sorumuzun yanıtı kolonya değil. Havva, gizli maddenin insülin olduğunu iddia ediyor. İnsülin, pankreasta

üretilen ve şekerin hücrelere girmesini sağlayan bir hormondur. Bizim sorumuzsa, şekerin vücudumuzda yakılmasıyla ilgili değildi.

Beyza ve Nükhet, şekerin organik bir madde olduğunu, yanma olayını hızlandırmak için şekerle potasyum klorat eklenebileceğini, aynı zamanda sülfirik asit damlatılacağını bulmuşlar. Maya Dersanesi öğrencileri de asitin işe yarayacağını söylüyorlar. Dört Eylül İÖÖ öğrencileri her zaman çok güzel takım çalışması yapıyorlar. Araştırıp önerileri değerlendiriyorlar. Sonra bunları deniyorlar. Şekerin yanmasını hızlandıracak bir katalizör gerektiğini, bunun da mangandioksit olduğunu söylüyorlar. Görüyoruz ki kimileri dedektiflikten çıkıp kimyager olmuş. Harika! Kimya, değişik maddeleri karıştırarak kimyasal değişimleri gözleyebileceğiniz, gerçekten de eğlenceli bir bilim dalı. Ama biz, şekerle tepkimeye girip kimyasal değişime neden olacak değil, katalizör etkisi yapacak, yani olayı hızlandıracak bir madde arıyoruz. O zaman devam...

Doğru yanıtı 8. sınıf öğrencisi Gözde vermiş. Gözde, sorunun çok kolay olduğunu, çünkü kimyasal tepkimeler konusunu yeni işlediklerini, hatta laboratuvarında konuyla ilgili deneyler yaptıklarını belirtiyor. "Bu deneylerden birisi şekerin yanmasıydı. Öğretmenimiz, olayı hızlandırmak için küp şekeri sigara külüne batırdı. Böylece küp şeker kâğıt gibi hızla yandı." Evet, şekeri bir anda yakacak gizli madde, yani katalizör sigara külü! Unutmayın, külü şekerin yanmasını hızlarsa da sigara insan ömrünü kısaltıyor. Bunu sakın unutmayın! Gözde'ye, TÜBİTAK Yayınları'nın "107 Kimya Öyküsü" kitabı da yardımcı olmuş. Kitabın bir bölümünde şöyle yazıyordu: "100 yıl kadar önce bir kimyacı, içinde hidrojen-oksijen bulunan kaba platin tel daldırır. Sonuç olağanüstü olur. Kabin içi su buharıyla dolar. Sıcaklık ve basınç değişmeden kaldığı halde binlerce yıl süreceği hesaplanan hidrojen-oksijen tepkimesi 1-2 saniye içinde gerçekleşir. İki gazın bir anda birleşmesine neden olan platin tel hiçbir değişikliğe uğramaz. Bu kimyacı, bir sihirbaz değildir. O Alman kimyacı Döbereiner'dir." Döbereiner, katalizörleri "kaplumbağaları yıldırım gibi hızlandırabilecek maddeler" olarak tanımlar.

"Kim Buldu?" sorusunun yanıtını, pek çok kez olduğu gibi, yine Merve ve Mine bulmuş: RNA polimeraz enzimini keşfeden ve 1959 yılında tıp dalında Nobel ödülü kazanan ispanyol bilimadamı, Severo Ochoa.

Buluş Atölyesi'ne Katkıda Bulunanlar

5-B Sınıfı Öğrencileri Dört Eylül İÖÖ Tire İzmir

Maya Dersanesi Öğrencileri İstanbul

Beyza Özer-Nükhet Kılıç Altınnesil İÖÖ 7-A İnegöl Bursa

Merve-Mine Koç Kazım Yılmaz İÖÖ Datça Muğla

Öznur-Betül Ege Cumhuriyet İÖÖ Aydın

Emre Yolcu 23 Nisan Zehra Hanım MLO İÖÖ 5-B İstanbul

Gözde Diler N. Keskin İÖÖ 8-E Ankara

Müşerref Demir İÖÖ Yıl İÖÖ 7-A Bursa

Havva Köçek Ören İÖÖ Eynesil Giresun

İrem Ayça Kavaklıoğlu Keleş Edirne

Cihat Yaman Bolu

Ömer Abacı İstanbul



Buluş Atölyesi

İki bin yıl önce Eski Yunanlılar, elmaların istedikleri için ağaçtan düştüklerine inanırlarmış. O dönemlerde insanlar, akıl sır erdiremedikleri konularda, bugün bize komik gelen birçok şeye inanırlarmış. Yıllar sonra elmaları toprağa çeken şeyin bir istek değil, bir kuvvet olduğunu Newton keşfetmiş. Çevremizdeki sır perdelerini birer birer ortadan kaldırması, bilimin en güzel yanlarından biri. Duyduğunuz bilgileri sorgulayıp, anlamadığınızı, merak ettiğiniz şeylerin peşine düşerseniz bir açıklaması, hem de akla uygun bir açıklaması olduğunu siz de görebilirsiniz.

İşte Sorumuz...



Yiğit Özgür

Çocuklar için kütleçekim kuvvetini (yerçekimini) keşfetmek, serüven gibidir. Özellikle bebekliğin bir döneminde ele geçen her şey yere atılır. Bu, aslında bir deneydir. Bu deneylerinizi hatırlayın. Örneğin, hiç bir madeni parayla kâğıdı aynı anda yere attığınız oldu mu? Bunu denemediyseniz hemen çevrenizdeki en büyük madeni parayı alın. Paradan biraz küçük bir kâğıt parçası kesin. Her birini bir elinize alarak belirli yükseklikten aşağı bırakın. Madeni para önce düşer. Bunda ne var diyecek kimileri. Madeni paranın daha ağır olduğunu düşünecekler. Oysa kütleçekim kuvveti,

cisimleri eşit kuvvetle çeker. Bu durumda madeni parayla kâğıdın aynı anda yere düşmesi gerekir, ama gerçekte böyle olmuyor! O zaman soralım: Ne yaparsak madeni parayla, kâğıt aynı anda düşer? Bunu bulmaya çalışırken, neden madeni paranın önce düştüğünü ya da kâğıdın geç düşmesine neyin neden olduğunu yanıtlamaya çalışın. Unutmayın, bunun da akla uygun bir açıklaması var!

Galileo'nun Deneyi

İtalyan bilimadamı Galileo, Newton'dan 100 yıl önce cisimlerin neden düştüklerini çözmek istemiş. Bunun için birçok deney yapmış. Bu arada ağır cisimlerin, hafif cisimlerle aynı anda yere düştüklerini keşfetmiş. Bu, çok şaşırtıcıymış. Kimse ona inanmamış. Herkes ağır cisimlerin daha önce yere düştüğünü sanıyormuş. Bunun üzerine Galileo, biri ağır, biri hafif iki top yaptırmış ve İtalya'daki ünlü Pisa Kulesi'ne tırmanmış. Sonra aynı anda topları aşağı bırakmış. Toplar, yere aynı anda düşmüş. Elbette bunun bir açıklaması var. Kütleçekim kuvveti, tüm cisimleri Dünya'nın merkezine doğru çeker. Yalnız, cisimlerin kütlesi önemli değildir. Ağır bir cisim de, hafif bir cisim de aynı şekilde çekilir. Öyleyse neden madeni para kâğıttan, taş tüyden önce düşer. Evet, madeni para kâğıttan, taş tüyden ağır. Cisimlerin kütlelerinin farklı olması kafanızı karıştırmasın. Galileo'ya kulak verin, başka etkenler var.

Hangi Etkinliği Yapabilirim?

Galileo'nun yaşamını araştırabilirsiniz. Galileo'nun deneyi, yıllar sonra Ay'a inen Apollo uzay aracındaki astronotlar tarafından tekrarlanır. Bir tüyü ve bir topu aynı anda bırakan astronotlar ikisinin de aynı anda yere düştüğünü görürler. Apollo uçuşları sırasında yapılan araştırmaları öğrenebilirsiniz; kütleçekim kuvvetini araştırabilirsiniz; farklı cisimlerin yere düşme hızlarını inceleyebilirsiniz. Örneğin, bir kâğıdın ve kâğıttan büyük bir kitabın yere düşüşlerini incelemek iyi bir başlangıç olabilir. Kitap, kâğıttan önce yere düşecek. Aynı deneyi bir de şöyle tekrarlayın. Kâğıdı, kitabın üzerine yerleştirin. Yalnız kâğıt kitabın dışına hiçbir şekilde taşmasın. Bu şekilde kitap ve kâğıdı havada yere bırakırsanız ne olur? İkisi aynı anda yere ulaşır. Nasıl? Sizden beklediğimiz, yanıtları bulmak için bilginin peşine düşmeniz. Bu arada, paraşütleri incelemek de güzel bir ipucu olabilir.

Kim Buldu?

Kütleçekim kuvveti, kütlesi olan tüm cisimleri birbirine çeken bir kuvvet. Bu kuvveti farketmek, keşfetmek, incelemek ve araştırmak bilimadamlarının çok zamanını almış. Bu kez bir bilimadamlarının adını değil, kütleçekim kuvvetiyle uğraşan tüm bilimadamlarının adlarını soruyoruz.

Nereden Araştırabilirim?

Bingham J. (Çeviri: Halatçı F.) Bilimsel Deneyler, TÜBİTAK Yayınları, 1991

Challoner J. (Çeviri: Tanrıöver G.) Fizik, TÜBİTAK Yayınları, 1991

Tuğba Can

Adres

TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi Buluş Atölyesi Köşesi