



Bilim Feneri

Sayı: 02 • Mayıs 2005

Eyüboğlu Eğitim Kurumları Fen Bilimleri ve Kültürel Araştırma Dergisi



- Fen Bilimlerinde Çok Boyutlu ve İşlevsel Ölçme ve Değerlendirme Sistemi
- 5. Bilim Şenliği 2004
- Gökyüzündeki Matematik
- Ozon Jeneratörü

Dünyada herşey için, medeniyet için, hayat için, başarı için en gerçek yol gösterici ilimdir, fendir. İlim ve fennin dışında yol gösterici aramak gaflettir, cahilliktir, doğru yoldan sapmaktır. Yalnız ilmin ve fennin yaşadığımız her dakikadaki safhalarının gelişimini anlamak ve ilerlemeleri zamanında takip etmek şarttır. Bin, iki bin, binlerce yıl önceki ilim ve fen insanın hayatını kullandığı kuralları, şu kadar bir yol sonra bugün aynı uygulamaya kalkışmak elbette ilim ve fennin içinde bulunmak değildir. Gözlerimizi kapayıp tek başımıza yaşadığımızı düşünmeyiz. Memleketimizi bir çember içine alıp dünya ile alakasız yaşayamayız... Aksine yükselmiz, ilerlemiz, medeni bir millet olarak medeniyet düzeyinin üzerinde yaşayacağız.

Hiçbir tutarlı kanıtı dayanmayan birtakım geleneklerin, inanışların korunmasında ısrar eden milletlerin ilerlemesi çok güç olur; belki de hiç olmaz. İlerlemede geleneklerin kayıta ve şartların aşamayan milletler, hayatı akla ve gerçeklere uygun olarak göremez. Hayat felsefesini geniş bir açıdan gören milletlerin egemenliği ve boyunduruğa altına girmeye mahkumdur. Başarılı olmak için aydın sınıf ve halkın zihniyet ve hedefi arasında doğal bir uyum sağlamak lazımdır. Yani aydın sınıfın halka telkin edeceği idealler, halkın ruh ve vicdanından oluşmuş olmalıdır. Halkla yaklaşıp ve halkla kaynaşmak daha çok aydınlar yönelttiği bir vazifedir. Gençlerimiz ve aydınlarımız için yürüdüğümüzü ve ne yapacaklarını önce kendili beyinlerinde iyice kararlaştırmalı, onları halk tarafından iyice benimsemiş kabul edilebilecek bir hale getirmeli, onları ancak ondan sonra ortaya atmalıdır.....

Ben, mameci miras olarak hiçbir ayet, hiçbir dogma, hiçbir dogma ve kalıplaşmış kural bırakmadım. Benim mameci mirasım ilim ve aklıdır. Benden sonrakilere, bizim aşmak zorunda olduğumuz çetin ve köklü zorluklar karşısında, belki gayelere tamamen eremediğimizi, fakat asla taviz (aldın) vermediğimizi akıl ve ilmi rehber edindiğimizi tasdik edeceklerdir. Zaman süratle ilerliyor, milletlerin, toplumların, kişilerin mutluluk ve mutsuzluk anlayışları bile değişiyor. Böyle bir dünyada, asla değişmeyecek hükümler getirdiğini iddia etmek, akıl ve ilmin gelişimini inkâr etmek olur. Benim Türk milleti için yapmak istediklerim ve başarmaya çalıştıklarım ortadadır. Benden sonra beni benimsemek isteyenler, bu temel münev (eksen) üzerinde akıl ve ilmin rehberliğini kabul ederlerse, mameci mirasçılarım olurlar.

Mustafa Kemal Atatürk

İÇİNDEKİLER

FEN BİLİMLERİ ÇOK BOYUTLU VE İŞLEVSEL ÖLÇME - DEĞERLENDİRME SİSTEMİ

YAYIN GRUBU'NDAN...

S. BİLİM ŞENLİĞİ

PROJELER

- Shell Eco-Marathon
- Ozon Jeneratörü
- Demir içeren endüstriyel atıklardan demir sülfatın çeşitli sanayi alanlarında kullanım amacı ile üretimi
- Su stresi ve karanlık-soğuk ortam depolamasının farklı altıklarda fitodondirilen çim tohumlarında büyümeye etkileri
- Güneş lekeleri ve yaşam
- Soğan yumrusunun gelişimine ultraviyole-B (UV-B) radyasyonunun olası zarar etkilerine karşı lazer ve askorbik asit konuyuca olabilir mi?

KONUKLARIMIZ

- "İnsan" Hangi Bilim Dalına Yakıdır ve Halley Kuyruklu Yıldız
- Bir Bilim Adamının Yaşam Öyküsü : Antoine Laurent Lavoisier
- Eyüboğlu'nda Bu Bahar da Bilim Çiçekleri Açtı...
- Asya Depremi ve Tsunami Felaketi
- Çerden Çöpten
- Gökyüzündeki Matematik
- Fen Liselerinin Matematik Buluşması

ALAN GEZİLERİ

- Doğa Gerçek Bir Laboratuvar
- Tabirhat Marmara Araştırma Merkezi

KULÜPLERİMİZ

- İnteraktif Fizik
- Bilim İnsanları
- Globe
- Elektronik Kulübü
- Sanat Yoksuya Bilim
- Plastik Model ve Maketçilik Kulübü
- Bilgisayar Kulübü

MYP UYGULAMALARI

- Acil Durumlarda İkyardım
- Fen Bilgisi Dersinde Model Tasarımı
- Hidrojen ve Kimyasal Semboller
- İnsanlık Dersi Gıda Yardımı
- Cep Telefonları ve Sağlıkımız

SEN... BEN... ve FEN... HERKESİN ÇORBADA TUZU VAR ARTIK...

HAYATIMIZDAKİ KİMYA, YARATICILIK, YENİLİKÇİLİK ve KALİTE

YANMAZ KAĞIT ÜRETİMİ PROJE DENEYİMİ

BÖLÜMÜMÜZDEN HABERLER

EĞLENCE

- 1 B Habrası
- Bunları Biliyor muyuz?
- Altın Oran
- Mini Anket

BİLİM FENERİ DERGİSİ

İmtiyaz Sahibi

Eyüboğlu Eğitim Kurumları Adına
Burçak Eyüboğlu

Genel Yönetim

Ahmet Duran

Yayın Grubu

Rehber Öğretmenler

Emine Çöllü

Emel Yaşayacak

Öğrenciler

Merve Bal

Ekin Eyüboğlu

Tasarım: Tia Tanıtım

Renk Ayırımı: Figür Grafik Baskı: Fabrika Basım

Başlarken...

FEN BİLİMLERİNDE ÇOK BOYUTLU ve İŞLEVSEL ÖLÇME- DEĞERLENDİRME SİSTEMİ



Ahmet DURAN

Fen Bilimleri Bölüm Başkanı

Bu yıl 2. sayısını yayımladığımız dergimizin içeriği yeni katılımcılarla daha zenginleşti. Her birime açtığımız bilimsel içerik taşıyan yazıların dergimizi ve bilim ortamını güzelleştireceğini umarım. Dergiye yazı yazan konuklarımız bu artırım yaptıkları için teşekkür ederiz.

İlk sayımızda Eyüboğlu Eğitim Kurumları'nda Fen Bilimleri eğitiminin genel işleyişi ile ilgili özet bilgi vermiştim. Bu sayda artık daha spesifik bir çerçevede ölçme değerlendirme uygulamalarımızın nasıl yapıldığına özetle değinmek istiyorum.

Ölçme değerlendirme sistemimizin her yıl yeniden gözden geçirilen ve geliştirilen bir sistem anlayışıyla yapıldığını, öğretim programına belirlenen hedeflere ulaşmak için, öğrencilerin bireysel yetkinliğini de ortaya çıkaracak çalışmalar yapıldığını belirtmişim. Eğitimin değerlendirildiği ortamları "program geliştirme" sürecinden çıkan fırsatlarla yaratmamız sistem dayanağımızın önemli bileşenleridir.



Okulumuzun akreditasyon geri bildirim raporunda da belirtildiği gibi "okulun, ölçme değerlendirme prosedürlerini geliştirirken, bunların öğretim programı değerlendirmesi ve planlaması üzerindeki etkisini en iyi şekilde artıracak sistemler" oluşturulmaya çalışılmaktadır. Bu çalışmalara okul müdürü, bölüm başkanı, uluslararası program koordinatörleri katılır. "Öğrencilerin performanslarını geliştirmek için izleme testleri etkin olarak kullanılır, sonuçlar paylaşılarak gereken önlemler alınır."

Aynı raporda onaylandığı üzere İse 2., İse 3., 11. ve 12. sınıf öğrencilerine uygulanan ÖSS deneme sınavı sonuçları çok detaylı olarak analiz edilerek rehberlik, bölüm başkanlığı ve yöneticilerin bulunduğu ortamlarda öğrenci bazında incelenir. Sonuçlar doğrultusunda öğrencilerin bireysel performanslarının gelişmesi için önlemler alınır."

Öğretim sürecinde elde edilen veriler, amaç ve hedefler, kazanımlar, yöntem-teknik, süre, alanlar arası etkileşim, araç-gereç ve kaynaklar yönünden ele alındıktan sonra doğal olarak ölçme-değerlendirme boyutuna geçilir. Hem sonuçta hem de süreçte dayalı ölçme değerlendirme çalışmaları gelecek öğretim yılı hazırlıkları için değerli geri bildirimler verir. Eksik kalan ya da geliştirilmesi gereken elementler programımıza girer. Bununla bölüme yeni katılan öğretmenlerimizin adaptasyonu da kolaylaşır.

Her yıl dönem sonlarında öğretim programları değerlendirilerek raporlanır, Ağustos ayında yeni öğretim yılının planlanmasında ve öğretmen görevlendirmelerinde bunlardan yararlanır. Yıllık planlara yazılan yorumlarla hem yatay hem de dikey olarak yapılan öğretim programı değerlendirmeleri konusunda yer değiştirme, kaynak-araç-gereç değiştirme gibi önlemleri almaya yardımcı olur.

Fen Bilimlerinde ulusal ve uluslararası ölçme araçlarından olabildiğince yararlanılmaktadır. Dünyanın her yanında düzenlenen seminer ve çalıştaylara katılan öğretmenlerimiz hem kendi alanlarında hem de genel eğitim öğretim teknikleri ve

değerlendirme süreçlerinde sisteme dinamik olarak katılırlar. Bu öğretim yılında her ay düzenli olarak ölçme değerlendirme alanında uzman olan Üniversite öğretim üyelerinden oluşan bir ekiple öğretmenlerimiz kendi alanlarından örneklerle çalışmalar yaparak uygulanabilir bir altyapı oluşturdular. Bu çalışmaların kazandırdığı açılım ve deneyimle, programımız hem Türkiye gerçeğinde yer alan ÖSS sınavlarına ve bir üst öğrenim kurumuna hazırlığı sağlar hem de uluslararası programların çeşitliliğine ve derinliğine uyulanması sürecini tamamlar. Bu sayede yaygın olarak kullanılmayan öğrenci öz-değerlendirmesi, arkadaş-değerlendirmesi, rubrik hazırlama ve kullanma, portfolyoya dayalı değerlendirme gibi değerlendirme araçları kullanılır. Bu tarz araçları her düzeyde ve her fırsatta kullanma zorlayıcılığından çok, uygun düzeylerde ve öğretim ortamlarında kullanmayı tercih ettiğimizi belirtmek gerekir. Ülkemizde özenle değerlendirilmenin sıklıkla kullanıldığı araç olan -yaygın tanımla sözlü notu dedimiz- ölçme aracı da daha nesnel bir şekilde kullanabilmek için pratik önlemler alınmıştır. Öğrencilerimiz sorulara anlamlı ve mantıklı cevap verme, problem çözme, beyin fırtınasına katılma ve etkin olabilmek, bilimsel tartışmalara katılabilmek ve yorum yapma, sonuç çıkarma, bilimsel araştırma yapma ve raporlama, alan gezileri yapma ve raporlama kriterleri kullanılarak değerlendirilirler. Laboratuvarlarda yaptıkları deneyleri hipotez geliştirme - veri toplama - veri analizi - sonuç çıkarma - geliştirme önerilerinde bulunulabilecek kriterleriyle de değerlendirilene öğrencilerimiz çeşitli araçların avantajlarına bireysel farklılıklarını ortaya çıkaracak olanı da yakalamaya fırsat elde ederler.

Düzeltilmeye uygun bilimsel metin yazma, el becerileri ve kişisel becerileri geliştirme, öğrenci gayreti, etik değerlere uyma gibi çağdaş toplumların olmazsa olmazları da bu değerlendirilmenin içine alınır. Bu araç ve yöntemler her düzeye uygun ve değişen oranlarda uygulanırlar.

Bu örnekler daha küçük sınıflarda rubrik ve portfolyo olurken daha büyük sınıflarda ÖSS çalışmaları ve deneme sınavlarımızın sonuçları ağırlıklıdır. Oransal ağırlıklı da o sınıfa göre değişebilir.



Lise 2 sınıflarımızda en az ÖÇ, lise 3 sınıflarımızda en az SEKİZ kez ÖSS deneme sınavı yapılarak sınavlar öğrenci, ders, konu, soru ve puan bazında öğretmen ve yöneticilerle değerlendirilerek öğrenciye ve veliye doğrudan ya da elektronik ortamda geri bildirim verilir, öğrenciyi geliştirecek önlemler birlikte alınır.

Öğrenciler fen bilimleri alanında bilimsel projeler hazırlama ve sunma yönünden özendirilirler. Hazırladıkları projeleri deneysel, derleme ya da model- okulumuzun ya da değişik kurumların bilim şenliklerinde sunarak hem bilimsel araştırmaya ya da proje hazırlama becerileri kazanırlar hem de yarışma heyecanının tadına varırlar. Bu katılımlarda sağlanan kazanımlar

öğrencilerimizin okul içindeki fen bilimleri derslerinin değerlendirilmesinde kullanıldığı gibi uluslar arası öğretim kurumlarından kabul görme şanslarını da artırır.

Eğitim ve öğretimin önemli öğelerinden olan "Fen Bilimleri Derslerinde Ölçme-Değerlendirmenin" program geliştirme anlayışıyla okulumuzdaki uygulamasının özeti okudunuz. İyi duyan herkesin bizimle bunları paylaşmaları ve geri bildirimde bulunmaları dileğimize..

Daha iyi bir dünya için... Daha iyi ve başarılı bir FEN eğitimi...

Yayın Grubundan...

Bilim Feneri dergisinin ikinci sayısında da siz okuyucularımızla okulumuzdaki Fen Bilimleri Bölümü ile ilgili son gelişmeleri, öğrencilerimizin gerçekleştirdiği projeleri ve katıldıkları yarışmaları, gelenekselleşen Bilim Şenliği'ni, bilim-teknolojideki son gelişmeleri, derslere bağlı olarak yapılan alan gezilerini, Fen Bilimleri Bölümü öğretmenlerimizin katıldıkları seminerleri ve laboratuvar ortamında yapılan deneylerden bazıları paylaşmak istedik. Dergimizin oluşturulmasında emeği geçen herkese teşekkür ederiz. Bilim Feneri'mizin ışığının sönmemesi ve bir sonraki sayımızda tekrar görüşmek dileğiyle...



*Bildiğini bilenin arkasından gidiniz,
Bildiğini bilmeyeni uyarınız,
Bilmediğini bilene öğretiniz,
Bilmediğini bilmeyenden kaçınız.*

Gerçek bilgi: yaparak, denenerek öğrenilen bilgidir.

Descartes

Konfüçyus

Bilim Şenliği 2004



5. BİLİM ŞENLİĞİ

1 Mayıs 2004'te okulumuzda gerçekleştirilen ve 25 okulun 200'den fazla proje, 650'den fazla öğrenci ve öğretmenle katıldığı 5. Bilim Şenliğimiz bu yıl da büyük coşku ve başarı ile tamamlandı.

Saat 09.00'dan 17.00'ye dek süren şenlik boyunca genç bilim adamları hem yarışmalar hem de çeşitli gösteriler izlediler.

Katılan okullar:

Akasya İlköğretim Okulu, Beykent İlköğretim Okulu, Özel Biften İlköğretim Okulu, EGV Fındıkzade Eğitim Parkı, EGV Kahramanmaraş Öğrenim Birimi, İstek Bilge Kaan İlköğretim Okulu, Özel Kültür İlköğretim Okulu, Özel Marmara İlköğretim Okulu, Özel Sezin İlköğretim Okulu, Özel TED İlköğretim Okulu,

Özel Tepe İlköğretim Okulu, Özel Yüzyıl İlköğretim Okulu, Özel Aka İlköğretim Okulu, Avrupa Koleji, Özel AR-EL İlköğretim Okulu, Özel Darüşşafaka İlköğretim Okulu, Erika İlköğretim Okulu, İstek Acibadem İlköğretim Okulu, Özel Kültür İlköğretim Okulu, Özel Sezin İlköğretim Okulu, Özel Taş İlköğretim Okulu, Harbiye İlköğretim Okulu, Yeşilbahar İlköğretim Okulu, Yeşilyuva İlköğretim Okulu, Galatasaray İlköğretim Okulu, Özel Eyüboğlu Çamlıca İlköğretim Okulu

Hepinizin büyük emek verdiği, zevk aldığı, eminim insanlığa büyük katkılar olacak çalışmalarınızla, projelerinizle, hepsinden öte yüreklerinizle şenliğe katılarak bizi mutlu kıldınız. Şenlikte derece alan tüm öğrenci ve öğretmenleri kutlarız.

Konuk Okullar 4. Sınıflar Dereceleri

DENEYSEL

1. Ekmeğimizi Küllendiren Kim? / Kültür İköğretim
2. Alınmışın Bileğlerinin Bileğleri Büyümesi ve Gelişimi Üzerine Etkileri / İstek Bilge Kaan İköğretim
3. Farklı Sıvıların Kararımları Üzerindeki Etkisi / Kültür İköğretim

DERLEME-MODEL

1. Marşa Koloni / Kültür İköğretim
2. Güneş Enerjisiyle Çalışan Araçlar / Galatasaray İköğretim
3. Çocuk Koleksiyonu / Galatasaray İköğretim

Eyüboğlu Koleji 4. Sınıflar Dereceleri

DENEYSEL

1. Kalsiyumu Alınmış Kemik Tekrar Kalsiyum Kazanır mı?

DERLEME-MODEL

1. Denizalan

Konuk Okullar 5. Sınıflar Dereceleri

DENEYSEL

1. Yaprakları Yakıt Yapalım / TED İköğretim
2. Hangi Madde Değerimizi Daha İyi Temizler? / TED İköğretim
3. Sabun Yapımı / Kültür İköğretim

DERLEME-MODEL

1. İlk Spektroskopu / TED İköğretim
2. İlkli Bisiklet / Galatasaray İköğretim
3. Elektromagnetsel Vinç Modeli / Kültür İköğretim

Eyüboğlu Koleji 5. Sınıflar Dereceleri

DENEYSEL

1. Şampuanların Saç Tellinin Geriğine Etkisi

Konuk Okullar 6. Sınıflar Dereceleri

DENEYSEL

1. Bu Kimin Yüzü / EGV Fındıkzade Eğitim Parkı
2. Kireç Sayısının Meyve ve Sebzelelerin Tazelüğünün Korunmasına Etkisi / İstek Bilge Kaan İköğretim
3. Kompost Atıkların Değerlendirilmesi / TED İköğretim

DERLEME-MODEL

1. İklim Şartlarının Bitki Üretimi Üzerine Etkileri / Sezin İköğretim
2. Hücre Modeli / İstek Bilge Kaan İköğretim
3. Eysel Kabı Atıklar ve Alınması Gereken Öneriler / Sezin İköğretim

Eyüboğlu Koleji 6. Sınıflar Derecesi

DENEYSEL

1. Butterfly, why do you die?

DERLEME-MODEL

1. Vücut Sistemleri

Konuk Okullar 7. Sınıflar Dereceleri

DENEYSEL

1. Bitkilerden Doğal pH İndikatörü Elde Etme / AR-EL İköğretim
2. Okulumuz Çevresi Olan Derbent'te Hava / Darıoğafaka İköğretim
3. Metal Çiftlerinin Yangın Söndürücü Olarak Kullanılması / İstek Bilge Kaan İköğretim

DERLEME-MODEL

1. Nükleer Enerji / Enka İköğretim
2. Tuvaletlerde Tam Temizlik / Bilfen İköğretim
3. Okulumuzda Su / Darıoğafaka İköğretim

Eyüboğlu Koleji 7. Sınıflar Derecesi

DENEYSEL

1. Basınç Erime Noktası İlişkisi

DERLEME-MODEL

2. Oksijen Tüneli

Konuk Okullar 8. Sınıflar Dereceleri

DENEYSEL

1. Deminde Şarkı Söyler / Darıoğafaka İköğretim
2. Çevre Dostu Fener / EGV Fındıkzade Eğitim Parkı
3. Besinleri En İyi Nasıl Saklarız? / Darıoğafaka İköğretim

DERLEME-MODEL

1. Gölüm Park / Yeşilyuva İköğretim
2. Kalı Otopark / Tepe İköğretim
3. TED- VII Elektronik Vites Kutusu / TED İköğretim

Eyüboğlu Koleji 8. Sınıflar Derecesi

DENEYSEL

1. Hyposulphite İçerisinde Gümüş Analizi

ÇEVRE ÖDÜLÜ

4. - 5. Sınıflar

Ast Yağmurları / Beykent İköğretim

6. - 7. - 8. Sınıflar

Kompost Atıkların Değerlendirilmesi / TED İköğretim

SAĞLIK ÖDÜLÜ

4. - 5. Sınıflar

Hangi madde değerimizi daha iyi temizler? / TED İköğretim

6. - 7. - 8. Sınıflar

Besinleri en iyi nasıl saklarız? / Darıoğafaka İköğretim

"Olağanüstü iddialar, olağanüstü kanıt gerektirir."

Carl Sagan

"Gözler sadece zihnin algılamaya hazır olduğu şeyleri görür."

Henry Bergson

PROJELER

Shell Eco Marathon

Mümkün olan en uzun mesafeyi kat edebilmek için optimum enerji verimliliği konusunda düzenlenen yarışmaya Türkiye'den katılım ve ülkemizi temsil hakkı kazanan 8 okuldan birisi olma başarısını gösteren Eyüboğlu Lisesi öğrencileri yaptıkları teknik çalışmalar ve hazırladıkları projeleri ile Fransa'nın Nogaro pistindeki yarışmaya davet edilmişlerdir.



Proje öğrencilerimiz

Shell Eco Marathon'la yarışmada somut adımlar atılmaktadır. Bunlar; bugünkü anlamıyla ulaşımın sürdürülebilirliğini korumak amaçlı acilen harekete geçmek, kamsuoyunu bilinçlendirmek, enerjinin günlük yaşamımızdaki önemini vurgulamak, bugünden başlayarak enerji kaynaklarından tasarruf etmek alışkanlığını yerleştirme konusunda topluma örnek olmaktır.

Buna ek olarak biz yarışmanın asıl amacına da uygun olarak çevre konusuna dikkat çekmek üzere Fransa'ya gitmeyi planlamaktayız. Çevre kirliliği günümüzün en önemli konularından biridir. Hava kalitesinin korunması, insanların temiz bir hava solumasını sağlar. Hava kirlenici kaynaklardan birisi de motorlu taşıtlardır.

Motorlu taşıtların sayısı ile havadaki zehirli gazların oranı her geçen gün artmaktadır. Araç egzozlarından salınan gazlar arasında özellikle karbon monoksit (CO) canlılar ve doğa için ciddi bir tehlike oluşturduğu bilinmektedir. Bu gazların salınımını azaltmak için belli anlaşmalar yapılmıştır. Zehirli gazların doğaya ve canlılara olan zararlı etkisini azaltmak için yeni üretilen otomobillerde bu zehirli gazları oksijen ve su buharına çeviren konvertörler kullanılmaya rağmen, Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerde bile şu an kullanımı yaygın olan pek çok konvertörsüz araç vardır.

"Water droplet"i desteklemek amacıyla yaptığımız projede basit, ucuz araçlarla yapılan ozon jeneratörü ile karbon monoksit (CO) başta olmak üzere canlının sağlığını ciddi boyutlarda tehdit eden gazların doğaya salınımının azaltılabileceği planlanmıştır.

Bu projede amacımız Runkoff bobini ve UV-C lambalarını kullanarak basit bir ozon jeneratörü oluşturmak ve bu jeneratör vasıtasıyla üretilen ozonu arabaların egzozlarından çıkan zehirli gazların azalması için kullanmaktır.



Proje jürimiz Berk Hakküder, Kaan Özkan, Batu Ergökçen, İbrahim Çağlar, Betül Kösem, Sühendan Cevci, Serda Ergökçen

Bu jeneratörün geliştirilmesi ile kara, deniz ve hatta hava araçları için yeni bir egzoz gazı temizleme teknolojisi mümkün olabilir.

Bizim bu proje kapsamında yaptığımız çalışmalar bu konuyu gündeme getirmeye ve çözümler aramaya yöneliktir. Bu yıl yaptığımız çalışmada kaldığımız yerden başlayarak diğer arkadaşlarımızı bundan sonraki yıllarda faydalanarak bizim attığımız temelleri geliştirirler.

Ayrıca, çalışmamız çevre kirliliğini azaltmak ve bu konuya daha duyarlı bir şekilde yaklaşmak için bize önyak olabilir, hatta bu konuda daha detaylı çalışmalar yapılması için ilham kaynağı olabilir. Bu proje; ozon gazı kullanılarak yapılabilecek pek çok yararlı çalışmadan sadece bir tanesidir. Bizler yaptığımız çalışmalarla uluslar arası platformda sunu derece güncel ve evrensel bir konuya yaptığımız araç ve ek olarak hazırladığımız proje ile katkıda bulunmayı planlamaktayız. Ayrıca konuyu gündeme getirmemize olanak tanıyan Shell Eco Marathon'a teşekkür borçluuz.

"Water droplet" ekibimizdeki proje koordinatörleri Cenk Eyüboğlu, Sühendan Cevci, pilot Batu Ergökçen, yedek pilot Kaan Özkan, grup sözcümüz Berk Hakküder'e başarılar dileriz. Ayrıca hep desteklediğimiz takım çalışmasında bizi öğrenci, öğretmen ve veli işbirliğini sağlama konusunda yalnız bırakmayan velilerimiz Can Hakküder, Emre Ergökçen ve Mevve Özkan'a sonsuz teşekkürlerimizle... **Fen Bilimleri Bölümü**



Basın sözcümüz Berk Hakküder

Ozon Jeneratörü

İki yıldır uyguladığımız önemli bir girişimden söz etmek istiyorum. EYüboğlu Eğitim Kurumları -Kolej ve Fen Lisesi- ortak bir proje çalışması yapan öğrencilerin bir kısmını koleje diğer kısmını da Fen Lisesinden aldık. Bu ortaklık hem karşılıklı paylaşımlar, hem de öğrenci kazanımları açısından çok faydalı oldu. Ayrıca 2004-2005 öğretim yılında bu çalışmayı daha da ilerlettiğimize göre araştırmamız yeni bir ortak aldık, TEV-İnanc, Türkiye Özel Lisesi, bizden kilometrelerce uzaktaki... Her hafta çeşitli zorlukları aşarak bir araya gelip bilimsel platformda öğrencilerimizi eğitiyoruz ve eminim ki bu paylaşım her üç öğrenci grubu için de çok verimli olacak. Bizler için, hep vurguladığımız gibi, bilimsel projeleri okul ortamında kullanmaktan çok, hangi okuldan ve kurumdan olursa olsun öğrencilerin başarısını görmek istememiz temel hedefimizdir. Yani öğrenci kazanımı isteriz... Umanım ilk kez yaptığımız bu uygulamaya diğer bilim dostlarına da ışık tutar...

Çalışmamızda bize destek veren okul yöneticilerimize, danışmanımız Doç. Dr. Talat Saygıç'a, astronom Serkan Terleç'e, laboratuvar öğretmenimiz İbrahim Çağlar'a, TEVİTOL fizik öğretmeni ve proje öğretmeni Fulya Cürebal'a sonsuz teşekkürler.

Son aldığımız habere göre öğrencilerimizin bu çalışması, MEF bilimsel projeler yarışmasının elemesini başlatarak geçerek, okulumuzu kimya projeleri dalında finalde temsil etme hakkı kazanmıştır. Projede emeği geçen herkese teşekkür eder, projeye ekibine başarılar dilerim.

Sühendan Cevzci, Proje Koordinatörü



Ekibimiz İstanbul Teknik Üniversitesi'nde.

Ozon Jeneratörü Vasıtasıyla Üretilen Ozonun, Araç Gazlarının Çıkan ve Çevreye Zarar Veren Gazlarının Miktarının Azaltılması Amacıyla Kullanılması

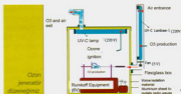
Bu projede amacımız Rumkoff bobini ve UV-C lambalarını kullanarak basit bir ozon jeneratörü oluşturmak ve bu jeneratör vasıtasıyla üretilen ozonu arabaların egzozlarından çıkan zehirli gazların azalması için kullanmaktır. Giderek sayısı ve bu araçlardan salınan karbon monoksit (CO) gazı ciddi bir çevresel tehlike yaratmaktadır. Bu önemli sorunun etkilerini azaltmak amacıyla yeni üretilen araçlarda katalitik konvertörler

kullanılmasına rağmen Türkiye'de halen kullanılmakta olan pek çok konvertörsüz araç bulunmaktadır.

Basit araçlar ve yöntemlerle bir ozon jeneratörü oluşturmak ve ürettiğimiz ozonu, canlılar ve doğa üzerinde hayati tehlikesi olan karbon monoksit gazının, daha az zararlı bir gaz olan karbon dioksit gazına dönüştürülmesi için kullanmaktır. Bu jeneratörün geliştirilmesi ile kara, deniz ve hatta hava araçları için yeni bir egzoz gazı temizleme teknolojisi mümkün olabilir.

İnsanlar kullandığı teknoloji ve kolaylık unsurlarıyla doğanın dengesini bozan en büyük güçtür. Bildiğimiz gibi ozon doğal ortamında bir dönüşüm geçirmekte ve stratosferdeki koruyucu vazifesini dışardan bir etki olmadığı sürece gerçekleştirebilmektedir. Ancak insanların suni üretimleri ozon tabakasına zarar vermekte ve ozon dönüşüm sürecini bozmaktadır. Buna en çok etki eden suni üretim kloroflorokarbon gazlarıdır (CFC). Bu gazların üretilmesiyle birlikte ozon tabakasının belirli bölgelerinde ozon yoğunluğu azalmaya başlamıştır. Bunun nedeni üretilen bu gazların ozon gazıyla tepkimeye girmesidir. Kloroflorokarbon gazlarının bir ozon molekülü ile tepkimeye girdikten sonra yapısını koruyarak tekrar başka bir ozon molekülü ile etkileşmesi ve ömürlerinin 400 yıla yakın oluşu, bu gazların ozon için çok daha tehlikeli kılacaktır. Bu nedenle kloroflorokarbon gazı stratosferdeki ozonu hızla tüketmektedir. Ozon yoğunluğunun oldukça azaldığı bu bölgelere "Ozon Deliği" denilmektedir.

Güneşten gelen UV-B, UV-C ışınlarının insanlar üzerindeki etkisi daha çok cilt rahatsızlıkları şeklinde görülmektedir. Fakat bu ışınlar bir yere bazında değil, doğal denge olarak düşünüldüğünde daha büyük sorunlarla karşılaşmaktayız.



Egzoz Gazları	%CO	ppmHC	%CO2	%O2	
Çalışan Bir Motordaki Egzoz Ölçüm Sonuçları	0.23	875.0	6.1	10.4	
Yüksek Frekans Değerleri	0.36	1232.0	5.7	10.7	
Çalışan Bir Motordaki Egzoz-Hava Karşımı Değerleri 0.22	837.0	4.8	12.0		
Çalışan Bir Motordaki Ozon-Egzoz Karşımı Değerleri	16.03	0.68	5410.0	6.0	11.3
(1. deneme)	16.06	0.18	1891.0	4.2	13.7
(2. deneme)	16.10	0.17	1827.0	3.9	13.7

Tablo 1



Tevfik Öğrencileri ve Eryüboğlu Öğrencileri fizik laboratuvarında çalışırken

Bu sorunlardan en belirgin olanı okyanuslarda bulunan ve karbondioksiti fotosentez yardımıyla oksijene çeviren fitoplanktonların yok olmasıdır. Bu işin fitoplanktonların yapısını bozarak doğayı tehdit etmektedir. Bu canlıların yok olması aynı zamanda atmosferde karbondioksit gazının daha fazla bulunmasına neden olur ve bu da küresel ısınmanın başlıca nedenidir.

Ozon deliğinin doğal denge üzerindeki etkileri göz önüne alındığında vardığımız sonuç; ozon deliğinin en kısa süre içinde kapanmasının gerektiridir.

Bu proje kapsamında ozon gazının üretimi ve kullanılması için bir jeneratör tasarlanmıştır. Bildiğimiz gibi doğada ozon yitkimler sayesinde oluşmaktadır. Aynı etkiyi rumkoff bobini ile sağlamaya çalıştık.

Doğa her geçen gün suni üretimler sebebiyle kirlenmektedir. İnsanlar daha rahat bir yaşam için gelecekle ilgili yok etmektedirler. Yarattığımız bu kirliliği azaltma imkanımız olablirse bunu kullanarak doğal dengenin korunmasına katkıda bulunabiliriz. Bizim bu proje kapsamında yaptığımız çalışmalar bu konuyu gündeme getirmeye ve çözümler aramaya yöneliktir.

Bizler ozon gazının yapısını ve oluşum mekanizmalarını inceleyerek, kendi imkanlarımızla oluşturduğumuz bir jeneratör sayesinde ozon üretmeyi başardık. Amacımız ürettiğimiz ozon gazını zehirli gazlarla kimyasal reaksiyona sokarak daha az zehirli olan gazlar elde etmekti.



Mobil ölçüm aracında test yapan ekibimiz

Sonuç ve Yorumları :

Görüldüğü gibi jeneratör kullanılan bir aracı egzozundan çıkan gazla, kullanılmayan bir aracı egzozundan çıkan gaz arasında farklılıklar olmaktadır. Ozon jeneratörü kullanılan bir aracı egzoz gazı doğay, ozon jeneratörü kullanılmayan bir aracı egzoz gazına göre çok daha az miktarda kirletmektedir.

Proje kapsamında yapmış olduğumuz ozon jeneratörü vasıtasıyla, laboratuvar ortamında ozon üretmek başlanmıştır. Bu sonuç yapılan egzoz gazı ölçümlerine kanıtlanmıştır.

Yapılan bu çalışmalar sonucunda ürettiğimiz ozon gazını, son derece zehirli bir gaz olan karbon monoksit (CO) gazıyla tepkiye sokarak insan hayatına daha az zarar veren karbondioksit (CO2) gazını elde etmek amacıyla kullandık. Bu çalışma çevre kirliliğini azaltmamız ve bu konuya daha duyarlı bir şekilde yaklaşmamız için bize önyak olabilir, hatta bu konuda daha detaylı çalışmalar yapmaya için ilham kaynağı olabilir. Bu proje; ozon gazı kullanılarak yapılabilecek pek çok yararlı çalışmadan sadece bir tanesidir. Bizler yaptığımız çalışmalar sırasında ozon gazının birçok alanda kullanıldığını, ancak yer yüzeyine yakın bölgelerde birikmesinin de aynı ölçüde zararlı olduğunu öğrendik.

"Üretilen ozon gazı atmosferin stratosfer tabakasındaki ozon yoğunluğunun suni olarak azaldığı bölgelere, yine suni bir şekilde yerleştirilebilir mi?" Bunu başararak bile maliyetinin oldukça yüksek olacağı sonucuna vardık. Belki daha sonraki çalışmalarda bu fikir hayata geçirilebilir, ya da buna gerek kalmadan ozonun stratosferdeki kendi çevrimine daha fazla müdahale etmesinin ozonun stratosferde tekrar yoğunlaşmasını bekleyebiliriz. Bu her iki yöntemde de bizlere çok büyük görevler düşmektedir. Bu çalışmaya bu konuyu da gündeme getirmektedir.

Projeyi Hazırlayan Öğrenciler:

Deniz Ece Dalgıç
Lütfiye Eryüboğlu
Gülseren Topçuoğlu
Olgu Atçı
Burak Tabakoğlu
Tuğyan Kepkep
Göker Arpaç

Kaynakça:

1. www.kocaeli.boun.edu.tr/meteoroloji/ozon2.htm
2. Biğozağı Üniversitesi, Kandilli Asaathanesi ve Deprem Araştırma Enstitüsü
3. Dinler, N. & Yücel, N. (2003). Karbüratörlü bir motora üç yollu katalitik konvertör uygulanması. Gazi Üniversitesi Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi Dergisi, 78, 57-70.
4. Çetink, M. (2004). Kurgunlu benzin tüketimi ve kurşunun etkileri. Çevre ve Orman Bakanlığı İnternet Sitesi. www.cevreorman.gov.tr/belgeler/kurşunu217.pdf
5. www.ozonelayer.noaa.gov
6. www.epa.gov/pwepahome/ozone.htm
7. www.epa.gov/ozoneresources/index.html
8. www.rtds.gov/research/product.asp?A88R#AQ0040031775&starDB=GRAHST

Laboratuvarımızda ozon üretiminin kulanılması
Deniz Ece Dalgıç-Lütfiye Eryüboğlu



Endüstriyel Atıklardan, Demir Sülfatın Çeşitli Sanayi Alanlarında Kullanım Amacı İle Üretimi

Ülkemiz bir tarım ülkesi olmasının yanı sıra hızla sanayileşmektedir. Bu sanayileşme giderek artan oranda atık üretimine yol açmaktadır. Tufal adı verilen demir oksitli atıklar da büyük oranda geriye dönüştürülememekte ve biriktirmektedir. Oysa demirli bir kimyasal bileşik olan demir sülfat ($FeSO_4 \cdot 7H_2O$) çeşitli sanayilerde kullanım alanı bulabilmektedir.

Bu çalışmanın amacı, demir çelik üretiminde oluşan yüksek demir içerikli oksitlenmiş atıkların (tufal) kimyasal çözülendirme ve çöktürme yöntemleri ile sanayide kullanılabilecek kalitede demir sülfata dönüştürülmesidir.

Demir sülfat demirli bileşiklerin üretiminde ham madde olarak, kirli suları temizlenmesinde (alüminyum sülfat yerine), mavi boya pigmenti ve mürekkep üretiminde, yün ağartıcı ve tahta koruyucusu olarak, yem sanayinde katkı olarak, gübre sanayinde ve sülfürik asit üretiminde kullanılmaktadır. Demir sülfat, imrenitten ($TiFeO_3$) titanyum kazanını için bir ara kademe olan sülfürik asit ile çözülendirme esnasında (sülfat prosesi), çelik saçların üzerindeki pası gidermek için sülfürik asitle muamelesinde olan ürün olarak (Ereğli Demir Çelik Tesisi), nemli piritin (FeS_2) havada oksitlenmesi ile ve demir çelik üretim artığı demir ve oksitlerinden oluşan tufalın sülfürik asit ile çözülendirilmesi ile üretilmektedir.

Demir sülfatın mono (H_2O), tetra ($4H_2O$), penta ($5H_2O$), hepta ($7H_2O$) hidrat eklerini alabilen formları mevcuttur. Endüstride daha çok $FeSO_4 \cdot 7H_2O$ formundaki hepta hidrat kullanılmakta ve yeşil vitriyol olarak adlandırılmaktadır. $FeSO_4 \cdot 7H_2O$ 'ın ergime sıcaklığı $60^\circ C$, yoğunluğu 1.898 gr/cm^3 'tür. Sulu çözeltisinden yeşil renkte ve monoklinik şekilde kristallerin. Suda ve glikolde rahatlıkla çözünür; fakat alkol, aseton, metil asetat içerisinde çözünmez. $60-70^\circ C$ 'a ısıtıldığında 3mol suyunu bırakarak tetrahidrata dönüşür. Havasız ortamda $300^\circ C$ 'de monohidrata dönüşür. Hava ortamında ise mono hidrat $260^\circ C$ 'de demir(II)sülfata oksitlenir. Demir(II)sülfat $480^\circ C$ 'de parçalanarak Fe_2O_3 , SO_2 ve oksijen gazına ayrılır.(2) Ülkemizde de demir(II)sülfat (içme ve kullanma sularının antimonunda kullanılan) TS EN 889/Nisan 2000 standardı ile tariflenmiştir. Buna göre 7 mol kristal suyu içeren demir sülfat, açık yeşil kristallerden oluşmakta ve en az %16 Fe içermektedir.

Tufal, su, asit karışımın farklı oranlarda hazırlanmış, farklı sürelerde çözülendirme deneyleri yapılmıştır. En yüksek çözünme veriminin (%86) elde edildiği optimum koşullar tespit edilmiştir. Katı-su ayrımını takiben elde edilen çözeltiler kristalize edilerek aynı renkte demir sülfat kristalleri elde edilmiştir. Yapılan analizler üretilen kristallerin demir ve safsızlık açısından sanayide kullanılabilecek (en az %16,7 Fe) kalitede olduğunu göstermiştir.

Ülkemiz yılda 18 milyon ton sıvı ham demir çelik üretmekte ve bu değerler dünya sıralamasında 12. sırada yer almaktadır. Üretim

prosesi gereği ürünün yaklaşık %11 oksitlenerek tufal adı verilen karışık demir oksitlerden oluşan bir atık haline dönüşmektedir. Üretim esnasında biriken tufal, ülkemizde demir çelik üretiminde yaygın olarak kullanılan (%70) elektrik ark fırını tesislerde geriye tekrar dönüştürülmesi teknolojisi olarak mümkün olmamakta, Ereğli, Karabük, Iskenderun gibi entegre demir çelik tesislerine nakliyesi ise ekonomik olmadığından geri dönüştürülememektedir.

Özellikle İstanbul ve İzmir çevresinde üretim yapan tesisler (15 adet) oluşan tufalı çevreye atarak hem çevre kirliliğine hem de ekonomik kayba yol açmaktadır.

Bu bilgilerin ışığında demir çelik üretiminde oluşan yüksek demir içerikli oksitlenmiş atıkların (tufal) kimyasal çözülendirme ve çöktürme yöntemleri ile sanayide kullanılabilecek kalitede demir sülfata dönüştürülmesi bu çalışmanın hedefi olmuştur

Ülkemiz hızla sanayileşmekte ve bunun sonucu olarak artan oranda endüstriyel atık biriktirmektedir. Bununla birlikte ülkemiz hala bir tarım ülkesi olma konumunu korumaktadır. Endüstriyel atıkların oluşumunda demir çelik sektörü önde gelmektedir. Ülkemiz demir çelik üretimi açısından son beş yıldır dünya sıralamasında ilk 15 içerisinde yer almaktadır. Doğal olarak oluşan atık miktar da üretim hızına bağlı olarak artmaktadır. Demir çelik üretiminin son kademesinde sıcak olarak atmosferle karşılaşan demir çelik ürünleri yüzey oksidasyonu ile oksitlenmekte ve yüzeylerinde FeO , Fe_2O_3 ve Fe_3O_4 gibi oksitleri içeren bir tabaka oluşmakta ve bu tabakaya kendirliğinden ya da temizleme esnasında yüzeyden ayrılmakta ve atık olarak biriktirmektedir. Tufal adı verilen bu atık, Karabük ve Iskenderun demir çelik tesislerinde parça geri beslenerek değerlendirilebilmektedir.

Ereğli demir-çelik tesislerinde ise sac üretim yapılmakta ve ürünlerin asitle yüzeyi temizlenmektedir. Yüzeyde oluşan oksitler sülfürik asit (H_2SO_4) içinde çözeltiyne alınmakta daha sonra çöktürülerek demir sülfat elde edilebilmektedir. Ülkemiz demir-çelik üretimini %70'ini yapan ve İstanbul çevresinde yer alan elektrik ark fırını tesislerde açığa çıkan tufal ise artık olarak biriktirmektedir.

Bu çalışmada, yukarıda oluşumu anlatılan tufal ham madde olarak kullanılarak sanayide kullanılabilecek kalitede demir sülfat üretimi amaçlanmaktadır. Bu amaçla su, sülfirik asit karışımın hazırlanmış, buna tufal ilave edilerek çözülendirme deneyleri yapılmıştır. Çözülendirme işlemlerinde tufalın çözeltiyne en yüksek verimle alınabildiği koşullar optimum koşullar olarak tanımlanmıştır. Optimum koşullar deneylerin $90^\circ C$, tufal su oranının 1/5 olduğu, asit ihtiyacının stokiometrik miktardan iki katı kullandığı ve sürenin 4 saat olarak belirlendiği şartlar olarak bulunmuştur.

Bu şartlarda beslenen demirin %86'sı çözeltiyne alınabilmıştır. Katı-su ayrımını takiben elde edilen temiz çözümlü buharlaştırma ve soğutma kademesinden



Kristalleştirme prosesi.



geçirilerek açık yeşil kristaller elde edilmiştir. Bu kristallerin kimyasal yapış ve X ışınları teknikleri ile yapılan analizler sonucu ürünlerin TS EN 889'a uyumlu olduğu ve dolayısıyla sanayide kullanılabilir kalitede olduğu tespit edilmiştir.

Projeimizin çeşitli aşamalarının değerli fikirlerinden yararlandığımız Prof. Dr. Onuralp Yücel'e, Kimya öğretmenlerimiz Sinem Kestiöğlü'na ve Sühendan Cevizci'ye, okul laboratuvarımızdaki deneysel çalışmalarımıza yardımcıları için laboratuvar öğretmenimiz Ayhan Işın'a ve desteklerinden dolayı okul idaremize teşekkür borçluymuz.

Bu çalışma Tübitak bilimsel projeler yarışmasının ilk elemesini başları ile geçerek okulumuzu kimya projeleri dalında temsil etme hakkı kazanmıştır.

Cem Öztürk, Onur Candar, Mert Kırış, Burak Demirus, Deniz Beyazıt



Su Stresi ve Karanlık-Soğuk Ortam Depolamasının Farklı Altlıklarda Filizlendirilen Çim Tohumlarında Büyüme Etkileri

Biyoloji öğretmenleri Ceyda Yılmaz ve Sibel Üğüden rehberliğinde "Su stresi ve karanlık-soğuk ortam depolamasının farklı altlıklarda filizlendirilen çim tohumlarında büyüme etkileri" adlı projede, Fen Lisesi ve Kolej öğrencileri birlikte çalıştı. Çalışmada, çim tohumları gazete, talaş+gazete hamuru, gazete hamuru altlıkları bulunan üç ayrı plastik tepside çimlendirildikten sonra, deney gruplarının hepsi iki kısma ayrıldı. Birinci kısım normal olarak



sulandı, ikinci kısım 24 saat susuz bırakıldı ve tüm örnekler buzdolabına kaldırıldı. Karanlık ve soğuk ortamda tutulan örneklerden periyodik aralıklarla parçalar dışarı alınıp sulandı ve ölçümlerle büyüme takip edildi.

72 saat karanlık ve soğuk ortamda depolandıktan sonra yetiştirilen çim filizlerinde su stresinin büyüme olumlu etkilediği gözlemlendi. Bu durum su stresinin bazı bitki filizlerinin karanlık ve soğuk ortamda uzak yerlere taşınmasında büyüme olumlu etkilediğini göstermiştir. Fakat daha uzun sürelerde aynı etki gözlemlenmemiştir.

Güneş Lekeleri ve Yaşam

Bu yıl Biyoloji Araştırma Kulübü'nde Ceyda Yılmaz ve Funda Aslanbay rehberliğinde IB sınıflarından Gülbek Ayyapar ve Batur Anıaç tarafından "Güneş'in Manyetik Aktivitesinin Yaşam Üzerindeki Etkileri, Güneş Lekeleri ve Yıllık Halkalar" adlı bir Biyoloji-Astronomi Projesi gerçekleştirildi.

İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi'nden Doç. Dr. A. Talât Saygıç ve Orman Fakültesi'nden Doç. Dr. Ünal Akkemik ile, okulumuz Astronomi Kulübü'nden Astronom Sinan Aliş ve Serkan Terleş'den oluşan ekibimizin desteğiyle tamamlanan bu çalışmada; "Güneş Lekelerinin Periyodik Değişimlerinin Ağaçlardaki Yıllık Büyüme Halkaları Üzerindeki Etkileri" araştırıldı.

Bunun için, Orman Fakültesi arazisinde 2003 yılındaki fırtınada devrilen iki meşe ağacı örneğinden enine kesit alınıp, yıllık büyüme halkalarının genişlikleri ölçüldükten sonra güneş lekelerinin yıllık göreceli sayıları ve yıllık büyüme halkalarının ortalama değerleri arasındaki ilişkiler incelendi. Ayrıca İstanbul için 1975'den bu yana detaylı meteorolojik veriler de satın alındı.

Çalışmanın sonunda ağaçların yıllık büyüme halkaları genişlikleri ve güneş göreceli leke sayısının oldukça iyi bir uyum gösterdiği saptandı. Bu uyum içerisinde yıllık yağış miktarları da iyi bir ilişki sergiliyor.

Bu çalışma, son zamanlarda güncelliğini koruyan iklim değişimlerinin geçmiş yıllarda hangi belirtilerle izlenebildiğini, dünyanın yaşadığı uzun dönemli periyodik iklim farklılıklarını anlamada öğrencilerimizin yapıcı anlayabileceği seviyede bir araştırma alanı zemini de oluşturmuştur.



Lazer ve Askorbik Asit, Soğan Yumrusunun Gelişim Sürecinde Ultraviole-B (UV-B) Radyasyonunun Olası Zararlı Etkilerine Karşı Koruyucu Olabilir mi?

Fen lisesiyle birlikte yapılan "lazer ve askorbik asit, soğan yumrusunun gelişim sürecine ultraviole-b (UV-B) radyasyonunun olası zararlı etkilerine karşı koruyucu olabilir mi?" adlı çalışmada, soğan yumrularının gelişimi sırasında UV-B radyasyonu uygulanarak lazer ve C-Vitamini güçlendirmesinin etkilerinin saptanması amaçlanmıştır. Ozon tabakasındaki incelmeden dolayı, araştırmacılar bitki, tohum veya yumruların deneysel ya da saha şartlarında UV-B'nin olumsuz etkilerine karşı dayanıklı hale getirmek ve UV-B radyasyonuna karşı hangi maddelerin etkili olabileceğini araştırmaktadırlar. Bu projeye soğan yumrularına uyguladığımız lazer ve C-Vitamini ile UV-B'nin zararlı etkilerine karşı soğan yumrularının çimlenmesi ve gelişimi üzerine nasıl etkisi olabileceğini araştırmayı hedefledik.

Proje sonrası yapılan değerlendirmelere göre; lazer uygulaması, UV-B radyasyonu ve gün ışığı uygulanan ortamlarda yumruların kök-gövde büyümesi bakımından olumlu etkisi gözlenmiştir. Fakat, soğan yumrularına uygulanan C-Vitamini ise her iki ortamda da beklenen sonucu göstermemiştir. Ancak C-Vitamini gruplarında, hem UV-B hem de gün ışığı ortamındaki yumrulara eşit kök ve gövde büyümeleri dikkat çekmiştir.

Projelerde yöntem ve araç-gereç kullanımı konusunda yardım aldığımız İstanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesi'nden Prof. Dr. Hüsnüye Doğruman'a teşekkür ederiz.

Bilim ve sanat bütün dünyanın malıdır, milletlerin sınırlarını tanımaz.

Goethe



Düzenli ölçümlere soğanda büyüme takip edildi.



Prof. Dr. Hüsnüye Doğruman'ın da yardımlarıyla projelerden çok güzel sonuçlar elde ettik.



Soğan yumrularına lazer uygulaması yapılırken.



Konuklarımız



Sema KAN ÖZKAYA
Genel Müdür Yardımcısı

“İnsan” Hangi Bilim Dalına Yakışır? ve Halley Kuyruklu Yıldızı

“Bilim” deyince çoğumuzun aklına Doğal Bilimler gelir, yani Fizik, Kimya, Biyoloji, Astronomi, bunları yan ya da alt dalları olan Jeoloji, Biyokimya ve benzerleri. Oysa yanlış bir kanıdır bu. Eskiden Beşerî Bilimler, ya da İnsani Bilimler diye adlandırılan, benim de bu yazımda Sosyal Bilimler diye söz edeceğim bilim dalını “bilim”den ayrı tutmak söz konusu olamaz. Uluslararası Bakalorya Diploma Programı kapsamındaki Bilgi Kuramı dersi bilim dallarını “Bilgi Alanları” diye şöyle ayırıyor: Doğal Bilimler, Sosyal Bilimler, Tarih, Etik, Sanat ve Matematik. Tarih ve Etik’in niçin Doğal Bilimler ana dalından ayrı tutulduğu şüphesiz ki ayrı bir tartışma söz konusu. Ancak söz birliği etmemiz gereken noktalar Sosyal Bilimler’in konusunun “insan”ın kendisi olduğu ve tüm bilimlerde olduğu gibi arananın “gerçek” olduğu düşünlüldüğünde Sosyal Bilimler’in de bunun peşinde olduğudur. Aradaki önemli fark ise Doğal Bilimler’in fiziksel evrenin kati ve tartışılmaz gerçeklerini, Sosyal Bilimler’in ise insan davranışlarının olası nedenlerine kavuzluk eden gerçeği aradığıdır.

Bu arayışa temel oluşturan veri toplama yöntemleri yazımın ana konusunu oluşturuyor. Madem ki her iki alan da bilgi yolunda gerçeği arıyor, o zaman gerçeğin verileri kanıtlanması gerekir. Temel bilimsel yöntem gözlemle başlar. Bilim adamları kendi duyularını veya duyuların izin vermediği noktalarda başka ölçme araçlarını kullanarak bilginin gerçeğini ararlar. Bu her iki bilim dalında da aynı mıdır? Çok bilinen bir öyküyle, Cassandra Paradoksuyla bir örnek vereyim:

Cassandra, Truva’lı bir prenestir. Tanrı Apollo Cassandra’ya aşk olur ve onun da aşkına karşılık vermesinden öylesine

büyük bir mutluluk duyar ki sevgilisine bir armağan vermek ister. Bulduğu armağan düşlerde bile yoktur: Apollo Cassandra’ya geleceği görebilme yetisini armağan eder. Ama Cassandra günlerden bir gün Apollo’ya ihanet eder. Apollo o kadar kızar ki bu kez de sevgisini lanetler. Hem de bu lanet, verdiği armağanla ilgilidir. Cassandra hala geleceği görebilecek, ama hiç kimse ona inanmayacaktır. (Aslında öykünün burasında ilginç bir sorun var: eğer Cassandra geleceği görebiliyorduyse, o zaman Apollo’ya ihanet ederse neler olacağını nasıl oldu da bilemedi? Neyse, sonuçta bu mitolojik bir öykü...) Cassandra Paradoksu Sosyal Bilimciler için şu anlama gelir: Sosyal Bilimci olarak ben davranışlarınızdan gelecek hafta okula gelmeyeceğinizi öngörebilirim. Siz bu öngörüydü duyduğunuzda o kadar rahatsız olursunuz ki öngörünün doğru çıkması için gerekeni yaparsınız. Bir astronomun Halley Kuyruklu Yıldız’ının görüneceğini öngörmesi Kuyruklu Yıldız etkiler mi? Ama bir sosyal bilimcinin insan davranışını öngörmesi o davranışı etkileyebilir. Sosyal Bilimlerde **gözlemleyen tarafından görülmek gözlemlenen olguyu bozabilir**. Buna Cassandra’nın öyküsünden esinlenerek **Gözlemcinin Paradoksu** diyoruz.

Sosyal bilimcilerin bir de görülemeyeni görmek konusunda çalışmaları sürer. Duyularla görülemeyen, ama gözlemlenen ve insan davranışlarının temelini oluşturan kavramlar vardır: motivasyon gibi, cesaret gibi, liderlik gibi. Bunları ve insan davranışlarının bir çok diğer özelliğini anlamak için sosyal bilimciler empatiye veya içgözleme dayanmak zorundadırlar, yani bir tür altınca his kullanırlar. “Dün okula niçin gelmediniz? Tembel mi yapıyordunuz, yoksa canınız mı istemedi, yoksa isyankarlık mı - okulu protesto mu ediyorsunuz?” Sosyal bilimciler okula gelmeme sebebinizden emin olamazlar (size sorabilirler elbette ki, ama doğru cevabın doğruluğunu nasıl ölçeceziz?). Onun için bir çok güdüden oluşan bir repertuar kullanırlar, ama bu repertuarın tamlığı hiç bir zaman tanımlanamaz. Tabii ki bugüne kadar mevcut davranışları temel alarak doğru öngörü de yapabilirler, ama “yapabilmek” kesin bir tanımlama değildir. **Görülemeyeni göremezsiniz**.

Görme olgusunu biraz daha karmaşık hale getirelim: Sosyal bilimlerde bir de “görmek istediğinizi görmek” diye bir olgumuz var. Merdivenlerden indiginizi varsayalım. Her basamakta önünüzde bakar mısınız? Çoğumuz bakmaz, çünkü her bir basamaktan sonra bir sonrakinin geleceği diye bir şartlanmamız var. Bu şartlanmayı biz kendimiz, kendi deneyimlerimizde göre yarattık. Ya bir sonraki basamak, ve de daha bir sonraki yoksa? Aşağı uçarız. Bilgiyi yaratmanın yolları da, bilginin kendisi de bizler, insanlar tarafından yaratılmıştır. Ve doğal bilimler de, sosyal bilimler de insanlar tarafından yaratılmıştır. Değerlerimiz vardır, bu değerler bizim hareketlerimizi, davranışlarımızı, hedeflerimizi, varmak istediğimiz yerleri iyi veya kötü, tehlikeli veya güvenli, doğru veya yanlış, adil veya değil, değer veya değmez olarak kategorize ederler. Tamamen değerlerden ayrılmış, önceli yargıları göz ardı eden bir nesnellik ne doğal bilimlerde, ne de sosyal bilimlerde olası değildir. Buna sosyal bilimlerde ulaşmak ise daha da güçtür. Görmek istediğinizi görmek görüldüğünüzü zedeler, sizi yanlış sevkeder.

Biraz da deneylerle ilgilenelim. Kimyacılar, fizikçiler ve biyologlar laboratuvarlarında bir deney tasarlarlar ve gözlem yaparlar. Onlara göre bilimsel bilginin geçmesi gereken sınav daha önceki deneylerde tekrarlanan ve elde edilen bilginin doğrulanmasıdır. Başka bilim adamlarının da aynı şartlarda elde ettikleri bilgi aynısıysa eğer, bilgi geçerlidir. Doğal bilimlerdeki ideal deney şartlarında biri dışında, tüm değişkenler kontrol altındadır. Domates yetiştirmek için yapılan bir biyokimya deneyinde gübre değerleri hariç, tüm değerler kontrol edilir. Ama bir takım değerler isteğe göre sabit tutulur. Örneğin toprağın nem, sı ve tuz değerleri istenen ölçüye göre ayarlanır. Biyologların deney gözlemleri belirli miktarda ve bileşimde gübrenin sonucunun maksimum büyümeyi gösterdiği yönünde olursa ve başka bilim adamları da aynı şartlarda aynı sonuca ulaşırlarsa, bu ideal şartlarda bilgi ürettikleri anlamına gelir.

Sosyal bilimlerde bu tür bir deney olanaksızdır. Çok küçük sayıda topluluklarla yapılan kontrollü ve tüm olası değişkenlere göre yapılan deneyler bile son derece güçtür. Sınıfınızda veya okulunuzda "ödev karşı tutum" konusunda bir deney farklı şartlarda aynı veya benzer sonuçlar vermek üzere tekrarlanabilir mi? Belirli bir grubun belirli bir zamandaki ödevi göre davranışının okulunuza göre genel davranış belirlemesini bekleyebilir misiniz? Ya da bunu ülkeniz veya diğer ülkelere geneline bir duruma yayabilir misiniz? Zaman, yer, kültür, ruhsal durum ve benzeri değişkenler asla benzer olmayacaktır.

Bazı doğal bilimlerde, örneğin astronomide deney yapmak olası değildir. Gözlem yaparsınız, çakanmda bulunur, teori üretirsiniz, öngöründe bulunursunuz. Halley Kuyruklu Yıldız her 76 yılda bir geri gelir, tam da öngörüldüğü gibi, ve o zaman hala yaşayacak kadar şanslı olan astronomlar arkalarına yaslanarak bunu izlerler. Bu tür bir tekrarlanan öngörü kontrollü laboratuvar deneylerinden daha ziyade sosyal bilimlerde deneylerine benzer. Ekonomistler de borsadaki iniş ve çıkış düzeylerini gözlemlerler, teori üretirler, çakanmda bulunurlar, öngörüler yaparlar (bir sonraki Nisan ayında borsa çökecektir!). Öngörülerinin kanıtı ancak bir sonraki Nisan ayında belli olur, ve bu da insan davranışlarına bağlıdır. Ama bu Halley Kuyruklu Yıldız'na hiç benzemez, borsanın çökme zamanı, hatta çöküp çökemeyeceği bile belli değildir.

Çünkü insan davranışları Halley Kuyruklu Yıldız yörüngesini kontrol eden ve tamamen öngörülebilecek güçlerden bağımsızdır. Biz insanlar tüm kontrollerden bağımsız, üzerimizde hiç bir güç hiç bir deney ortamında biz istemedikçe, veya biz zorla o ortama sokulmadıkça geçerli olmaz.

Şimdi bir kez daha düşünelim, hangi bilim dalı daha bilimsel, doğal bilimler mi, insani bilimler mi?

Kaynakça:

Woolman, M. "Ways of Knowing", 1997. Ibid Press.
Harrison, E. "The uncertainty of knowledge". New Scientist, 1987



Güler YÜKSELEN
Kimya Öğretmeni
Fen Lisesi Müdürü

Bir Bilim Adamının Yaşam Öyküsü

Antoine Laurent Lavoisier

Bir popstarın ya da film yıldızının yaşam öyküsü hep ilginç gelmiştir insanlara. Özellikle de ilgilendiği, sevdiği tarza uygun bir "sanatçıysa" o kişi, yaşamının en ince ayrıntılarına kadar öğrenmek için her türlü yayın takip edilerek bilgi topların. Belki de sanatçı olarak nitelendirilen o kişi bir kaç yıl içinde iz bırakmadan yok olup gidecektir. Popüler kültürün bir ürünü olmaktan öteye geçemeyecektir. Oysa bilime, sanata, edebiyata hizmet vermiş, aradan onyıllar, yüzyıllar geçse de iz bırakmış kişiler de vardır. Onların yaşam öyküsüyle kaçımız ilgilenebiliriz? Öğretmenlerimiz ödev olarak verdiginde birkaç araştırma yaparız belki...

Bu yazıda ilginizi çekeceğini düşünerek bilim tarihinde derin izler bıraktığı bir bilim adamının öyküsünden söz etmek istiyorum; oksijenin asıl bulucusu ve çağdaş kimyanın babası Antoine Lavoisier'den.

18. yy'n sonlarında kimya hala karanlık çağlarını yaşıyordu. İnsanlar, Aristoteles'in yalnızca dört kimyasal element (toprak, hava, ateş, su) olduğu şeklindeki inancını paylaşıyorlardı... Lavoisier yalnız bugün bilinen 110 elementin 20'sini belirlemeye kalmadı, ayrıca ateşin gizini de çözdü. O zamanlar ateş insanları şaşkınlığa düşürüyordu. Nesnelere yanmasında yol açan "filogiston" dedikleri bir madde olduğunu sanıyorlardı. Lavoisier deneyler yoluyla ateşin su ile oksijenin birleşmesiyle meydana geldiğini, filogistondan vazgeçilmesi gerektiğini gösterdi. O, kimyasal değişim sırasında maddenin yoktan var edilemeyeceği ya da varken yok edilemeyeceğini, yani kütle korunumu yasasını deneysel olarak kanıtladı. İçinde hava bulunan bir tepkime kabında fosforun yanması sonucu tepkimeye giren fosfor kütledeki artışın tüketilen hava miktarına eşit olduğunu göstermişti. Bunun tersi bir işlemde aynı başarıyı yineledi.

Kapalı bir kabin içindeki HgO'nun yani ova (II) oksitin ısıtılması sonucu kabin içindeki hava kütesindeki artışın tepkimeye giren maddenin kütesindeki azalmaya eşit olduğunu göstermiştir. Deneylerinin sonuçlarını "Tepkimeye giren maddelerin kütleleri, tepkime sonucu oluşan maddelerin kütleleri toplamına eşit olmalıdır" şeklinde özetlemiştir. Bu, kütlelerin korunumu yasasıdır. Bu yasa, nice ölçülerin ve kimyasal denklemlerin temelini oluşturur.

Zengin bir ailenin çocuğu olarak 1743 yılında Paris'te dünyaya gelen Lavoisier küçük yaşında annesini yitirdiği için hukukçu olan babası tarafından büyütüldü. Babasının etkisi ve isteğiyle hukuk öğrenimi gördü. Ancak bu arada deneysel bilime olan merakı tüküya dönmüş genç hukukçu 21 yaşında "Paris sokaklarını aydınlatma" konulu proje yarışmasına katılıp birinci oldu.

Ama geriye baktığımda iki ölümcül hata işledi. Zaten zengin biri ve bir toprak sahibinin oğlu olduğu halde, belli bir ücret karşılığında vergi toplamak için görevlendirilmiş özel bir şirket olan Genel Çiftlik'e ortak oldu. Doğal olarak şirket vergileri son kursuna kadar topluyordu; bunun için de 17. yy Fransa'sında bu mütezimlerden daha çok nefret edilen hiç kimse yoktu. Lavoisier'in kendisi vergi toplama işine karışmadı; ama yaklaşık 100.000 Fransız Lirası tutan yıllık çiftlik gelirleni bilimsel araştırmalar için harcadı. Bu da ileride başının gitmesine neden olacak bir davranıştır. Ancak asıl neden Fransız devriminin ünlü lideri Jean-Paul Marat ile bilim konusundaki çatışmasıydı. Marat, Fransız Devrimi öncesi yıllarda bilim konusunda ün yapmak istiyordu. 1780'de Ateş Üzerine Fiziksel Araştırmalar başlıklı bir kitap yazdı. Burada, kapalı bir kap içinde mumun alevinin, sıcak hava üzerine baskı yapacağı için söneceğini, ateşin sıcak bir sıvı olduğunu ileri sürüyordu. Ama insanlar kitapçığını hiç de önememedi. Marat da "Jurnal de Paris" de Bilimler Akademisi'nin görüşlerine onay verdiği şeklinde bir haber yayınlattı. Akademik başkanı olan Lavoisier bunu hemen yalanladı. Marat'ın görüşlerinin eski filojiston kuramının kök değiştirmiş bir biçimi olduğunu, Akademinin de bunu onaylamadığını; ayrıca kitapçığını benimsenmek için Marat'ın ahlak dışı bir yol izlediğini yazdı, Jurnal de Paris'e.

Jean-Paul Marat devrim sonrası, "Halkın Dostu" adıyla bir gazete çıkarmaya başlamıştı. Aristokratlara ve ilimlilere şiddetle saldırıyordu. Tabii ki Lavoisier de bu saldırıdan payını alıyordu.

Lavoisier 1794 yılında solunum üzerine deneylerini yapmakta olduğu sırada 27 kişiyle birlikte mütezimlik suçlamasıyla tutuklandı. Sanıklar, süngü takmış polislerle çevrilmişti. Mahkeme başkanı, iri yapılı, konuşurken gürleyen, Cumhuriyet düşmanlarında dehşet duyguları uyandıran Coffinhal idi. Ayaktakımı, bu aristokrat kümesinin durumuna

"oh!" çekmek için orada hazır. Çok da eğleniyorlardı. İlk başından başlayarak sanıkların başkanın sorularına verdiği yanıtlar alayı gülümsemelerle karşılandı. Mahkemede çok aykırı bir hava esmekteydi. Savcı, davasına tutuklulara bir dizi suçlamada bulunarak başladı... Biraz daha soru sorduktan

sonra savcı, tutuklular devleti düzenli olarak soymakla ve "bir süredir Fransa'yı kasıp kavuran bütün kötülüklerin failleri" olmakla suçlayan konuşmasını yaptı... (Savunmanın eli kolu bağıldı). Sanıklar güçlü bir biçimde savunma cesareti gösteremediler, bunu yapsalardı büyük bir olasılıkla kendilerini hemen müvekkillerinin yanında sanık sandalyesinde bulurlardı. Lavoisier'i kurtarmak için dostları hemen mahkemeye koşmuş olmalarına rağmen dinlenmediler bile... Coffinhal utanç verici düşüncesini işte bu noktada söyledi: "Cumhuriyet'in bilim adamlarına hiç gereksinimi yok!" Ama yalnızca adaletin diş görünüşü, her şeyin gerektiği gibi yapıldığını sanan cahiller ile intikam hırsı içinde olanları tatmin edecek tören bölümü, baştan sona yerine getirildi. Ardından sıra mahkeme başkanının dava özetine geldi. Kendisi de bir avukat olan Coffinhal davada iddia makamının zayıf bir noktası olduğunu anladı: Devrim mahkemesinin devrimden önce işlenen suçlara bakma yetkisi yoktu. İleri sürülen suçların beş, on, onbeş yıl önce işlenmiş olması ve savaşın daha o yıl 1794'te çıkmış olması davayı etkilemedi. Coffinhal sorunu sağlam bir yasal zemine oturtmuş, tutukluların mahkum olmasını sağlamıştı. Jüri, kararını oybirliği ile vermişti: Suçu. Giyotinle başı bedeninden ayrıldığımda Lavoisier, 51 yaşındaydı. Gökbilimci Joseph Langrange onun idamından sonra, "Kafasının koparılması için bütün gereken yalnızca bir saniyeydi. Onunki gibi bir kafanın bir daha gelmesi için beki yüzyıl bile yetmeyecek." sözleriyle üzüntüsünü dile getirdi.

Marat bir sulkast sonucu öldürülürken, Lavoisier'i giyotine gönderen yargıcın sonu ne oldu diye sorarsanız: Robespier'in düşmesinden birkaç gün sonra Coffinhal'de idam edildi. Yaptıkları Lavoisier'in ölümcül hataları mıdır? Yoksa bilim uğruna yaptığı fedakarlıklar mıdır? Ama Marat'ın kişisel kininin kurbanı olduğu yorumu pek çok bilim tarihçisi tarafından yapılmaktadır. Unutulmaması gereken en önemli nokta; Lavoisier, Marat, Coffinhal ya da sevdiğini bir sanatçı, popstar... hepsinin zaafın, hırsları, kinleri olabilir. Önemli olan bu kişilerde ya da yakınlarında veya kendimizde bu olumsuz duyguların yakalayıp pozitif enerjimizin yitip gitmesine izin vermemektir.

Kaynakça:

1. "Bilimin Öncüleri" Cemal Yıldırım
2. www.scienceworld.wolfram.com
3. www.chemheritage.org

Bilgili olduğumuz oranda özgür oluruz.

Sokrates



Doç. Dr. A. Talât SAYGAÇ
İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi
Astronomi ve Uzay Bilimleri Bölümü

Eyüboğlu'nda Bu Bahar da Bilim Çiçekleri Açtı...

Çocuğunuz bu okulda okurken, televizyonda, sokakta, dünyada yaşam, tozu dumana katmış! Ne kadar pozitif ve iyi niyetli bakışlar atsanız da etrafınıza, gelecekle ilgili endişeleriniz zaman zaman benliğinizde soğuk bir rüzgar estirmiyor mu?

Öte yandan sizi hep sıcak tutan ve ileriye umutla, güvenle bakmanızı sağlayan bir gücü de elinizin altında hissedebiliyorsunuz...
Bu, sizin çocuğunuz.

Bir gün yaramazlıktan, bir diğer gün ergenlik problemleri derken, aslında arada bir yüzeysel sıkıntılarla da olsa hayatınızdaki bu değerli varlıkların büyüüp, serpilmediğini, olgunlaşan gurur kaynaklarını birer abide gibi izliyorsunuz.

Umutlanınız yücelten, onların okulda aldıkları eğitim aynı zamanda... Hızla gelişen, değerleri yenilenen bir dünyada, iyiyi ve doğruyu bilgi ve eğitimle buldukları okulu; onların geleceğin başarılı iş adamları, bilimcileri, sanatçıları, hekimleri olarak yetiştiriyor.

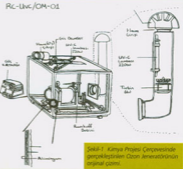
Örneğin; olaylara bilimsel olarak nasıl bakılacağı, bir problemi ele alarak nasıl sonuna kadar çözülebileceği, çözülen problemlerin insanların yararına nasıl sunulabileceğini de okulundaki eğitimin bir parçası olarak algılayabiliyorlar...

Sizler, bir veli, öğrenci ya da Eyüboğlu Eğitim Kurumları'nın bir misafiri olarak bu dergiyi okumaya başladığınızda, 1997'dan beri Türkiye'nin ilk özel gözlemevini kurarak, eğitim kurumlarının bilimle köprüsünü sağlamlaştıran okulunuzda 2004-2005 Eğitim-Öğretim dönemini kapsayan çok önemli bir çalışma yumağından söz etmek istiyoruz;

Bilimin atası sayılan Astronomi, günümüzde Uzay Çalışmalarının devasa admırlarla ilerlemesini sağlıyor. Temelinde yer alan "İnsanın Evreni Merak Edişinin Felsefesi", bu bilimin ve teknolojik ayağı olan uzay çalışmalarının her aşamada insanlığın yaşam standardının yükseltilmesinde de

yer alan bir felsefe. Sokakta ve yaşadığımız dünyada ne kadar olumsuzluk olsa da, geleceğe sağlam bakabilecek insanların Eyüboğlu Eğitim Kurumlarında yetiştirilen aldıkları "Astronomi Dersleri" ve bu dersler çerçevesinde aylara yayılan bir çalışma ile hazırlanan projeler, gözle detaylarını fark edemediğimiz güzellik ve önemdeki gökyüzündeki cisimlerin ayrıntılı fotoğraflanması ve bunların yorumunu yapan "Gökyüzü Fotoğrafçılığı Kulübü", aslında sakin olarak bildiğimiz Güneş'imizin uzaydaki karmaşık ve değişken benzerlerini uluslar arası bir proje kapsamında inceleyen "AAVSO Kulübü"...

Astronomi, Atmosfer ve Çevre konularından ilham alarak bağlatılan ve ulusal, uluslar arası yarışmalarda yarışacak şekilde hazırlanan: Astronomi-Kimya; Egzoz Gazlarının Ozonla Temizlenmesi Projesi. Konusu, atmosferimizdeki Ozon Delikleri probleminden yola çıkarak, araç egzozlarından çıkan zararlı gazların ozon gazı ile temizlenmesi. Şekil 1'de bu projede ortak çalışan Eyüboğlu Eğitim Kurumları ve Türk Eğitim Vakfı İnanç Türkiye Özel Okulu öğrencilerinin oluşturdukları Ozon Jeneratörü'nün kendi yaptıkları çizimi, Resim 1'de bu Jeneratörle laboratuvarıda yaptıkları çalışmadan bir kesit görülmüyor.



Şekil-1 Kimya Projesi Çerçevesinde geliştirilen Ozon Jeneratörünün orijinal çizimi.



Resim-1 Ozon Jeneratörü ile laboratuvar çalışması



Resim 2- Örnek ağaç, kütük dillerinin



Resim-3 Orman Fakültesi Halka Ölçüm Laboratuvarı

Astronomi, Atmosfer ve Çevre konularından ilham alarak başlatılan ve ulusal, uluslararası yarışmalarda yarışacak şekilde hazırlanan: Astronomi-Biyoloji; Güneş Lekeleri ve Ağaç Büyüme Halkaları Projesi. Bu projede ilginç bir bilimsel gerçek araştırılarak oldukça güzel sonuçlara ulaşıldı. Buna göre, Güneş lekelerindeki artışlar dünya iklimini etkiliyor ve bu da ağaçların yıllık büyümelerinin izlenmesi ile kolayca ortaya çıkarılabiliyor. Resim 2'de bu projenin laboratuvar çalışmalarında kullanılan örnek ağaç kütük dillerinden ikisini görüyorsunuz. Resim 3'de, İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi halka ölçüm laboratuvarındaki çalışmayı, Şekil 2'de ağaçların büyümesi ve yağış arasındaki uyumu, Şekil 3'de ise Güneş leke sayısı ile ağaç halkalarının büyümesi arasındaki uyum grafiklerini görüyorsunuz.

Astronomi'nin Matematikle birlikteliğinden ilham alınarak başlatılan ve ulusal yarışmalarda yarışacak şekilde hazırlanan: Astronomi-Matematik Değişen Yıldızlar Projesi. Bu projede öğrencilerimiz doğrudan kendi gözlemlerinde elde edebildikleri gözlemsel verilerin detaylandırılmış kaynaklardaki verilerinden, matematik derslerinde kullandıkları grafik-hesap makinesi ve matematik bilgilerini kullandılar. İki ayrı değişen yıldız grubunun zamanla değişen ışık şiddetlerini büyük bir matematiksel doğrulukla buldular. Bu yıldızlar tıpkı bir balon gibi kendiliğinden şişip büzülebilen yıldızlar. Şekil 4'de bu yıldızlara ilişkin bir ışık eğrisi değişiminin ideal hali görülmüyor. Şekil 5'de ise, bu yıldızlara ilişkin kıyapı çizimi görülmüyor.

Astronomi ve Bilgisayar konularından ilham alınarak başlatılan ve ulusal, uluslararası yarışmalarda yarışacak şekilde hazırlanan: Astronomi-Dizayn ve Teknoloji WEB Sayfası Projesi. Öğrencilerimiz, gelmekte olan ülkelerdeki

astronomi ve uzay çalışmalarındaki geri kalmışlığın nedenlerini ve çözüm yollarını inceleyen ve Microsoft'un ofis programlarının kullanılmasını gerektiren bir WEB sayfası hazırlıyorlar. Bu proje önce Kalite Okulları Demeliğine ve daha sonra ilgili yarışmalara sunularak değerlendirilecek.

Astronomi ve uzay çalışmalarından ilham alınarak başlatılan ve Mayıs ayındaki etkinliklerimizde sergilenen şekilde hazırlanan: Astronomi-Dizayn ve Teknoloji Kolu'nun birlikte gerçekleştirdikleri, Uluslararası Uzay İstasyonu Maket Projesi. Bu proje astronomi kulübü öğrencileri ile birlikte 100 civarında parçadan oluşan bir Uzay İstasyonu maketini yapmayı amaçlıyor. Şu anda bu istasyonun geçeceği yer çevresindeki bir yörüngede çalışmalarını sürdürüyor ve iki futbol sahası büyüklüğünde. Bu proje ile öğrencilerimiz yaşadıkları günlerin teknolojisini elleriyle sinema olanına kavuşuyorlar. Resim 4'de bu istasyonun uzaydaki gerçek görüntüsü görülmüyor.

Ve uluslararası katılımlı standart oluşturacak bir toplantı: "İstanbul Okulları I. Astronomi Kulüpleri Toplantısı". Bu toplantıyla Uluslararası Genç Astronomer Okulları (IYA-International Schools of Young Astronomers) Başkanı Sayın Prof. Dr. Michele GERBALDI'de katiplacık. Toplantıyla İstanbul'dan 9 okul etkin olarak katılıyor. Diğer okullar ise izleyici olarak toplantıda yer alabilecekler. 14 Mayıs 2005'deki toplantıda proje sunumları, bilimsel bir seminer, tartışma platformları ve gece gözlemleri yer alıyor. Ayrıca şişme gezegenarium ile gösteriler de programlandı.

Nihayet, Türkiye'nin en eski ve kapsamlı okul Astronomi Şenliği olan; "Eyüboğulu Eğitim Kurumları IX. Geleneksel Gökyüzü Gözlem Şenliği". Bu şenlik 15 Mayıs 2005 tarihinde düzenlenecek. Eyüboğulu Eğitim Kurumları öğrencileri velileri ve misafirler katiplacık. Şenlikte öğrencilerin hazırladıkları projelerin Eyüboğulu Hall'de Powerpoint sunumları yapılacık.



Planetaryum gösterileri, konuşmalar ve gece gözlemleri ile kapsamlı ve eğlenceli bir şenlik bizi bekliyor.

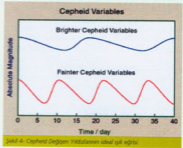
Verimli ve güzel her çalışma bir takım çalışmasıdır. Bu projeler ve toplantılar gerçekleştirilirken emeği geçenlerin adlarını sıralayacak olursak birkaç futbol takımından fazla sayı elde ederiz. Ancak yine de bizim takımımızda kimler vardı dersek; Eyüboğlu Eğitim Kurumları Astronomi dersi alan ve Astronomi Kulübü'nde bulunan öğrenciler, Kolej ve Fen Lisesi yöneticileri, ilgili Bölüm Başkanları ve öğretmenleri, laboratuvar öğretmenlerimiz, teknik ve idari destek personeli

arkadaşlarımız, birlikte proje yaptığımız Türk Eğitim Vakfı İnanç Türkeş Özel Okulu öğrenci ve öğretmenleri, İstanbul Üniversitesi ve İstanbul Teknik Üniversitesi ilgili bölümlerinden öğretim üyeleri, Şişli Motor Meslek Lisesi Öğretmen ve öğrencileri ile İstanbul Büyükşehir Belediyesi gaz ölçüm istasyonu görevlileri...

Sevgili veliler, öğrencilerimize verdiğiniz destek ve sevgiyle sizlerde bu takımın içindedir. Umutlarımız hep birlikte yeşertmeye devam edelim.



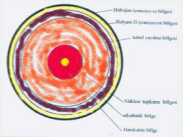
Resim 6- Türkiye'nin en uzun süreli gözlem şenliğinin afişi



Şekil 4- Cepheid Değişen Yıldızlarının ideal ışık eğrisi



Resim 5- Okullar arası katılmis toplantımızın afişi



Şekil 5- Değişen bir yıldızın görünümü





Mustafa ANDIÇ
Coğrafya Öğretmeni

Asya Depremi ve Tsunami Felaketi

Endonezya'nın Banda Aceh kentinin 245 kilometre güneydoğusunda, 26 Aralık 2004'te okyanus tabanının 40 kilometre derininde gerçekleşen 9 büyüklüğündeki sarsıntı, bin kilometrelik fayı tetikledi. Fayın hareketi geçmesi ve okyanus tabanında meydana gelen çökme sonucunda, milyarlarca tonluk su kütleli harekete geçti. Saatte 800 kilometre hızla ilerleyen dalgalar, 1,5 saat sonra ulaştıkları Sri Lanka açıklarında aniden yavaşladı. Ancak dalgalar, hız kaybının etkisiyle 6-10 metre yüksekliğe ulaşarak 150 kilometre süratle kıyıya vurdu. Dalgaların 4 bin 600 kilometre uzaklıktaki Afrika'ya ulaşması ise 5 saati buldu.

Kuzey Sumatra açıklarında, Hint Okyanusu'nda meydana gelen depremin yarattığı dev dalgalar, Güney Asya ülkelerinden Endonezya, Sri Lanka, Hindistan, Malezya, Tayland, Bangladeş, Myanmar, Maldiv Adaları ve Seyşel Adaları'nı vurdu.

Korkunç tsunami dalgaları inanılmaz bir süratle sahillerini süpürdü. Plajlardaki insanları sürükleyip attı, binaları yıktı, otomobilleri devirdi, tekneleri kağıt gibi savurdu. Yeraltında büyük levhaların hareketi sonucu oluşan

1000 kilometrelik kırılmalar ve kıtaların yer değiştirmesinin yarattığı korkunç enerji, okyanuslarda oluşan devasa enerjiyle birleşip tsunamileri yarattı, sonuçları asla öngörülemeyen böyle bir felaket tablosu ortaya çıkardı.

200 binin üzerinde insan öldü. Bu inanılmaz bir sayı ve insanlığın tsunamiye ve depreme yenik düştüğü en büyük felaketlerden biri. 1900 yılından bu yana dünyada görülen en büyük bejinci, son kırk yılın ise en büyük depremidir.



Tsunami sonrası şehir manzaraları.

Bütün dünya, 9 büyüklüğünde ve 1000 kilometrelik bir kırılmaya yol açan bu depremi unuttu ve sadece tsunamiyi konuşuyor. Çünkü ölümlerin büyük çoğunluğunu, okyanusun inanılmaz enerjisi yarattı!

Peki nedir tam olarak tsunami? Nasıl oluşur? Korunmanın yolları nelerdir? Tsunami adını, Japonca "liman dalgası"

anlamına gelen "tsuo nah mee'den alıyor. Güney Amerika'da ise bu sismik deniz dalgalarını "maremoto" adı veriliyor. Yine de gerek bilim insanları gerek Pasifik halkları için en yaygın kullanılan isim, tsunami.

Tsunami, aynı hareketlerinden kaynaklanan gelgit dalgalarından farklı. Depremlerle ya da su altındaki plakaların kayması sonucu oluşuyor. 800 km hızla hareket ediyor. Milyarlarca ton suyu hareket geçiriyor. Sığ sulara girdiği zaman hızı düşüyor, ancak boyu yükseliyor. Pasifik'te sık sık volkanik patlamalar sonucu daha az etkili tsunamiler oluşuyor.

Tsunami yerel, bölgesel ve Pasifik olmak üzere üç sınıfa ayrılır. Yerel tsunamiler volkanik patlamalar ya da deniz altındaki plaka kaymaları sonucu gerçekleşir. Bölgesel tsunamiler en sıkla karışıklan türdür. Ortaya çıkan enerji tüm Pasifik'i kapsayacak güçte olmadığından alanın jeomorfolojik özelliklerinden dolayı verdiği hasar-yerel kadar dar kapsamlı olmasa da-sınırlı kalır.

Tüm Pasifik'i etkisi altına alan tsunamiler çok daha ender olduğu halde tahrip ettiği alan son derece geniş olabilir. Buna da 22 Mayıs 1960'ta meydana gelen ve tüm Pasifik boyunca Şil'den Hawaii'ye, Japonya'dan Filipinler'e kadar birçok ülkeyi etkileyen tsunamiyi örnek verebiliriz.

Tsunaminin oluşmasına neden olan etmenler arasında, deniz altındaki volkanik patlamalar, deniz altında yer katmanlarının yer değiştirmesi, bir korföz ya da doğal limanda kırsal toprak kaymaları, meteor etkisi ve yer kabuğundaki kırılmaların okyanusun altından geçecek şekilde olması sayılabilir.

Bunların arasında en yaygın olanı yer kabuğundaki kırılmalardır ki, depremlerin de oluşmasına en çok bu kırılmalar neden olur. Ancak denizde ya da deniz kıyısında depremlerin hepsinin tsunami ile sonuçlanacağını söylemek doğru olmaz. Büyük bir deprem olduğunda, ortaya çıkan enerji çok farklı hız ve sıklıklarda olur. Tsunami Uyan Sistemi, 3 belirleyici sismik dalga fazı üzerinde yoğunlaşır. İki P-dalgası diye tanımlanır. Bir sismik istasyonda ilk kaydedilen fazdır ve depremin ilk işaretini verir. İkinci faz, S-dalgası diye tanımlanan ikinci dalgalardır. Depremin yerinin daha iyi belirlenmesine yardımcı olur. Üçüncü sismik faz, yer

RESPONSE TO TSUNAMI



değişiminden kaynaklanan deniz yüzeyindeki dalgalardır. Richter ölçeğindeki büyüklüğün tam olarak ölçülmesinde temel alınır.

Tsunami, oluştuğu alan içinde farklı yönlere hareket eder. Hızı suyun derinliği ile orantılıdır. Derin ve açık okyanus bölgelerinde saatte 500-1000 kilometre hızla hareket eder. Birbirini takip eden iki dalga arasındaki uzaklık 500-650 kilometre uzunluğunda olabilir. Okyanus açıklarında dalga yükseklikleri 30-60 santimetre arasındadır ve dalgalar fazla fark edilmez. İlk belirtisi suyun çekilmesidir. Ancak daha şif sulara doğru yaklaştıkça, dalgaların hızı azalır, dalgalar arası mesafe kısılır buna karşın dalga yükseklikleri çok fazla yükselir. Yaklaşmakta olan tsunaminin ilk gözle görülür belirtisi sulanın kısa bir zaman diliminde çekilmesidir. Ancak bazı durumlarda su seviyesinde bir yükselme de gözlemlenmiştir. (1960 yılında Şili'deki tsunamide olduğu gibi)

Tsunami tek bir dalga değil bir dizi dalgadan oluşur. En şiddetli dalgalar ilk 10 ila 45 dakika arasındadır. Bazen tahrip edici dalgalar saatler boyu sürebilir. Denizin normal halini alması ise birkaç gün alabilir.

Peki bu depremin dünyanın yürüdüğü üzerinde nasıl bir etkisi oldu?

Dünyanın yer kabuğunun kütlelerinin deprem sonucu yeniden dağılımının yönünde son derece küçük bir etkisi oldu. (0.000003 sn.)



Figen ALP
Coğrafya Öğretmeni

Çerden, Çöpten

Çöğümüzün adını duyduğuş zaman burun kıvrıldığı çöp, bugün tüm dünyada tüm canlıların varlığını tehdit eden büyük sorunlardan biri haline geliyor. Dünya'da doğal dengelerin bozulmasında rol oynayan en büyük etkenlerden biri çöp oluşusudur. Bu yazımızda özellikle sanayinin gelişimi sonrası özellikle endüstriyel atıkların, zehirli maddelerin insan sağlığı açısından bazı sonuçları üzerinde durmaya çalışacağız.

Çöp kelimesinin kullandıktan sonra işi bitmiş olan, bir işe yaramayan ve atılan, artık şeyler için kullandığını hepimiz biliriz. Oysa, tekrar işe yarayıp yaramayacağına ilerdeki sayılarımızda değineceğiz. İnsanlık var olduğundan günümüze kadar ve hatta tüm canlıların oluşumundan günümüze kadar, canlılar tarafından artık madde

üretilmiş ya da üretilmek zorunda kalmıştır.

Organizmaların kendi organik yapılarını yenileme ihtiyacı duymaları ve besin değışimiz diğer canlı organizmaları yiyecek sindirdikleri ve organizmalarının ihtiyacı olmayan maddeleri dışı olarak atıkları günden bugüne kadar artık-madde var olmuştur. Bitkilerde oluşan artık-madde, hayvan ve insandan farklı olarak gövde ve dalların büyümesine, tohumluk yaratmasına hizmet eden yapıları olan işi bittiğinde kuruyup kopması şeklinde olmuş ve diğer canlıları, yani hayvan ve insanın besin maddesi olması anlamında ekoloji biliminde üretken sınıfta almıştır.

Tüm canlıların bu tür artıkları olan organik maddeler doğadaki tabii döngüler içerisinde tekrar kullanılabilen, yani özünde bir başka canlına var olmasını şartlarını yaratan ve doğada bir başka canlı organizma içinde döşeyen maddelerdir. Bu tür 'çöp' zararlı değildir.

Burada sözünü edeceğimiz, insanların doğal maddeleri kullandığı yarattıkları ve günümüzde kendi yaşam şartlarını tehdit edecek boyutlara ulaşan ve doğal döngülere uygun olmayan artıklar olacak. İnsanlar tarafından yaratılan çöpü genel olarak ev çöpü ve endüstri çöpü olarak ikiye ayırdığımızda, bu artık-maddeleri de nitelikleri göre doğal dengeleri bozan ya da dönüşümsüz artık-maddeler, dönüşümlü artık-maddeler biçiminde iki alt gruba ayırabiliriz.

Çöpleri ayrıca insan sağlığı açısından tehlikeli artık-maddeler -ki bunlar toksikler, yani zehirli maddelerdir- ve nötral artıklar biçiminde kategorize edebiliriz. Böyle bir gruplamaya giderek konunun daha iyi anlaşılması amaçlamaktayız. Tabii ileride ki sayılarımızda herbirini tek tek ele alıp örneklerle açıklamayı ve neler yapmamız gerektiğini yazmayı planlıyoruz.

Bu sayımızda ise çok da önemsemediğimiz belki de günlük yaşamın koşuşturması içerisinde aklımıza bile gelmeyen hergün çöpe attığımız, kullanım değeri bitmiş zararlı maddelerin; örneğin pillerin, fotoğrafçılıkta kullanılan baryo kimyasallarının ya da ilaç fabrikalarının atıklarının, boya sanayinin hemen her gün nehirlere boşalttığı asitlerin ve rafinerilerdeki petrol atıklarının havaya, suya ve toprağı atılan çöplerin insan sağlığı açısından önemi üzerinde duracağız.

Genelde hep insanın aklına 'koscoca dünyamız, nasıl olsa tüm lüzumsuzları toprak ana içine alır eritir, ne dert ediyoruz ki' gibi düşünceler gelir. Oysa bu düşünce kökten yanlıştır.



Sessiz kurban!
Petrol ve petrole dayalı etkilere maruz kalan balık.

Niye yanlıştır? Hiç düşündünüz mü? Şimdi onu biraz irdeleyelim. İnsan açısından ya da tüm canlılar açısından doğal döngü -dolaşım- kavramının önemli bir uygulaması biyolojik birikim denen bir olaydır. Bazı organizmalara yabancı olan maddeler ki bunlara kirleticiler diyoruz, canlı organizmaların dokularında birikme özelliğine sahiptir. Bazıları ise besin maddelerinden, havadan ya da sudan vücuda alınmış olsalar bile tekrar vücuttan atılırlar yani birikmezler.

Canlılar dışında kalan tüm maddelere çeşitli yollarla eklenen sentetik, yani insan tarafından üretilmiş olan maddeler (1950'den bu yana yarattıkları kimyasal bileşim olan maddeler yaklaşık 64 bindir) ve doğada var olan diğer kirleticiler çoğu kez havada, suda iyice seyreltilerek zarar vermeyecek düzeylere erişirler. Bundan başka zehirleyici niteliği olan pek çok kirletici madde de, ya ortamdaki mikroskobik ayrıştırıcı organizmaların etkisiyle, ya da ortamda doğal olarak yer alan fiziksel ve kimyasal işlemler sonucu zararsız ya da daha az zararlı bir şekle çevilir.

Örneğin Azotlu gübre fabrikalarından yan ürün olarak çıkan zehirli maddeler olan Amonyak, suda okside olur; Nitrit ve Nitratlara dönüşerek kısa zamanda canlılar için zehirli olmayan bir şekle gelir. Bazı kirleticiler ise, ne ortamda seyreltilerek düşük yoğunluklara ulaştırılabilir, ne de doğal yalut biyolojik yollarla zararsız maddelere ayrıştırılabilir. Bu tür maddeler çeşitli farklı türlerin barınaya gelmesiyle yoğunlaşır (örneğin çöplükler, depolama siloları vb.) ve toprakta dolaşımı ile canlı organizmaların çeşitli besin maddeleri yemesi sırasında dokulara yerleşir. Buna örnek olarak, sindirim yolları üzerinden vücuda alınan besin maddelerinin fazla ve sürekli alınması halinde nasıl organizmamız yağ depoluyor, bünyemiz de biriktiriyorsa, aynı şekilde vücuda alınan zararlı kirletici maddeler de çeşitli organlarımızı alarak biriktirmektedir. Ayrıca bu birikime doğada varolanla bünyeye alınan miktar arasındaki oranı açısından bakıldığında, karışma çok şaşırtıcı bir sonuç çıkar. Onu şöyle açıklayabiliriz. Toprakta bünyesine Kadmiyum depolayan bir bitkiyi, bir ineğin yemesi sonucu inek bünyesindeki Kadmiyum miktarı bitkininkinden daha çok; bu hayvanın etini yiyen insanın bünyesinde bulunan Kadmiyum miktarı da ineğin bünyesinde toplanan miktardan daha çoktur. Yani beslenme zincirinde zehirli madde ya da kirletici maddeler miktar artarak birikim göstermektedir. Dolayısıyla çöp olarak atılan artık maddeleri insanların doğrudan yemeleri söz konusu olmasa bile, nehirlere, oradan denizlere karışan bu zehirli yiyen deniz hayvanlarının bünyesinde bunları biriktirmeleri ve bu hayvanları yakalayıp yiyen insanlara geçerek, bu kirleticilerin onların bünyesinde birikimi mümkündür. Aynı şey toprağa atılan zehirlerin yağmur suları ile toprağın geniş alanlarına yayılması, burada tarım yapılmaya bile, orada otlayan hayvanların yemesi yoluyla tekrar insan bünyesinde birikmesi mümkündür.

Bu tür birikme özelliği olan sentetik maddeler DDT, PCB, DDE, DDD, Aldrin, Dieldrin, Kepone, Mirex vs. gibi maddelerdir. Bu maddelere birkaç örnek verecek olursak; DDT'yi hemen herkes bilir; haşaratlara karşı kullanılan bir



1200 kg'ın karışık madde solunmasına yol açan ve ancak bir haftada kontrol altına alınabilen 1990 Ostet Lestik Çöplüğü yangını

zehirdir ve zararları yüzlerce defa yaşadığı ve binlerce insanın bundan önce öldüğü ispatlandığından, ancak 60'lı yılları ortalarında gelişmiş ülkelerde, 1980 başında da Türkiye'de yasaklanmıştır. Biyolojik olarak biriktirilen diğer önemli madde, DDT grubuna benzeyen PCB'ler grubudur. PCB'lerde DDT gibi Karbon, Hidrojen ve Klor bileşimleridir. Çok değişik alanlarda örneğin elektrik, boya, plastik, lastik, mürekkep, yapıştırıcı, karbon kağıdı yapımı yüzlerce alanda çeşitli sanayilerde kullanılırlar. PCB'ler de DDT grubu gibi suda erimeyip, yağda çözülür ve yine DDT gibi ortamda hem biyolojik hem de kimyasal ayrıştırmaya dayanıksızdır. İçin ilginç diğer bir yanı da PCB grubuna dahil olmayan, fakat çöp olarak atıldıklarında veya tesadüfi biraraya geldiklerinde PCB grubu oluşturan bir dizi başka madde de bulunmaktadır. Bu tesadüfi birleşme oranı, günde dünya üzerinde biraraya getirilen çöp miktarlarının milyonlarca ton olması göz önüne alındığında hiç küçümsenmeyecek bir şeydir. Yapılan çalışmalar, PCB'lerin ayrışmaya dayanıklılık derecesinin DDT grubundan daha da yüksek olduğunu ve gruba göre daha geniş ölçüde biyolojik olarak biriktirildiklerini göstermektedir. Bu grup maddelerin doğrudan üretimine 1980 başlarında ABD, Japonya, Almanya gibi sanayi ülkelerinde devam edilmmiştir.

Bir başka önemli nokta da bu birikimlerin çeşitli canlıların çeşitli organlarında gerçekleşmesidir. Örneğin PCB grubu maddeler balıklarda yağ dokularında biriken, insanda Kadmiyum ve PCB'ler böbreküstü bezinde, karaciğerde, akciğerde; lyot ve Radyoaktif maddeler boğazda, ırtlak çevresinde bulunan tiroit bezlerinde; Kömür dumanındaki Benzopiren maddeler akciğerlerde biriktirmektedir.

Günümüzde sağlık kavramı, doğanın her alanda bozulmasına paralel olarak -ki bunda çöp sorunu da önemli bir ölçüde yer almaktadır- hızlı bir değişimden geçmektedir. Eskiden toplu ölümlerin çoğuna neden olan bulaşıcı hastalıklardan ölüme yüz yüze tıptaki büyük gelişmelerle büyük ölçüde kesilmiştir. Buna karşılık, ağır ve benzer ölümlemlerin pek işe yaramadığı, ilaçlarla çözümlenemeyen bir grup hastalığın toplam ölüm oranındaki payı sanayi gelişmiş

Projede incelenen yıldızlar Güneş'ten farklı olarak belli periyotlarda parlaklıklarını değiştiren yıldızlardır. Yapılan Matematiksel Modellemenin temelini de bu yıldızların periyodik olarak parlaklıklarını değiştirmesi oluşturmaktadır.

Galaksimizde periyodik aralıklarla parlaklıklarını değiştiren milyonlarca yıldız bulunmaktadır. Bu yıldızlara genel adlarıyla "Değişen Yıldızlar" denir. Değişen yıldızlar kendi aralarında bir çok alt sınıfa ayrılırlar. Projede incelenen yıldızlar Değişen Yıldızların iki ayrı alt tipinden seçildi. Bunlar, Sefeid tipi değişen yıldızlardan "Delta Cephei" ve Mira tipi değişen yıldızlardan "Omicron Ceti"dir.

Her iki yıldızın birçok farklı fiziksel özelliği olmasına rağmen önemli bir ortak noktası vardır. Her iki yıldızın görünüm parlaklıklarının zamana göre değişimleri bir sinüs fonksiyonunun grafiğine benzetilmektedir.

Matematiksel Modellemede "Sinüs Regresyonu" uygulanarak, bir fonksiyon elde edilmeye çalışılmış ve gelecekteki bir tarihte yıldızın görülen parlaklığının ne kadar olacağı bu fonksiyon yardımıyla bulunmuştur.

Yıldızlara ait veriler AAVSO'dan (American Association of Variable Star Observers) alınmıştır. Verilerin modellenmesinde grafik çizen hesap makinesi kullanılmıştır.

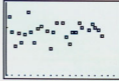
Kullanılan metod "Delta Cephei" için oldukça iyi sonuçlar vermiştir. Elde edilen sinüs fonksiyonunun periyodu ile yıldızın parlaklık değişimi periyodu arasındaki hata payı kabul edilebilir düzeydedir. Ayrıca, fonksiyonda 'x' değişkeni yerine gözlem zamanı girildiğinde elde edilen 'y' değeri yani parlaklık, gözlemlerden elde edilen parlaklık değerleri ile uyumludur. Ancak, uzun periyotlu değişen yıldız olan Omicron Ceti için elde edilen sonuçlardaki hata oranı daha büyük olmuştur. Bunun en önemli nedeni, Omicron Ceti'nin periyodunun oldukça uzun olması, dolayısıyla tüm parlaklık verilerinin grafik çizen hesap makinesine girilememesi, bazı verilerin aritmetik ortalamalarının alınması ve en önemlisi de kullanılan verilerin üzerlerinde düzeltme yapılmamış ham veriler olmasıdır.

Değişen yıldızların gelecekteki bir tarihte parlaklıklarının ne olacağı farklı matematiksel metotlarla hesaplanabilmektedir. Hatta bu hesaplamaların çok kısa sürede yapılmasını sağlayan bilgisayar programları da bulunmaktadır. Bu tip hesaplamalarda daha çok "Fourier Analiz"leri kullanılmaktadır.

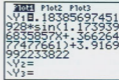
Bu projenin amacı, bilinen metotlara alternatif olarak Amatör Astronomların değişen yıldızların gelecekteki bir tarihte yıldızın parlaklıklarını saptamada kullanabilecekleri basit bir yöntem geliştirmektir. Çalışmanın uzun periyotlu değişen yıldızlar üstünde olmasına bile Sefeid Tipi değişen yıldızlar için başarılı olduğu söylenebilir.

Gece gökyüzünde gördüğünüz yıldızlardan bazıları parlaklıklarını periyodik olarak değiştiriyor. Üstelik bu

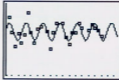
değişim bir sinüs fonksiyonu ile rahatça ifade edilebiliyor... Bu gece gökyüzüne bir de bu gözle bakmaya ne dersiniz ? Başızın üstünde "Trigonometrik Fonksiyonlar" olduğunu düşünerek...



Delta Cephei'ye ait görülen parlaklık - zaman verilerinin koordinat sisteminde gösterimi



Delta Cephei'nin parlaklık değişimini modelleyen Sinüs Fonksiyonu



Elde edilen Sinüs Fonksiyonunun Grafiği

Fen Liselilerin Matematik Buluşması



"Eyüboğlu II. Fen Liseleri Matematik Buluşması" 26 Mart 2005 Cumartesi günü Eyüboğlu Çamlıca Kampüsü'nde düzenlendi. Buluşmada 15 farklı il den 19 fen lisesinin 150 öğrencisi bir araya geldi. Bireysel ve takım kategorisinde yarışan öğrencilerden dereceye girenler günün sonunda yapılan törenle ödülleri aldılar.

Fen Liseleri arasında iki geçtiğimiz yıl düzenlenen Matematik Buluşması, İstanbul, Edirne, Antalya, Adana, İzmir, Bilecik, Elazığ, Zonguldak, Sakarya, Batman, Kırıkkale, Isparta, Bolu, Bursa ve Kırklareli illerinden 19 devlet ve özel fen lisesinin öğrencilerini bir araya getirdi. Yarışmaya İstanbul'dan katılan katılımcı öğrenci ve öğretmenler Eyüboğlu Eğitim Kurumları'nın ev sahipliğinde İstanbul'da konakladılar.

Lise 1. ve lise 2. sınıf kategorilerinde gerçekleşen Matematik Buluşması iki bölüme ayrıldı. Sabah uygulanan ilk bölümde öğrenciler verilen soruların bireysel olarak yanıtladılar. Öğleden sonra uygulanan ikinci bölümde ise etkinliğe katılan öğrenciler arasından kura ile oluşturulan üçer kişilik takımlar verilen soruların yanıtlamaya çalıştılar. Sorular katılımcı okulların gönderdiği sorular arasından seçildi.

Ev sahibi Eyüboğlu Fen Lisesi öğrencilerinin katılmadığı buluşmanın açış konuşmasını Sabancı Üniversitesi Rektörü Prof. Dr. Tosun Terzioğlu yaptı. Konuk öğrenciler, coşkulu gerçekleşen ödül töreninin ardından Eyüboğlu Çamlıca Kampüsü'ndeki akşam yemeğinde günün yorgunluğunu attılar.

Katılımcı Okullar	
Özel Kültür Fen Lisesi	Elazığ Kaya Karakaya Fen Lisesi
Özel Edirne Fen Lisesi	İstanbul Atatürk Fen Lisesi
Özel Kalamış Fen Lisesi	Zonguldak Fen Lisesi
Özel Antalya Fen Lisesi	Sakarya Fen Lisesi
Özel Adana Fen Lisesi	Batman Fen Lisesi
Özel Çukurova Bilfen Fen Lisesi	Kırıkkale Fen Lisesi
Millî Eğitim Vakfı Ö. İzmir Fen Lisesi	Isparta Süleyman Demirel Fen Lisesi
Edirne Süleyman Demirel Fen Lisesi	Bursa Ali Osman Sönmez Fen Lisesi
Bilecik Refik Anadol Ö. Fen Lisesi	Kırklareli Fen Lisesi
	Bolu Fen Lisesi

2. MATEMATİK BULUŞMASI ÖDÜLLERİ

Bireysel Çalışma Ödülleri

Lise 1. Sınıf Birincisi	
Anıl Koçak	Bursa A. Osman Sönmez Fen Lisesi
Lise 2. Sınıf Birincisi	
Abdullah Yılmaz	Özel Antalya Fen Lisesi
Lise 1. Sınıf İkincisi	
Cansu Kapanşahin	Zonguldak Fen Lisesi
Lise 2. Sınıf İkincisi	
Esra Aydın	Sakarya Fen Lisesi
Lise 1. Sınıf Üçüncüsü	
Abdüsselam Genç	İstanbul Atatürk Fen Lisesi
Lise 2. Sınıf Üçüncüsü	
Büşra Acar	İstanbul Atatürk Fen Lisesi

Takım Çalışması Ödülleri

Takım Çalışması Birincisi

Ömit Kamil Ekici	Elazığ Kaya Karakaya Fen Lisesi
Uğur Ataman	Bilecik Refik Anadol Ö. Fen Lisesi
Erver Bahar	Bursa A. Osman Sönmez Fen Lisesi

Takım Çalışması İkincisi

Faik Tursun	Kırıkkale Fen Lisesi
Haluk Demircioğlu	Bolu Fen Lisesi
Reha Karataş	Edirne Süleyman Demirel Fen Lisesi

Takım Çalışması Üçüncüsü

Engin Özdeniz	Edirne Süleyman Demirel Fen Lisesi
Mustafa Özmen	Özel Antalya Fen Lisesi
H. Fırat Yılmaz	Kırklareli Fen Lisesi

ALAN GEZİLERİ

Doğa Gerçek Bir Laboratuvar

Atatürk Arboretumu, Sarıyer ilçesinde bulunan floristik zenginliğiyle birçok yerli ve yabancı botanikçinin ilgisini çekmiş bulunan Ünlü Belgrad Ormanı'nın güneydoğusunda 345 hektarlık bir orman parçası üzerinde kurulmuştur. Sınırları içinde Osmanlı İmparatorluğu döneminde yapılan Kirazlıbent ile 1916 yılında Neşet Hoca tarafından kurulan Türkiye'nin ilk fidanlığı barındıran Atatürk Arboretumu yeryüzündeki diğer arboretum ve botanik bahçeleriyle tohum ve fidan temini konusunda işbirliği içerisinde.

Yeryüzünde kuruluşları yüzyılların ötesine dayanan arboretumların forksiyonları çok çeşitlilik gösterir. Bunlar; ilk ve orta öğretimden Üniversite düzeyine kadar tüm öğrenlere ve çevre halkına otsu ve odunsu bitkiler hakkında bilgi vermek, onları yetiştirme alanlarında tanıtmak, çevre koruma bilincinin gelişmesine katkıda bulunmaktır. Bunun yanında, dünyanın dört bir tarafındaki eksik ve endemik bitkileri iklimin müsaade ettiği oranda bir araya toplayarak uzun ve pahalı seyahatlere gerek kalmadan insanlara tanıtmak ve bunların içinden süzleme değeri olanları seçme imkanı sağlamak, nesli kaybolma tehlikesi altında bulunanları koruma altına almak, yabancı orijinli türlerin ülkemize uygunluğu konusunda çalışmalar yapmak da Atatürk Arboretumu'nun görevleri arasındadır.

IB Programı Lise son sınıf öğrencileri, Biyoloji öğretmenleri Füsün Toksöz, Bahar Bal ve Laboratuvar öğretmeni Mazhar Karademir eşliğinde Belgrad Orman Çiftliği Atatürk Arboretumu'na dersleri kapsamında ekolojik çalışmalar



Öğrencilerimiz ve öğretmenlerimiz toplu halde Atatürk Arboretumu'nda...



Su ve fauna örnekleri alınırken...

yapmak amacıyla bir alan gezisi gerçekleştirdiler. Gün boyunca doğayı bir laboratuvar gibi kullanarak amaçları doğrultusunda çalışmalar sergilediler. Araştırmaları sırasında kullandıkları yöntem ile alan sınırlaması yaparak belli bir alanda yaşayan bitki türlerinin sayısını hesapladılar, topladıkları bitki, hayvan, toprak ve su örneklerini okulunuz laboratuvarlarında inceleyerek veri analizi yaptılar.



Çalışma yapılacak alan sınırlanırken...

İncelemeler kapsamında araştırma alanında bulunan bazı hayvan türleri de öğrencilerimiz için merak konusu oldu. Toprak örneklerinde Ph değerleri karşılaştırıldı, su örneklerinde tek hücreli canlıların varlığı araştırıldı, kurbağa larvaları ile toplanan bitki türlerinde yaprak ve kök yapılan incelendi.



Laboratuvarında incelenen fauna örnekleri.



Toprak örneği alınırken...

Tübitak Marmara Araştırma Merkezi Kimya Alan Gezisi

26 Kasım 2004 Cuma günü IB1-Fen A (International Baccalaureate) sınıfı öğrencileri Kimya dersinde işledikleri konularla bağlantılı olarak Tübitak Marmara Araştırma Merkezi'nde bulunan Kütle Spektrometresi birimine Kimya öğretmenleri Emine Çöllü rehberliğinde bir inceleme gezisi düzenlediler. Gezide öğrenciler Kimya dersinde teorik olarak işlenen atom ve molekül ağırlıklarını tespit etmekte kullanılan Kütle Spektrometresi adlı aracı pratikteki uygulamaları ve çalışma prensipleri hakkında Dr. Sönmez Dağı tarafından bilgilendirildiler. Gezi öğrencilerin Kütle Spektrometresi hakkında yaptıkları araştırmalar sonucu elde ettikleri bilgilerini aracı gerçek yaşamda uygulamalı olarak gözlemlenmesi ile iyice pekiştirmeleri açısından çok faydalı oldu.



Kimya Öğretmeni Emine Çöllü ve IB1-FEN A sınıfı öğrencileri Tübitak Marmara Araştırma Merkezi'nde...



Sıvı örneklerin incelenilebildiği Kütle Spektrometresi.

IB1-Fen A öğrencilerinden Onur Candar'ın geziyle ilgili görüşleri:

"Gebze'deki Tübitak Araştırma Merkezi'nde ders konularımız içinde yer alan ve hakkında kütüphane araştırmaya yaptığımız Kütle Spektrometre'sini (Mass



Gaz örneklerin incelenilebildiği Kütle Spektrometresi ve öğrencilerimiz.



Dr. Sönmez Dağı, Kimya Öğretmeni Emine Çöllü ve IB1-FEN A sınıfı öğrencilerimiz dünyada sayısı çok az olan çok az hassas analizleri yapabileceği kütle spektrometresi hakkında bilgi aldık.

spectrometer) gördük. Bu aracı ne işe yaradığını hangi maddelerin spektromunu verebileceğini ve hangi araştırmalar için kullanılabileceğini öğrendik. Edindiğimiz bilgilere göre her maddenin bir rölatif (relative) kütlesi vardır ve bu kütle karbon atomu baz alınarak bulunmuştur. Kütle Spektrometresi, organik maddelerin hangi elementlerden oluştuğunu, bu elementlerin madde içerisindeki yoğunluğunu hesaplamaktır. Kütle Spektrometresi yanında "Head Space", "FID" ve "Sıvı" (Chromatographer) gibi araçlar hakkında da bilgi edindik. Böylelikle, Organik Kimya'da fazlasıyla kullanılan bu aracı daha yakından tanımış olduk.

Onur Candar, IB1 - Fen A

İnsanoğlunun değeri bir kesirle ifade edilecek olursa eğer; payı gerçek kişiliğini gösterir, paydası da kendisini ne zannettiğini. Payda büyüdükçe kesrin değeri küçülür.

Tolstoy

Kulüplerimiz

İnteraktif Fizik

Öğrencilerimizin deneyerek öğrenmelerini desteklemek, soyut konuları görebilerek öğrenmelerini sağlamak, sorgulama yeteneklerini geliştirmek, düşüncelerini bilgisayar ortamında canlandırmalarını sağlamak amacıyla Fizik Derslerinde kullandığımız İnteraktif Fizik programını bir kulüp çalışması dönüştürdük.

İnteraktif Fizik adıyla kurduğumuz kulüp 2004-2005 Eğitim Öğretim yılında 8 öğrenci ile çalışmaktadır.

Kulübün amacı programı öğrencilere tanıtmak, nasıl kullanılacağını öğretmek ve bu öğrendikleriyle hayal güçlerini birleştirerek animasyonları hazırlamaktır. Aynı zamanda bu animasyonlarla fizik kurallarını ve bazı kavramları dolaylı yoldan öğrencilere vermektir.



Öğrencilerimiz rehber öğretmenleri Ahmet Örsük ile bir kulüp çalışmasında.

Bu program aynı zamanda kurumda bulunan tüm fizik öğretmenlerine kulüp rehber öğretmeni Ahmet Faik ÖZTÜRK tarafından uygulamak olarak aktarılmıştır.



Program Ahmet Örsük tarafından Furkan İpek öğretmenlerine aktarılmıştır.

Kulüp öğrencilerinin görüşleri :

Bu kolda fizikle ilgili birçok şey öğrendik. Yaptığımız çalışmalar çok yararlı geçiyor. Çok güzel çalışmalar yapıyoruz. Hem eğleniyor hem öğreniyoruz.

Ozan Demirel 8-B 422, Berkan Küçükyılmaz 8-C 1219

Bana göre İnteraktif Fizik güzel bir kulüp. Fizik konusunda burada çok şey öğrendim. Derslerimiz çok zevkli geçiyor. Yaptığımız projeler çok zevkli. Her geçen gün daha da ilginçleşiyor. Bu kolda hem eğlenip hem de çok şey öğreniyorum. Serbest kaldığımız zaman çok daha güzel çalışmalar çıkarabiliyorum.

Emre Pizenli 8-C 705

İnteraktif Fizik çok güzel olmasına rağmen, bence öğretmenin verdiği konular dışında çalışmak bana göre daha zevkli. Bilgisayarda gerçek hayatta yapılanların fizikle birleştirilmesi çok değişik ve zevkli. Aslında bizim için de çok yararlı. Çünkü bizim de zekamızı geliştiriyor.

Öğulcan Sağun 1066 8-B

İnteraktif Fizik çok eğlenceli bir kulüp. Öğretmenin verdiği konular genellikle zor. Çünkü konular fizikle ilgili oluyor. Ama yine de bu ders bizim yaratıcılığımızı geliştiriyor. Bu derste serbest konu bulmakta zorlanıyorum. O yüzden çoğunlukla basketbol ile ilgili çalışmalar yapıyorum. Konu bulmakta zorlansam da kendi konumu kendim seçmek istiyorum, çünkü o zaman daha güzel bir ders haline geliyor.

Ömer Sadıkoğlu 8-B 359

İnteraktif Fizik basit bir program. Çok güzel zaman geçiriyorum. Bu programla motorlu makineler yapmaktan çok hoşlanıyorum.

Reha Metin Dişli 8-C 978

İnteraktif Fizik güzel bir kulüp ama kendi yarattığım proje üstünde çalışmak öğretmenin verdiğienden daha zevkli geliyor. Ben, sene sonunda bir bilgisayar oyunu yaratacağım. Şu ana kadar bir sürü projem var. Bu da beni mutlu ediyor. En sevdiğim roket gibi araçları hareket ettirip değişik projeler yapmak.

Özgün Kaplan 8-C 902



"Dünyada her şey için , medeniyet için, hayat için , başarı için en gerçek yol gösterici ilimdir, fendir. İlim ve fennin dışında yol gösterici aramak gafillettir, cehalettir, doğru yoldan sapmaktır."

Mustafa Kemal Atatürk

Bilim İnsanları Kulübü

Bilim İnsanları Kulübü, bilim adamlarının yaşam öyküleri ve bilime katkılarını araştırır. Bu araştırmalardan bazı örnekleri sizlerle paylaşmak isteriz.

Da Vinci'nin Şifresini Aynalara Sorun!

XV. yüzyılın ünlü ressamı Leonardo da Vinci bilimsel çalışmalarını yayımlamaktan özenle kaçındığı gibi, tuttuğu notları düpedüz okumaya elverişli, kendine özgü bir yöntemle kaleme almıştı. 400 yıl mahzende kalan, çözümlenile birlikte yaklaşık 5000 sayfa tutan bu notlar sağdan sola doğru yazıldığı için ancak aynada yansıtılarak okunabilmıştır.



Kulüp toplantısında öğrencimiz ile bir saatlik bir bilim adamı ziyareti.

Problem Çözümü Sonu Oldu!

Milattan önce Romalıların şehri işgal ettiği dehşet dolu dakikalarda yere çömelmiş, ödeme taahhüdünü üzerine yıldızların hareketini gösteren şekiller çiziyordu. O anda çalışmasının üstüne bir gölge düştü ve bir ayak, çizdiği şekli bozdu. Bu olay onu rüyalarından bir an için ayırdı. "Geni çekil, şeklimi bozuyorsun" diye seslendi. Arşimed'in rahatını bozan asker "Haydi bakalım babalık, general seni istiyor" dedi. Yaşlı adam hiç alırdı. Asker emri tekrarladı. Arşimed "Çekil, şimdi meşgulüm." diye cevap verdi. Asker kızdı. Generalin emmini hiçe saymak, askeri kanunları çiğnemek demekti. Şiddetle Arşimed'in kolundan tuttu. Arşimed kendini kurtardı; kesin ve sert bir şekilde "Elimdeki problemi bitirmeden gelemem." dedi. Bu kadını da küstahlıktı artık. Asker öfkelenmiş, öfkeliyle birleşen cehalet kılıcını sapladı ve bitmeyen problem Arşimed'in sonu oldu.

Sorbonne'un İlk Kadın Öğretim Üyesi

1906'da bir kaza sonucu eşini kaybeden Marie Curie'ye Sorbonne Üniversitesi eşinin akademik unvanını vermesi teklif etti, böylece Marie Curie ders vermeye başlayacaktı. Uzun süre tereddüt ettikten sonra bu teklifi kabul etti. Böylece Sorbonne'un ilk kadın öğretim üyesi oldu.

Kadınların Okuması Yasak!

Marie Curie ve kız kardeşi Bronya Varşova Üniversitesi'nde kadınların okuması yasak olduğundan okumak için başka bir çare



Kulüp öğrencisi ve öğretmenleri kulüp toplantısında.

ararlar. O dönemde Polonya'nın özgürlüğü için bilinçli yurttaşlar yetiştirmeyi amaçlayan bir grup, Seyyar Üniversite denilen bir oluşum örgütlemektedir. İki kardeş Rus görevlilere yakalanmamak için sürekli yeri değiştirilen bu üniversitenin derslerine katılırlar. Her ikisi de Seyyar Üniversite'den çok şey öğrenmekle birlikte gerçek bir üniversiteye gitmelerini gerektirmediğini farkındadır. Öncelik Bronya'nındır. Bronya Paris'e tıp okumaya gider ve Marie Varşova'da kalarak mürebbiyelik yapar, böylece Bronya'nın okul masrafları karşılanır. Marie, mürebbiyeye olarak çalıştığı dönemde, boş zamanlarında şeker üretiminde çalışan köylülerin çocuklarına okuma yazma öğretir.

Globe

GLOBE, -açılımı Global Learning and Observation to Benefit the Environment- yani Çevre Yararına Küresel Gözlemeleme ve Öğrenme olan ve öğrencilerin kendilerinin yaparak ve gözlemleyerek öğrendikleri uluslararası bir çevre eğitimi ve bilimsel ortaklık programıdır.

GLOBE, küresel çevreyi anlamak ve incelemek için çalışan bilim insanları, öğretmenler ve öğrencilerin çalışmalarını dünya çapında koordine eder.

GLOBE öğrencileri genç birer bilim insanıdır, güvenilir bilimsel ölçümler yapar ve sonuçlarını hemen görürler.



Globe öğrencisi ve öğretmenleri kulüp saatinde çalışıyor.

GLOBE projesinin amaçları:

- Bütün dünyadaki bireylerin çevreye duyarlılığını artırmak,
- Dünyanın bilimsel olarak anlaşılmasına yardımcı olmak,
- Öğrencilerin fen ve matematik dallarında daha ileri gitmelerine yardımcı olmaktır.

GLOBE öğrencilerinin yaptığı ölçümler iki önemli amaca hizmet eder. Birincisi bu projede yer alan bilim insanları bu ölçümleri araştırmalarında kullanarak küresel çevremizi daha iyi anlamamızı sağlarlar. İkincisi öğrenciler bilimsel olarak küresel gözlem yapmayı öğrenmenin yanı sıra, çevre bilimi çalışmalarında kendi ölçümlerle birlikte diğer GLOBE öğrencilerinin verilerini de kullanmayı öğrenirler. Bilim adamlarıyla bağlantı kurarak ölçümlerinin bilimsel araştırmalarda nasıl kullanıldığını ve önemini anlarlar.

GLOBE, öğrencilerin öğrenmelerini kolaylaştıracak bol miktarda eğitsel malzeme sağlar. Bu malzemeler çok çeşitli sınıf içi ve sınıf dışı etkinliklerde öğrencilerin ölçümlerini kullanmalarını ve yerel gözlemlerini küresel çevre ile bağdaştırmalarını sağlar.

Okulumuzda 12-17 yaş arası öğrenciler 1997 yılından beri GLOBE öğretmenleri rehberliğinde bu projede çalışmaktadırlar. GLOBE projesinde dört farklı alanda ölçümler yapılmaktadır.

Atmosfer Ölçümleri: Her gün okul bahçesinde kurulu meteoroloji istasyonunda günlük, maksimum ve minimum sıcaklık, yağış miktar ve asitlik derecesi, bulut türleri ve havanın kapallık oranı gibi değişik alanlarda ölçümler yapılmaktadır.

Su Ölçümleri: Su ölçümleri, okulumuzda yeraltı suyu (kuyu suyu çeşme suyu) üzerine yapılmaktadır. Öğrenciler suyun sıcaklığını, asitlik derecesini, iletkenliğini, bulanıklığını, nitrat ve nitrit miktarını, fosfat miktarını ölçerler.

Toprak Ölçümleri: Öğrenciler, okul çevresindeki toprağın nemini, asitlik derecesini periyodik olarak tayin ederler.

Öğrenciler aldıkları verileri Washington'daki GLOBE merkezine internet yoluyla gönderirler. Bu proje yoluyla öğrenciler bilimsel bir çalışmanın içinde yer alırlar, değişik kaynaklardan bilgi toplamayı öğrenirler, bilim adamları ve diğer GLOBE öğrencileri ile bağlantı kurarak bilimsel kardeşlik oluştururlar, kendilerini matematik ve fen alanında geliştirirler, bilinçli olmayı ve çevre bilincini kazanırlar.

Elektronik Kulübü

Elektronik Kulübü'nde öncelikle genel elektrik devre elemanları hakkında bilgi aldık, basit devreleri tanıdık, devrelerin nasıl okunacağını öğrendik ve bu devreler üzerinde laboratuvarında çalıştık. Daha sonra lehim yapma ve lehim sökme işlemlerini öğrendik.

2004-2005 Eğitim ve Öğretim yılında değişik elektronik devre çalışmalarını gerçekleştirdik. Bunların arasında, radyo kiti montajı, değişik tür alarmlar, asit ölçer ve güç kaynağı gibi çalışmalar bulunmaktadır.



Öğrencilerimiz rehber öğretmenleri Şehinay Özkan'la kulüp çalışmalarında.

Elektronik Kulübü çalışmalarını bize günlük hayatta karşılaştığımız elektronik devrelerin daha iyi anlamamızı, bazı güncel sorunları çözebilmemizi, eli becerilerimizi geliştirmemizi ve elektroniği sevmemizi sağladı.

Sanat Yoluyla Bilim

Yasemin: Acaba bu kulüp dersinde ne yapacağız?

İtr: Eğer fen dersine benzersizce fazla zevk alamayız ama resim dersine benzersizce zevk alırız.

Başak: Katlıyorum... bence ikisi de birlikte olacak.

İtr: Dur şimdi... beş dakika sonra anlarız.

Bu konuşmamız ilk ders başlamadan önceydi ama aradan 4-5 ay geçtikten sonra konuşmalarımızın içine yorum katabilmeye başladık.

İtr: Bazen bu derste sıkılıyorum ama bazen de çok seviyorum. Sıkılmamanın nedeni dersten değil de deneylerin sonucuna her zaman ulaşamamamız.

Yasemin: Benim en çok sıkıldığım zamanlar etrafı berbat ettiğimizde temizlemek zorunda kalmamız.

Başak: Benim de sıkılmadığım zamanlar olmadı değil.

Özellikle malzemeleri getirmeyi unuttuğumuz zamanları!

İtr: Örneğin tuzlu kurabiye deneyimizde olduğu gibi!

Yasemin: Ama iyi yanları da var tabii. Örneğin, öğretmenler hiçbir şeye karşın ve fen derslerinde yaptığımız

çalışmalardan çok daha farklı.

Başak: Ayrıca, deneyleri öğretmenler değil biz

seçiyoruz!

İtr: Hem de deneyler tek konu üzerinde değil!

Yasemin: KULÜP'ün dersten farkı da bu!

• Benim adım Tuğçe Mesçi. Bu kolda ÇOK eğleniyoruz, yeni deneylerimiz oluyor.

Kitaptaki deneyleri

inceliyor ve uyguluyoruz. Bu kol gerçekten çok güzel.

• Merhaba ben İzel Vargan. 6. sınıf öğrencisiyim. Bu kolu seçmemin iyi bir tercih olduğuna inanıyorum çünkü deneyleri kendimiz seçiyoruz ve uyguluyoruz.

• Benim adım Kerim Can Dansuk. Bu kolda kendi başımıza öğretici ve düşündürücü deneyler yapıyoruz. Bu kolda öğretmenler sadece fikir veriyor, fikirleri biz sunuyoruz.

• Benim adım Kaan Yıldız. Bu kolda nasıl kendi deneyimizi yapıp, nasıl değerlendireceğimizi öğreniyoruz. Kolda öğretmenler bize karışmıyor. Bu kol öğrencilerin kendi başlarına tuttukları bir yönetim gibi.

• Benim adım Cem Aydın. Bu koldan memnunuz, her hafta yeni deneyler yaparak öğreniyoruz. İnsanlara sorsanız "Fen zor mu?" diye çoğu zor der ama zevkli hale gelirse çok kolay olabilir.

• Benim adım Kutlay Hanlı. Ben bu kolu seçimimde 5.sraya koymuştum bundan sonra ilk tercihim olacağına inanıyorum.

- 1/200 Tekne ve Ufak Gemiler
- 1/350 Gemiler, Yelkenli ve Kalyonlar
- 1/700 Gemiler, Uçak Gemileri

Plastik model ve maketçilik kulübümüzde öğrencilerimiz 1/24 ölçekli model otomobiller ve 1/12 ölçekli motosikletler ile çalışmalarına başlamış, 1/48 ve 1/72 ölçekli uçaklar ve 1/200, 1/700 gemiler ile devam etmiştir. Kulübümüzde öğrencilerimiz modellerini isteklerine göre seçmekte ve orijinal maket boyaları ile boyamaktadırlar.



Boyamalarını sprey ve fırça ile yapmaktadır. Öğrencilerimiz kulüp çalışmalarında yapacakları model, ana renk olan boyaları ve yapıncıları kendileri tedarik etmektedir. Çalışmaların yapıldığı teknoloji atölyesinde, maket yapımı için kullanılacak tam donanımlı mevcuttur. Ayrıca ara renkleri, parlaklar, dolgu macunları kulüp tarafından temin edilir.

Kulüp çalışmalarına katılan öğrencilerimiz bir öğretim yılında 3 adetten az olmayacak şekilde, diedikleri miktarda maket üzerinde çalışabilirler. İleri yıllarda kulüp katılımına devam eden öğrenciler, daha büyük ölçekli ve zorluk seviyesi yüksek maketlerle beraber, istekleri doğrultusunda elektrik motorlu ve kumandalı modellere geçebilirler. Ayrıca, ileri seviyelerde ahşap gemi, yelkenli maketler üzerinde çalışılarda yapılacaktır. Yine ileri seviyelerde hava tabancası (airbrush) boyama teknikleri öğretilecektir.

Maket yapımını hobi olarak benimseyen ve bu işe gönlü veren öğrencilere tavsiyemiz, odalarının bir köşesinde her zaman çalışmak için özel bir masa veya tezgah ayarlamaları, yapım esnasında acele davranmamaları ve özellikle yapıncılarla birleştirilen parçalarını üzerinde tam kurumadan çalışmaktan kaçınmalarıdır. Maket yapımında boyama, maketin güzel ve etkileyici görünmesinde ilk en önemli faktördür. Bir maketi boyamaya başlamadan önce mutlaka boyalar iyice çalkalanıp, karıştırılmalı ve bir palet yardımı ile boya fırçaya alınmalıdır. Fırçalar, mutlaka her çalışmadan sonra iyice temizlenmeli ve bu temizleme işlemi için kokusuz, fırça temizleyici tiner tercih edilmelidir. Ayrıca sprey boya



Plastik Model ve Maketçilik Kulübü

2004-2005 öğretim yılında kolej Teknoloji Atölyesi'nde faaliyete geçen Plastik Model ve Maketçilik Kulübü, 6. sınıftan Lise 1. sınıfa kadar öğrencilerin katıldığı bir etkinlik olarak kol çalışmalarına devam etmektedir. Öğrencilerimiz bu kolda plastik, statik, ölçekli maketler üzerine çalışmalar yapmakta, kesme, yapıştırma ve boyama tekniklerini öğrenmektedirler.

Ölçekli model ve maketçilik, yabancı ülkelere 1950'li yıllarda ortaya çıkmış ve ABD, İngiltere, Almanya, Fransa ve İtalya gibi ülkelerde hızla aynı dönemde endüstrilemiştir. Bu akına 60'li yıllarda Japonya'da katkıda bulunmaya başlamış ve 1980'den sonra maketçilik konusunda lider konuma gelmiştir. Ülkemizde plastik maketçilik 1984 yılından sonra değışen ithalat rejimi ile gelişmeye başlamıştır. Plastik maketler, belli ölçeklerde ve belli zorluk seviyelerinde hazır kalıplar şeklinde satılan modellerdir. Bu ölçekler uluslararası standartlarla belirlenmiş ve her firma ve marka tarafından bu standartlara uyularak üretimler devam etmektedir. Plastik modellerde ölçeklendirme 1/12, 1/24, 1/35 gibi rakamlarla belirtilir. Bu ölçeklendirme sisteminde 1'e bölünen sayı küçüldükçe maketin ölçüğü büyür. Uluslararası standartlarda ölçekler ve uygun modeller aşağıdaki gibidir.



- 1/8 Motosikletler, İnsan Modelleri, Tarihi Figürler, Çizgi Roman Kahramanları
- 1/12 Otomobiller, Motosikletler
- 1/24 Otomobiller, Uçaklar, Askeri Taşıtlar
- 1/35 Askeri Taşıtlar, Askerler, Tarihi Figürler
- 1/48 Uçaklar, Helikopterler
- 1/72 Uçaklar, Helikopterler, Askeri Taşıtlar ve Figürler
- 1/170 Tarihi Gemiler ve Kalyonlar

kullanıldığında mutlaka açık havada veya pencere önünde çalışmalı ve maketin ilk kat boyadan sonra kuruması beklenmeli ve daha sonra ikinci kat boya çekilmelidir.

Maket yapımına gönül veren arkadaşlarımızı kulübümüze davet ediyoruz.

Bilgisayar Kulübü İlköğretim 4. ve 5. Sınıf

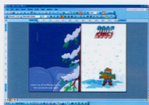
Bilgisayar Kulübü öğrencileri yıl boyunca, teknoloji ve yaratıcılığı birlikte kullanarak sürekli öğrenip, üretmektedirler.

Belirli gün ve haftalarla ilgili olarak yapılan pano çalışmalarının yanı sıra, bayram ve yeni yıl gibi özel günlerde yakınlarına gönderebilecekleri tebrik kartları tasarladılar.

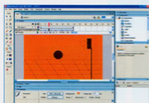
Bilgi dağarcıklarını üst düzeye çıkartmak için, belirlenen faydalı



Yapılan takvimler sınıfı asıldı.



konularla ilgili internette araştırma yapıp, buldukları verileri PowerPoint'te sunuma dönüştürerek, hem internette araştırma becerisi kazanır hem de sunum hazırlama gibi gerekli becerileri edinirler. Dünyanın 7 Harikası ile ilgili bir sunum....



Aralık ayında, herkes gibi bilgisayar kulübü de yeni yıla hazırlık çalışmalarına başladı.

Bu amaçla, her öğrenci Microsoft Excel'de yeni yıl takvimi oluşturup,



Öğrenciler flash projelerine ait senaryolarını yazarken...

pvc kaplatacak şekilde belirlenen sınıflara asmak üzere verdi.

Bu tür çalışmaların yanı sıra, Macromedia paketindeki programları öğrenme süreci de halen devam etmektedir.

Bu süreçte öğrenciler, Macromedia Flash MX programında el sallayıp, göz kırpan bir kız ya da zıplayarak potadan geçen bir top animasyonu gibi küçük canlandırmalar yapmaktadır.

Ayrıca Macromedia Flash MX programını daha iyi kavramak ve kullanmak amacıyla bir proje çalışmasına başlandı. 3 aşamada gerçekleştirilecek olan proje kapsamında, öğrencilere proje konuları dağıtıldı. Ardından proje konularıyla ilgili hem internetten hem de kütüphaneden araştırma yaparak bilgi topladılar. Topladıkları bilgileri kullanarak, oluşturacakları animasyon filminin senaryosunu yazdılar. Şu an senaryo üzerinden filmlerini programlama aşamalarında.



Macromedia paketinde yer alan diğer programlarla da çalışmalar yapılmaktadır. Macromedia ailesinden grafik tasarımı programı olan Fireworks MX 2004'de resim ve efektleri kullanarak kulübün logosunu tasarladılar.

2004-2005 eğitim yılı sonuna kadar Macromedia paketinde yer alan DreamWeaver MX programında bir site tasarlayarak, yapacakları bu çalışmalar orada sunma, hedefler arasındadır.

MYP Uygulamaları

Acil Durumlarda İlk Yardım

MYP kapsamında Sağlık ve Sosyal Eğitim Alanında 6. sınıflarda "İlk Yardım Eğitimi" yapılmıştır. Bu uygulama sırasında okulumuz hemşiresi Sayın Sevgi Muslu soluk alıp verme teknikleri ve nefes borusuna kaçan yabancı cisimleri çıkarma teknikleri hakkında uygulamalı eğitim vermiştir.



İlk yardım uygulamaları okulumuz hemşiresi Sevgi MUSLU tarafından uygulamalı olarak gösterilmiştir.

Fen Bilgisi Dersinde Model Tasarımı

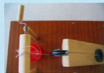
Fen bilgisi derslerimizi 6.,7.,8. sınıf düzeyinde uygulamalı olarak işlemekteyiz. Laboratuvar çalışmalarının yanı sıra, öğrencilerimizin Fen Bilgisi dersi konuları ile ilgili projeleri destekliyoruz. Böylece öğrenciler derste verilen bilgilerin aslında günlük yaşamdan çok da uzak olmadığını hatta kendilerinin de birer küçük mucit olma yolunda ilerleyebileceklerini anlamaya başlıyorlar. Çünkü Fen Bilgisi dersini görenek, yaşayarak, araştırarak ve yaparak öğreniyorlar. Sayfamızda bu çalışmalardan bazılarını görebilirsiniz.

Söheyla Özkan, Fen Bilgisi Öğretmeni

Körük

Ben bu çalışmayı kağıttan ve resim çantasının dış kabından yaptım. Çalışmanın içinde kaldıraç kullandım. Çalışmamı mangal yaparken insanların üflemesini kolaylaştırmak için yaptım. Bu çalışmanın işlemesi için sadece dış kabının yukarıdan aşağıya indirilmesi gerekir. Bu sayede hava dışarı daha hızlı çıkar ve işimizi kolaylaştırır.

Berk Müstecaplıoğlu, 7-F / 285



Bilye Labirenti

Araç ve gereçler:

- 5 kaldıraç, 4 eğik düzlem,
- 2 makara
- 2 lamba ve 4 pilden oluşan basit elektrik devresi
- 3 adet bilye

Amaç: Amacım 3 adet bilyeyi labirentte istediğim şekilde yönlendirerek tabana yerleştirdiğim elektrik devresini çalıştırmaktır. Burada bilyelerin sahip olduğu potansiyel enerjiden faydalanılmıştır. *Yunuscan Sevimli, 7-D / 218*

Diğer basit makine proje çalışmalarından örnekler:



Birecik sayma makinesi Eğik düzlem ve çark kullanılarak yapılmış bir basit makine.



Eğik düzlem ve çark kullanılarak yapılmış bir yük taşıma makinesi.



Eğik düzlem ve çark kullanılarak yapılmış bir makine.



Çark.

Araştırma yapıldığı zaman ancak bilgi artırılabilir; bilgi artırıldığında ancak istek samimi olabilir; istek samimi olduğunda ancak akıl istlah edilebilir; akıl istlah edildiğinde ancak özel yaşam iyileştirilebilir; özel yaşam iyileştirildiğinde ancak aile yapısı düzeltilir; aile yapısı düzeltilindiğinde ancak devlet düzen içinde yönetilebilir. Devlet düzen içinde yönetildiğinde ancak dünyada barış tesis edilebilir. *Konfüçyus*

Hidrojen ve Kimyasal Semboller

Bu yıl Kimya dersi kapsamında yarıyl tatil ödevi olarak hidrojen enerjisinin kullanımını ve kimyasal sembollerin tarihsel gelişimi ile ilgili araştırmalar yaptık. Bu araştırmalardan yola çıkarak bilgilerimizi arkadaşlarımızla paylaşabileceğimiz sunumlar hazırladık.

Bu araştırma konularından ilki olan hidrojen enerjisini kısaca anlatmak gerekirse, hidrojenin çoğu ülkede alternatif yakıt olarak kullanılmaya başlandığını ve gelecekte fosil yakıtların yerini tamamen alabileceğini söyleyebiliriz. Bunun sebebi, hidrojenin doğada var olan sudan kolaylıkla üretilmesidir. Dünya 3/4'ünün suyla kaplı olduğu düşünülürse hidrojenin tükenme ihtimalinin diğer yakıtlara göre daha az olduğu da görülebilir. Bunun yanı sıra hidrojen enerjisi doğal olduğu için hava kirliliğini önlemektedir ve hidrojen sağlamak diğer yakıt türlerini sağlamaktan daha ucuzdur. Bu sebeplerden dolayı aralarında Fransa, İtalya ve Almanya gibi ülkelerin de yer aldığı 15 ülke, hidrojen kullanımını desteklediklerini göstermek amacıyla "International Partnership for the Hydrogen Economy" kuruluşunun üyesi olmuşlardır.



Zeynep Yılmaz kimyoloji laboratuvarımızda sunum yaparken.

Bütün bu faydalarına ve kendisiyle ilgili yapılan olumlu eleştirilere rağmen, hidrojenin bazı dezavantajları da vardır. Bunların en önemlisi hidrojenin patlayıcı olmasıdır. Bu tür dezavantajlarına rağmen 160 yıl önce ortaya çıkmış, o zamanlar pek ilgi görmemiş olan, taşmacılıktan gıda endüstrisine kadar birçok endüstride kullanılan bu enerji türü son günlerde çok ilgi görmekte ve desteklenmektedir.

İkinci araştırma konumuz olan kimyasal sembollerini açıklamak gerekirse, her elementin bir sembolü vardır fakat bilim adamları bu sembollerin uzun uzun yazmak yerine elementlerin harflerinden oluşan semboller oluşturmuşlardır. Bunların bazılarını Latince isimlerinden yola çıkılarak sembol haline getirilmiştir. Böylece hem elementleri uzun uzun yazmaktan kurtulmuşlar hem de dünyadaki tüm bilim adamlarıyla aynı dili konuşmayı sağlamışlardır. Herkesin bildiği bu semboller kısa bir zaman içinde oluşmuştur. John Dalton, Jöns Berzelius gibi bilim adamları da bu konuda birçok çalışma yapmışlardır.

Bu durum bize bilim adamlarının yaptıklarının kolay bir iş olmadığını göstermektedir. Biz, tıpkı hidrojen gibi MYP kapsamında gerçekleştirdiğimiz bu projede, sembollerin topluca gelişimini anlattığımız gibi, birçok elementin isminin nereden geldiğini, nerede, ne zaman ve kim tarafından keşfedildiğini de bulduk. Böylece daha da derine inip birçok elementi daha iyi tanıdık.

Bu iki proje 9-A ve 9-B öğrencileri olarak bize çok şey kazandırmış ve araştırma yeteneğimizi geliştirmiştir. Gerek doğa, gerek kimyanın kısa bir tarihiyle ilgili olan bu projeleri okuldaki diğer öğrencilerle paylaşmamız da onlara bir toplum hizmeti yapmamızı sağlamıştır ve bu bize MYP'nin Çevre (Environment) ve Toplum Hizmeti (Community Service) alanlarıyla etkileşim içinde olduğumuzu göstermektedir. Projelere MYP'nin Fen dersleri açısından bakıldığında araştırmalar yaparak kriter A, başka bir deyişle "One World", kriter B, "Scientific Knowledge and Concepts" ve diğer öğrencileri sunularımızla bilgilendirerek kriter C, diğer deyişle "Communication" stratejilerini uyguladığımızı görebiliriz.

Zeynep Yılmaz 9-B / 54

İnsanlık Dersi; Gıda Yardımı

10 Kasım 2004 Çarşamba günü 9. Sınıf öğrencileri ile MYP kapsamında Toplum Hizmeti olarak GIDA YARDIMI yapmıştık. Bu kampanya için öğrencilerden toplanan paralarla bir ailenin bir aylık yiyecek ihtiyacını karşılayacak gıda paketleri hazırlanmıştır. 9-A ve 9-B sınıflarından seçilen öğrenciler Biyoloji öğretmeni Aslı Taş'ın rehberliğinde bu paketleri Ümraniye ve Dudulu'da yaşayan yoksul ailelere dağıtmışlardır. Öğrencilerin bu yardım için para toplama çalışmalarını yanı sıra, paketleri kendilerinin vermeleri de bu koşullarda yaşayan insanlarla tanışıp yaşam koşulları hakkında bilgi almalarını sağlamıştır. Etkinlik sonunda öğrenciler insanların gözlemleyebildikleri sağlık problemlerini ve beslenme arasındaki ilgisiz sınıf içinde tartışmışlardır, ayrıca bu ailelerin gerçekten zor koşullar altında yaşadıklarını kavramışlar ve bu yardımları yaptıkları için çok mutlu olduklarını belirtmişlerdir.



Öğrencilerimiz kampanyamızdan hazırladıkları gıda paketlerini bir aileye teslim ederken.

Cep Telefonları ve Sağlığımız

10. sınıf öğrencileri Fizik dersi MYP uygulamaları kapsamında "Cep Telefonlarının Manyetik Alanı ve Sağlıklı Etkileri" konulu bir araştırma yaptılar. 10-B sınıfı öğrencisi Hande Güzel'in hazırladığı çalışmayı sizlerle paylaşmak istedik.

Fizik Öğretmeni, Müge OKUR

Günümüzde, herkesin cep telefonları hakkında söyleyebileceği bir şeyler vardır. En gencinden en yaşlına; en fakirinden en zenginine herkeste bir cep telefonu görebilirsiniz, bazen birden de fazla!

Cep telefonlarının sağlığa zararlarına rağmen bu kadar çok kişinin cep telefonu kullanıyor olması, bizi nedenini düşünmeye itiyor. Herhangi bir yere giderken cep telefonuna ihtiyacımız var, ama cep telefonları icat edilmeden önce hiçbir yere gitmiyorduk? Tabii ki gidiyorduk. O zaman, neden kendimizi her durumda cep telefonu kullanmaya zorunlu hissediyoruz? Bana kalırsa, bu biraz da başkalarına özenmeden kaynaklanıyor. İnsanlar birisinin bir şeyler yaptığını görüyor ve onun arkasından gidiyor. Bunun dışında, cep telefonları insanlara ilginç gelmiş olabilir ve bu nedenle onun hakkındaki her şeyle ilgileniyor olabilirler. Her neyse, insanlar o veya bu nedenle cep telefonu kullanıyor. Zararlarını biliyor olsalar da olmasalar da, ihtiyaçları olsa da olmasa da kullanıyorlar.



Öğrencimiz Hande Güzel ve Fizik Öğretmeni Muge Okur

Yine de ben hâlâ cep telefonlarının sağlık üzerinde elektromanyetik alan kavramı doğrultusundaki olumsuz etkileri üzerinde durulması gerektiğini düşünüyorum. Kim bilir, belki birileri bu satırları okur da sağlığı üzerine düşünür.

Cep telefonlarının sağlık üzerindeki olumsuz etkilerinin en önemli nedeni, cep telefonlarından yayılan elektromanyetik alandır. Cep telefonları elektromanyetik alan kavramı doğrultusunda bizi iki yolla etkiler. Birincisi, telefonla konuşurken etkilenimizdir. Bu en güçlü olan ve bizi en çok etkileyen alandır. Diğer ise baz istasyonlarından yayılan manyetik alandır. Bu manyetik alan, insanların ne kadar sıklıkla konuşuklarına bağlı olduğu için en çok gündüz etkilidir. Elektromanyetik dalgaların yayılış şekli dolayısıyla, manyetik alanın yönünde olanlar istasyonlara yakın olanlardan daha çok etkilenir. Ancak alanın etkisi uzaklığın karesiyle ters orantılı olarak azaldığı için, istasyonların etkisi cep telefonu kullanımının etkilediğinden daha azdır. Elektromanyetik alan oldukça basit bir yolla yayılır; elektromanyetik dalgalar

dokulara çarptığında enerjilerini hücrelerin içindeki bazı moleküllere aktarırlar ve bu hücreleri az ya da çok etkilerler. Bu alanın büyüklüğüne ve dokunun çeşidine bağlıdır, ama elektromanyetik alan olumsuz etkilerini bir şekilde açığa çıkar. Cep telefonlarının sağlık üzerindeki olumsuz etkileri birçok ülkenin kurum ve kuruluşları tarafından yürütülmektedir. Bunlardan bir tanesi de Stockholm'de bulunan Karolinska Enstitüsü'dür. Enstitü tarafından önce 750 kişi incelemeye alınmış, incelenen bu insanların 150'sinin akutik nöroma (beyinde oluşan, kanser tehlikesi oluşturmayan bir tür tümör) hastalığı tapdığı tespit edilmiş. Araştırmanın bir diğer sonucu ise en az on yıl süreyle cep telefonu kullanmış insanların bu hastalığa yakalanma risklerinin hiç kullanmamış olanların iki katı olduğu yönünde. Buna ek olarak, cep telefonuyla daha çok etkileşimde olan kulak için bu risk, dört katına çıkıyor. Ancak, bu araştırmada göz önüne alınan cep telefonlarının yerine daha gelişmişleri ve dolayısıyla daha az etkileyenleri kullanılmakta. Yine de bu, hiç etkilemediklerini göstermez. Bu araştırma dışında Hollanda ve Almanya'da yürütülen çalışmalar da var. Hollanda'daki bilim adamlarının açıklamalarına göre cep telefonları zihinsel fonksiyonları olumsuz yönde etkiliyor ve görevlerini tam olarak yapamamalarına sebep oluyor. Almanya'daki bilim adamları ise baz istasyonlarının kanser riskini artırdığını vurguluyor. Aslında birçok ülkedeki bilim adamları; cep telefonlarının baş ağrısı, baş dönmesi, vücut sıcaklığının artması, kulak ve başta çınlama, yüksek tansiyon, hafıza kaybı ve konsantrasyon olumsuzluklarına neden olduğunda hemfikir. Cep telefonlarının en açık olarak kanıtlanmış etkisi ise konsantrasyon bozukluğuna neden olması dolayısıyla trafik kazalarına zemin hazırlaması. Bütün bunlar gösteriyor ki cep telefonlarının sağlığa çok ciddi olumsuz yönde etkileri bulunmaktadır.

Cep telefonlarının olumsuz etkileriyle ilgili önemli bir araştırma ise çocukları hedef alıyor. Bu konuyla ilgili İngiliz uzmanların yakın zamanda yaptığı çalışmalar da var. 5 yaşında bir çocuğun kafatası kalınlığının aşağı yukarı 0.5 mm olduğu bilinmekte, 10 yaşında bir çocukta ise bu sayı 1 mm'ye, bir yetişkinde ise 2 mm'ye çıkıyor. Bu ölçümler önemli, çünkü cep telefonlarının insanlar üzerindeki etkileriyle yakından ilgileri var. Bu çalışmaya yürütenlerin başkanı olan Sir William Stewart'ın açıklamasına göre çocukların kafatasları ve sinir sistemleri sürekli gelişiyor ve cep telefonlarının kullanılması, bu gelişimi olumsuz yönde etkiliyor. Çocukların kafatasları daha ince olduğundan dolayı elektromanyetik alandan daha çok etkileniyorlar. Bu ölçümler ve açıklamalar doğrultusunda bir diğer yorum ise 8 yaşın altındaki çocukların cep telefonunu kesinlikle kullanılmaması ve 8 ile 14 yaş arasındakilerin de yalnızca çok gerekli olduğunda kullanılmaları yönünde. Bütün bunlar geleceğimizi tehlikeye sokmamamız gerektiğini gösteriyor.

Umarım yukarıda yazılanlar sadece sözde kalmaz. Cep telefonlarını kullanmadan önce iki kere düşünmeliyiz. Emin olun küçük değişiklikler bizim çok daha sağlıklı insanlar olmamızı sağlayabilir. Sadece bir yapmamız var ve bu nedenle sağlığımızı korumak için elimizden geleni yapmalıyız. Kendi sağlığımız ve hayatımız ateşe atılmak için cep telefonlarını daha az kullanmalıyız.

Hande Güzel, 10-B / 508

Sen... Ben... ve Fen...

Bu seneki veli sempozyumunda Fen Bilimleri Bölümü'ndeki uygulamaları nasıl yaptığımızı velilere sunmak için gerekli olan programımızı beraber belirledik.

Paylaşma katılanlar:

Fen Bilimleri Bölüm Başkanı: Ahmet Duran

Fen Bilgisi Öğretmeni: Füsün Toksöz

İB Fen öğrencisi: Cem Sina Çetin

6. sınıf öğrencisi: 6/B Kerim Can Darsuk

tabii ki velilerimiz...

Eyüboğlu Eğitim Kurumları'nda neler oluyor? Fen Bilimleri Bölümü neler yapıyor? İşte mutfağın arkası... Herkesi bu lezzete kattık. Amaç tanıtmak, bilgi edindirmekti... Biz de bu sene böylesine SAMİMİ bir ortam yaşatmayı amaçladık ve denedik. Her şey o ana attı. Provasız olması amacımızın ana temasıydı ki ancak böylelikle gerçek, dürüst eleştirilerle tam bir REVİZYON geçiririz diye düşündük. Eğlenceli ve verimliydi. Dinleyiciler arasındaki 6. sınıf öğrencisi Kerim Can Darsuk foruma renk kattı. Tam bir taze kan denilebilir. İB programı mezun adayımız Sina Çetin ile iki uça yer alıp, çok yararlı bir geri bildirim tablosu oluşturdular. Oturumun nasıl geçtiğini fark edemedik. Veliler "zamanımız olsa da daha çok



Fen Bilimleri Bölüm Başkanı Ahmet Duran, Bilgisi öğretmenimiz Füsün Toksöz ve öğrencilerimizden Sina Çetin, Kerim Can DARSUK velilerimize Biz alperenimizde bulunurların...

konuşsak" dediler. Son sözü velilerimiz aldı ki bu tüm akşın ilk beş yıllık stratejisini de içine alarak destekleneceği müdesini vermişti. İşte, mutfağın arkasındaki yemek hazır.



Safiye GÖMEÇLİ
Kimya Öğretmeni

Hayatımızdaki Kimya, Yaratıcılık, Yenilikçilik ve Kalite

İçinde bulunduğumuz tüm ortamlarda Kimya 24 saat bizimle beraber. Kağıtlar, boyalar, yapıştırıcılar, elektrik kabloları, duşlar, elektronik aksamalar, plastikler, ahşap malzemeler, tekstil, deri, aklınıza gelebilecek her şey Kimya ile ilintili. Sadece evimizin banyosunda bulunan diş fırçası, diş macunu, havlular, tarak, lavabo, duş küveti, duş kabini, klozet, klozet kapağı, makyaj ve traş malzemeleri, sabunlar, şampuanlar, deodoranlar, kremler, saç kurutma makinesi, saç fırçaları, temizlik deterjanları, duvarlardaki fayanslar, boyalar, yer kaplama malzemeleri, ahşap aksamalar bizi Kimya ile çevreleyen günlük yaşamımızın vazgeçilmezleri.

Bütün bu saydıklarımızın sadece "var" olması bizim için yeterli değil, biz onların ihtiyaçlarımızı tam olarak

karşılama, istek ve beklentilerimize uygun olmasını, işlevlerini yerine getirirken hayatımıza da kolaylaştırmasını istiyoruz. Bütün bu istek ve beklentilerimizi de tek bir kelimedeki özetleyerek belirtiyoruz: "Kalite".

Makyaj malzememizde, sabunlarımızda, şampuan ve deodoranlarımızda hatta diş fırçası ve diş macunlarımızda aradığımız özellik "kaliteli olmalıdır". Bu, bizi iki önemli soruya yönlendiriyor: "Kalite nedir?" ve "Kaliteli olması için ne yapmalıyız?"

Kalite, "özelliklerin istek ve beklentileri karşılama derecesidir". Kullandığımız bir üründe arzuladığımız ve hoşumuza giden özellikleri bulduğumuzda o ürünü "kaliteli", bulamadığımızda da "kalitesiz" olarak nitelendiririz. Öte yandan kaliteli olması kişilere göre değişebilir, görecelidir.

Günümüzde; büyük bir hızla değişen teknoloji, pazara her gün sürülen yeni ürünlerin çok kısa bir zaman içinde kopyalanması, tüketicilere son derece zengin seçenekler sunmakta ve dünden çok daha bilinçli hale gelen tüketiciler güçlenerek taleplerini arttırmaktalar.

Dünkü doğrular bugün geçerli değil. Kuruluşların ayakta kalabilmeleri müşteri arzularının değişim hızına ayak uydurabilmelerine bağlı. Özelliklerin ve standartların karşılanması artık müşteri memnuniyeti için yeterli değil. "Arzulanan özellikler"deki değişimin hızına ayak uydurabilenler ve zaman zaman onun önüne de geçebilenler, "kalite liderleri" ve "kalite şampiyonları" olarak müşterinin birinci tercihlerini oluşturlar. Arkadan gelen

büyük kitle ise, kalite liderleri ve şampiyonlarının açtıkları yoldan ilerliyor, onların ayak izlerini takip ediyor ve müşterinin ikinci olarak yöneldiği gruba oluşturuyorlar.

Gerçekleştirilen en son gelişmeleri takip etmek son derece önemli. Yenilikleri izlemek, başkaları tarafından yapılmış olanları yapabilir hale gelmek, onların benzerlerini yapmak günümüzde başarı kazanmak için yeterli olabilir. "Yenilikçilik" olarak adlandırabileceğimiz bu uygulama, başarı sonuçlar alınmasında son derece önemli. Yenilikleri izlemeyenler, yenilikçi uygulamaları hayata geçirmeyenler ancak günü idare etmeye çalışanlardır. Yenilikçilik olmadan "kalite" olmuyor.

Yenilikçilik şart ama yeterli değil. Onun da başarısı bir yere kadar. "Yenilikçi" olmak, "yaratıcı" olmak anlamını içermiyor. Yenilikçilikle yetinmek, yaratıcıları yeni bir şeyler yaratmasını beklemek anlamına geliyor. Yani, her zaman en azından bir adım geride kalmak. Önemli olan; var olanı geliştirmek, henüz bilinmeyen, var olanın üstünü gerçekleştirmek. Sihirli kelime "yaratıcılık".

Yaratıcı olmayanların tek şansı, yaratıcı ve yenilikçi olanları takip etmek, onların oluşturduğu kural ve standartları uygulamak veya taklit etmektir. Takipçiler ve taklitçiler ne kadar yenilikçi olurlarla olsunlar, yaratıcılıklarını yenilikçi yaklaşımlarla hayata geçirenlerin etkisi altında kalmaya mahkumdurlar. Teknolojiye ve hatta dünyaya yön verenler yaratıcı ve yenilikçilerdir. Geride kalanlar ise yaşamaları onlara "bağımlı" olarak sürdürürlü.

Lokomotif sektörlerden biri olan otomotiv endüstrisini ele alalım. Bu sektörde çalışan araştırmacı geliştiricilerin %30'unu kimyacılar oluşturmaktadır. (1) Hayatımızı kolaylaştıran, konforumuzu arttıran ve bize arzulanmış özellikleri sunan; Daha temiz bir çevre sağlayan su bazlı boyalar ve ozon dostu sıvıların kullandığı kılmalara, Egzoz emisyonlarını azaltan katalitik konvertörler, Motor yağının asiditesini ve kalitesini izlemeye kullanılan polimer algılayıcılar, Yeni fren yağları, Hava yastıkları, Artan plastik aksam kullanımı, Motoru koruyan ve temizleyen yakıt katkı maddeleri, yaratıcı buluşlarından sadece birkaçıdır.

Yaratıcı olanlar, kalite üretirken özgür ve bağımsızdırlar, kuraları ve standartları kendileri koyarlar. Daha sonra gelenler ise onların kullandıkları, onların koyduğu standartları ve spesifikasyonları sürdürürlü.

Hazır reçeteleri kullanarak, yaratıcıları kural ve yöntemleri ezberleterek ancak iyi bir izleyici olunabilir. Yani oluşturulanlar, geleceği inşa edenler, yaratıcı ve yenilikçi kalite liderleri, kalite şampiyonlarıdır. Yönetim onlardır ve kullanan onlar koyarlar.

Bizim onlardan eksiklerimiz yok ama öğreneceklerimiz var.

Uluslar arası kaliteyi yaratmak için yapılması gereken şey, yaratıcılığı teşvik etmek ve çalışanlara ihtiyaç duydukları güven, paylaşım, seffalık, hoşgörü ve özgürlük ortamını vermektir. Başarı kendiliğinden gelecektir. Örnek alacaklarımız o kadar çok ki... 1922 yılında, 18 yaşında su kaynağını icat eden Ralph Samuelson bunlardan sadece biri. (2)

(1) Dr. Stefan Marcinkowski, Member of the Board of Executive Directors and Research Executive Director, BASF Aktiengesellschaft, Ludwigshafen. "Mobility as an economic factor: How chemistry contributes to sustainability", Journalists and Scientists in Dialogue Chemistry for Sustainable Mobility on October 6/7, 2003 in Münster.

(2) <http://inventors.about.com/libranyinventors/bwaterking.htm>



Mustafa MAZLUOĞLU
L3 Fen A

Yanmaz Kağıt Üretimi Proje Deneyimi

Lise 3 Fen Bölümü öğrencilerimizden Mustafa Mazluoğlu'nun 2003-2004 öğretim yılında yaptığı "Yanmaz Kağıt Üretimi" adlı projesi ile ilgili olarak duygu ve düşüncelerini Sabancı Üniversitesi "Eğitimde İyi Örnekler" konferansında öğretmeni Sühendan Cevcizi ile birlikte yaptıkları sunumda da dile getirdiği şekilde sizlerle paylaşıyor:

"Bugün sizlere bir lise öğrencisi olarak katıldığım projenin bana kazandırdıklarından ve yaşadıklarından edindiğim tecrübelerden bahsetmek istiyorum. Yoğun bir ÖSS hazırlık aşamasında bile böyle bir projeye katılmaya hiç tereddüt etmedim; çünkü buna ayrılacak zamanın gelecekte bana akademik olarak kazandıracaklarını bilincindeydim. Elbette bu bilinçlilik durumunda bu projeye beni seçen değerli öğretmenlerimin de payı büyüktür. Projeye seçildikten sonra, rehber öğretmenlerimizin yönlendirmeleri ile deneysel çalışmalarımıza başladık. Çalışma yöntemlerimiz olan araştırma, gözlem ve deneyler bize bilimsel çalışmaların nasıl olması gerektiği konusunda bütün hayatımız boyunca yardımcı ve yararlı olacak aşamaları yaşayarak öğrenmemizi sağladı. Bilimsel bilgi ancak sebep-sonuç ilişkileri çözülerek elde edilebilir ve biz bu proje çalışması sırasında bu deneyimleri kazandık.

Özellikle böyle bir projede zamanın kullanmanın önemi çok büyüktür. Çalışmalarımız bir plan doğrultusunda yürütmemiz gerekiyordu. Zamanı etkin ve verimli kullanmak için araştırma, gözlem ve deneyleri çok planlı yapmalıydık. Sunuma kadar olan zaman içerisinde projeyi tamamlamak için ne kadar çalışmamız gerektiğini belirledik, ve bu doğrultuda haftalık bir çalışma programı oluşturduk. Belirlediğimiz zamanlarda bir

araya gelip yalnızca proje üzerinde yoğunlaşıyorduk. Bu tür bir çalışma şekli ister istemez kendinizi disipline sokmanıza yardımcı oluyor. Başarılı olmak ve hedefinize ulaşmak için disiplin ne kadar önemli olduğunu hiç birimiz inkar edemeyiz. İşte bu sebeple sonuç ne olursa olsun bu projenin bana kazandırdığı en önemli şeylerden biri etkili zaman kullanım ve disiplinli çalışmamdır.

Projemiz için yaptığımız çalışmalardan en önemli faktörlerden biri de grup çalışmasıydı. Bireysel olarak yapılan çalışmalarda konuya tek bir bakış açısı vardır. Sebep-sonuç ilişkileri sadece bu bakış açısı ile çözülmeye çalışılır. Grup çalışmasında ise çok verimli bir etkileşim söz konusudur. Birinin göremediğini bir diğeri fark edebilir; deneylerden çıkarılan sonuçlar tartışılabilir ve farklı bakış açılarıyla çok çeşitli olasılıklara ulaşılabilir. Bu yüzden bu tür sistem sonuçta daha çabuk ulaşmayı garantiler. İşte bu nedenlerle bu proje çalışmasında kazandığım bir diğer yararlı bilgi de grup çalışmasının verimliliği ve önemidir.

Katıldığım projenin bana kazandırdığını düşündüğüm başka bir şey de bilimsel çalışmanın nasıl olması gerektiridir. Gündelik hayatın önyargılarından, inançlarından arınmış bir ortamda bilimsel bilgi elde etmek için çalışmanın nasıl olduğunu anlama fırsatı yakaladım. Gözlem yapıp bir hipotez geliştirmek, hipotezinizi ispatlamak için deneyler yapmak, bu deneylerin sonuçlarını tartışmak, nerelerde eksikliğiniz olduğunu bulmaya çalışmak ve bu doğrultuda her şeyi sıralı tekrarlayıp doğru sonuca ulaşmak... İşte bütün bunlar bilimsel araştırmaların ne kadar zorlu ve özerki isteyen çalışmalar olduğunu bir nebze bile olsa anlamamı sağladığını düşünüyorum. Bu sene sonunda başlayacağım akademiye beni ne kadar zorlu bir çalışmanın beklediğini biliyorum. İşte bu yüzden bu tür projeler öğrencileri akademiye hazırlama açısından büyük önem taşıyor. Bu tür projelerin öğrencilerin sonuç çıkarma ve öğrenme kabiliyetlerini geliştirdiğini ve analitik yönlerini güçlendirdiğini düşünüyorum.

Üzerinde çalıştığımız projelerin bir de sunum aşamaları vardı. Katıldığımız yarışmalarda yaptığımız çalışmaların ve elde ettiğimiz sonuçların bir jüriye anlatılması yani düzgün bir biçimde aktarılması gerekiyordu. Ne kadar doğru bir iş yaparsanız yapın, onu doğru anlatamadan sonra hiçbir anlamı olmaz; tıpkı yemeğin tadından çok görünüşünün yani sunumunun önemli olduğunu söyledikleri gibi. İşte bu yüzden sunumun ne kadar önemli olduğunu çok iyi biliyorduk. Projemize ne kadar güvensek de sonuçta değerlendirmeyi yapacak olan, büyük bir emek harcadığımız projemize not verecek olan jüridir. Bu aşamaya gelinceye kadar her türlü duyguyu yaşamıştık. Ancak jüri karşısına çıkmadan önce heyecanımız doruğa ulaşmıştı. Sunum aşamasının en önemli özelliği burada yapacağımız bir hatanın tarafınının olmayıştı. Jüri karşısına zaten yeterince heyecanlıydık, ama konuşma sırası size gelince heyecan bir başka oluyor. Bu heyecan esas olarak projemize güvenmeme ve bilmemekten değil, bildiklerinizi ve çalışmalarınızı doğru aktaramama korkusundan kaynaklanıyor, çünkü eğer bu aşamada başarısız olup derdinizi anlatamazsanız bütün çabalarınız boşa gidebilir. İşte bu nedenle sunuş aşaması projenin en heyecanlı anlarından biriydi.

Sunuş aşaması bittiğinde bizim elimizden gelen her şeyi tamamlamıştık. Böyle uzun dönem süren bir çalışmada her şey her zaman iyi gitmeyebiliyor. Bazen aksilikler canınızı çok fazla sıkabiliyor. Yani kısacası oldukça stresli bir dönemden

geçiyorsunuz. Bu yüzden sunumdan çıktıktan sonra sonuç ne olursa olsun böyle bir dönemi atlatmanın rahatlamasını yapıyorsunuz. Kısa bir süre için yaşadığınız tüm aksilikleri ve bir sonuç beklediğinizi unutup, üzerinizden büyük bir yük kalktığını hissediyorsunuz. Böyle bir rahatlama anında zaten proje ile ilgili hatırladığınız her şey size çok komik geliyor.

Bir süre sonra bir sonuç beklediğimizin farkına vardık. İşte o zaman yeni bir stres dönemine daha girmiş olduk. Biz projemizi farklı yerlerde farklı jürilere sunduk. Tabii ki her sunum planladığımız kadar iyi geçmeyebiliyordu. Bu yüzden sonuç bekleme aşamamızda sunumun nasıl geçtiği ile yakından ilgilirdi. Bazen çok iyi geçen bir sunumun ardından çok neşeli bir bekleyiş ve bazen aksiliklerle kesintiye uğrayan bir sunumun ardından keyifsiz bir bekleyiş... Ancak her bekleyiş bir belirsizlik durumunda olmak demekti ve bu yüzden her bekleyişte heyecanlı oluyorduk. Bize göre kötü geçen sunumların ardından bile sonucu küçük de olsa bir umutla beklendik.

Katıldığımız farklı yarışmalardan farklı sonuçlar elde ettik. Bazı yarışmalarda oldukça iyi sonuçlar aldık. Sonucun iyi olduğunu öğrendiğinizde yaşadığınız mutluluk hiçbir şeyle kıyaslanamaz. Projenin başından sonuna kadar verdığınız bütün emeğin ve çabalarınızın güzel bir sonuçta ödüllendirilmesi, bu dönemin bütün sıkıntılarını unutturulması. Başarı o stresli dönemden büyük hediye sayılır.

Bazı yarışmalarda da umduğumuz kadar iyi sonuçlar elde edemedik. Bu bizi biraz üzse de, en azından bize yaptığımız yanlışları gözden geçirmek ve sonraki yarışmalarda tekrarlamamak için bir tecrübe oldu. Yani böyle bir projede sonuç kötü de olsa size bir getirisiz oluyor. Ayrıca beklediğimiz sonucu alamamak bizi bir sonraki yarışma için daha dikkatli çalışmaya yöneltiyordu. Bu da bizi motive eden olumlu bir etki oluyordu. Kısacası sonucu iyi ya da kötü, bu tür bir projede çalışmak, emek vermek her şekilde bana birçok şey kazandırdı.

Bu projeye katılmak sosyal anlamda da bana çok şey kazandırdı. Bütün bu süreç boyunca, yarışmalar da dahil olmak üzere birçok yeni insan tanıdım ve daha önce gitmediğim yerlere gittim. Jüri önüne çıkmayı beklerken heyecanımı diğer gruplardaki arkadaşlarımla paylaştım. Ayrıca jüri önüne çıkmak bana zor koşullarda heyecanımı kontrol etmeyi ve soğukkanlı olmayı öğretti ve bu iki özelliğin aslında kendine güvenen en önemli unsurları olduğunu fark ettim.

Sonuç olarak böyle bir projede yer almak bilimsel çalışma yapmayı, zamanı doğru kullanmayı, disiplini çalışmayı, grup çalışması yapmayı, düşüncelerinizi doğru aktarmayı öğretmenin yanı sıra temel olarak kendime güvenimi geliştirmemi sağladı. Belirli bir süre içinde, belirli bir sonuca yönelik çalışma yapmak ayrıca pratik olma zorunluluğu yaratıyor.

Bu projemizle ilgili olarak sayın Sühendan Cevizci'nin "proje hazırlama evreleri"ni anlatacağı 11-12 Mayıs Diyarbakır-Batman ve 13-15 Mayıs tarihlerinde Van çalıştaylarında, orada yapılan öğrenci ve öğretmenlerin de bu tecrübelerimizden yararlanacağını düşünmek benim için gerçekten de çok gurur verici..

Ben bütün bunları bana, bütün hayatıma olumlu bir şekilde yansıdığını düşünüyorum.

Saygılarımla..

Bölümümüzden Haberler



Kimya Öğretmenimiz Emine Çöllü ve Fizik Öğretmenimiz Talin Kendriroğlu

• Bölümümüz Kimya Öğretmeni Emine Çöllü ve Fizik Öğretmeni Talin Kendriroğlu 29 Haziran - 5 Temmuz 2004 tarihleri arasında Cenevre'de gerçekleştirilen IB Workshop'a katıldılar.

• 3-8 Ağustos 2004 tarihleri arasında İstanbul'da düzenlenen Uluslararası Kimya Eğitimi Konferansı'na Fen Bilimleri Bölümü'nden Kimya öğretmenlerimiz Cemal Bal, Emine Çöllü ve Safiye Gömeçli katıldılar. İki yılda bir düzenlenen ve ilk kez Türkiye'de gerçekleştirilen Konferans, IUPAC (Uluslararası Kimya Birliği), UNESCO, Milli Eğitim Bakanlığı ve Kültür ve Turizm Bakanlığı sponsorluğunda Türkiye Kimya



Kimya Öğretmenimiz Emine Çöllü, Cemal Bal ve Safiye Gömeçli

Demeği tarafından organize edildi. Uluslararası Kimya Birliği'nden bilim adamlarının katılımıyla gerçekleştirilen konferansta dünyadaki kimya eğitiminin uygulanması ve sorunları üzerinde duruldu.

• Lise 2 Fen-İB1, Fen-11 Fen öğrencileri, Eylül ayı başında, Fen Bölümü öğretmenleri, Sosyal Bilimler Bölüm Başkanı, Türkçe Bölümü Bölüm Başkanı, İB Koordinatörü, Müdür yardımcılarını ve konucumuz Dr. Rüstem Eyüboğlu'nun katılımıyla bölüm dersleri ve bu bölüme ilgili seçilebilecek mesleklere yönelik bir sohbet gerçekleştirildi.

• 1 Aralık 2004 AIDS günü kapsamında 9. sınıflar, Biyoloji ve Matematik derslerinin ortak çalışması olan ve MYP'Nin "Sağlık ve Sosyal Eğitim" alanı etkileşimine örnek teşkil eden "AIDS Projesini" hazırladılar. Bu projelerin sunumları öğrenciler tarafından Eyüboğlu Hall'de gerçekleştirildi. Bu etkinlikte ayrıca 9. sınıf velilerimizden Prof. Dr. Gülden Yılmaz da bir sunum yaparak katıldı.

• 20-22 Aralık 2004'te Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı tarafından Ankara'da düzenlenen "Orta Öğretimde Yeniden Yapılanma" Sempozyum ve Panelinde Kimya öğretmenimiz Sühendan Cevizci katılımcı olarak "Eyüboğlu Eğitim Kurumlarında,

Deneşimlerimizle Kazanılan BİLİMSSEL Araştırma ve Proje Hazırlama Sürecinin Paylaşımı" adlı bir bildiri sundu.

• Velilerimizin ve öğrencilerimizin bölümümüzle ilgili bilgileri çok daha kısa sürede ulaşabilecekleri, fikirlerini bizimle paylaşabilecekleri WEB Sayfamız Ocak ayından itibaren kullanıma

aldı. www.eyuboglu.com/Okullarımız/EyubogluLisesi/AkademikBirimler/FenBilimleriBolumu



Safiye Gömeçli, Funda Aslanbay, Figen Toksoz, Talin Kendriroğlu, Bahar Bal

• Öğretmenlerimizden Figen Toksoz, Funda Aslanbay, Talin Kendriroğlu, Safiye Gömeçli, Bahar Bal Harvard Üniversitesi Online Eğitim Programlarından "Engaging students into deeper learning" konulu sertifika programını tamamlayıp sertifika aldılar.

• 15-16 Ocak 2005 tarihinde Sabancı Üniversitesinde 550 katılımcı ile 96 yi öşreşin sunulduğu "Eğitimde İyi Örnekler" konferansına katılan Sühendan Cevizci, Fen Bölümü'nde yapılan proje çalışmalarının organizasyonu ile ilgili detaylı bilgi vererek, sunumu 2003-2004 öğretim yılında proje yapan öğrencisi Mustafa Mazlamoğlu ile paylaştı. Konferansa katılanlar ve panelleri yönetenler tarafından yapılan değerlendirme sonucunda belirlenen çalışmalar 3 yerel çalışmada bölge eğitimcileriyle paylaşılacak. ERG ve MEB tarafından organize edilen bu çalışmalara Sühendan Cevizci, 15-17 Nisan'da Şanlıurfa; 11-12 Mayıs'ta Batman ve 13-15 Mayıs'ta ise Van illerimizde katılarak, "Eyüboğlu Eğitim Kurumlarında, Deneşimlerimizle Kazanılan BİLİMSSEL Araştırma ve Proje Hazırlama Sürecinin Paylaşımını" yaparak okulumuzu temsil edecekler.

• 6. sınıflar, Şubat ayı içerisinde, MYP kapsamında Fen Öğretmenlerinin yönlendirmesiyle Lösemili çocuklar yararına para toplandı. Burada dikkati çeken şey bu yaşta çocukların bilgisayar oyununa ayırdıkları paralarını gözlerini kırpmadan böyle bir amaç uğruna bağlayabilmeleriydi. Her sınıftan toplanan miktar takdirde değer nitelikteydi. Bu etkinlikte en çok katkıda bulunan 6-E sınıfı, Fen Bilgisi Öğretmeni Bahar Bal tarafından hafta sonu bowling oynamaya götürüldü.

• 5 Mart 2005 Cumartesi günü İstek Vakfı Belde Lisesi'nde yapılan 1. Fen-Matematik öğretmenleri sempozyumuna Fizik öğretmenimiz Talin Kendriroğlu ve Kimya öğretmenimiz Emine Çöllü, "Eyüboğlu Eğitim Kurumları Fen Bilimleri Bölümü Dönem Ödevi Politikası" isimli sunumlarıyla katıldılar.

• 5 Mart 2005 Cumartesi günü Kültür Okulları'nda düzenlenen 7. IB Günü'ne Fizik öğretmenimiz Müge Okur katıldı. "MYP Teknoloji", "DP Physics" ve "Eğitim Programlarına Karşılaştırmalı Bir Bakış" adlı sunumlarla katılmıştı.

• 5 Mart 2005 Cumartesi günü Çevre Kolejinde Prof. Dr. Haluk Yavuzer tarafından sunulan "Gençleri Anlamak" konulu seçinere Biyoloji Öğretmenimiz Ceyda Yılmaz katıldı.

• Lise 2 Fen A-B, 11 Fen A sınıfı öğrencileri, Mart ayı içerisinde,



Fizik Öğretmenimiz Talin Kendriroğlu ve Kimya Öğretmenimiz Emine Çöllü



ÖĞRENCİ	REHBER ÖĞRETMEN	PROJENİN ADI	DALI
Hüsnü Güzel Emre Ökürmez	Müge Genç	Değişken yıldız tiplerinden Sefid ve Mısa tipi değişken yıldızların görünüm parlık verilerinin trigonometrik yöntemle modellenmesi	Matematik
Gülbenk Aygüler Batur Alınç	Ceyda Yılmaz Funda Aslanbay	Güneşin manyetik aktitesinin yaşam üzerindeki etkileri: Güneş lekeleri ve yolla hakikati	Biyoloji
Özlem Demir Ezgi İşmar	Ceyda Yılmaz Sibel Öğüden	Sağ yumrusunun gelişiminde UV-B radyasyonunun olası zarar etkilerine karşı lazer ve askorbik asit koruyucu olabilir mi?	Biyoloji
Fem Öztürk Onur Candar	Sühendan Cevci Sinem Kestioğlu	Demir içeren enzimözyl atıklardan demirizlenen çeygili saray alanlarında kullanım amaçta özeti	Kimya
Onur Dinçer Yağır Poyraz	Güler Yükselen Tülay Akal	Metallik yapıların Magnezyum ile galvanik çöller oluşturarak koruyona karşı korunması	Kimya

ders yoğunluğundan kaynaklanan stresin biraz azalmak amacıyla Fen Bilimleri Bölümü Öğretmenleri ile Bowling Turnuvası gerçekleştirildi. Turnuva sonucunda Use 2 Fen A öğrencisi Batur Lüfeci birinci oldu.

• 26 Mart 2005 Cumartesi günü "İrmak Okulları Çevre Projeleri Şenliği ve Prof.Dr. Kriton Curi'yi Anma Toplantısına ve Proje Sergisi'ne, Biyoloji öğretmenlerimiz Funda Aslanbay, Ceyda



Öğrencilerimiz çalışmalarını sergilediler.

Yılmaz, Sibel Öğüden ve proje öğrencilerimiz "Lazer ve askorbik asit, soğan yumrusunun gelişim sürecinde ultraviyole-B (UV-B) radyasyonunun olası zarar etkilerine karşı koruyucu olabilir mi?", "Güneş Lekelerinin Periyodik Değişimlerinin Ağaçlardaki Yıllık Büyüme Halkalan Üzerindeki Etkileri", "Su Stresi ve Karanlık-Soğuk Ortam Depolamasının Farklı Aitliklarda Filizlendirilen Çim Tohumlarında Büyüme Etkileri" isimli 3 proje ile katıldılar.

• Kurumumuz Kolej ve Fen lisesi öğrencilerinin ortak çalışmasıyla hazırlanan "Lazer ve askorbik asit, soğan yumrusunun gelişim sürecinde ultraviyole-B (UV-B) radyasyonunun olası zarar etkilerine karşı koruyucu olabilir mi?" adlı proje MEF okulları proje yarışmasında sergilenmeye değer bulunarak, finalde yarışmaya hak kazandı. Öğrencilerimiz Özlem Demir, Alara Öztürk, Ezgi İşmar ve Gülara Ücalı başarılarından ve Rehber proje öğretmenleri Ceyda Yılmaz ve Sibel Öğüden'i bu yürekten kutluyoruz. Rehber proje öğretmenleri Ceyda Yılmaz ve Sibel Öğüden'i bu güzel başarıya değerli katkılarından ötürü candan gönülden kutluyoruz, finalde başarılar dileriz.

• Kurumumuz Kolej, Fen Lisesi ve TEVİTÖL (Türk Eğitim Vakfı İnönü Türkçe Lisesi) öğrencilerinin ortaklaşa yaptıkları "Sağlığınıza ve doğayı ozon-x jeneratörümüz ile koruyalım" adlı proje MEF okulları proje yarışmasında sergilenmeye değer bulunarak

finalde yarışma hakkı kazanmıştır. Projeyi yapan Lütfiye Eyüboğlu, Tuğyan Kepkep, Burak Tabakoğlu ve Tövital'den 4 öğrencimizi yürekten kutluyoruz. Rehber öğretmenleri Sühendan Cevci ve Doç. Dr. Talat Saygacı'ı candan gönülden tebrik ediyoruz ve finalde başarılar dileriz.

• Kurumumuz tarafından matematik ve fen dalında hazırlanan 8 projeden 5 tanesi, TÜBİTAK Marmara Bölgesi'nden katılan 264 proje arasında 60 proje arasına girerek sergilenmeye hak kazanmıştır. 19-21 Nisan 2005 tarihinde Boğaziçi Üniversitesi Uçaksavar Kampüsünde sergilenmiş, jüri üyelerinin değerlendirmesi takiben 22 Nisan 2005 günü Ödül Töreni düzenlenmiştir. Emeli geçen tüm arkadaşlarımızı ve öğrencilerimize başarılar dileriz.

• "Su stresi ve karanlık-soğuk ortam depolamasının farklı aitliklarda filizlendirilen çim tohumlarında büyüme etkileri" adlı Biyoloji projemize Çevre Koleji'nde İse seviyesinde 3.lök kazandı. Öğrencilerimiz Kardelen Bora, Göksu Başoğlu, Gizem Çakalaçoğlu ve Onur Emre Köse ile Rehber Öğretmenleri Ceyda Yılmaz ve Sibel Öğüden'i kutladılar. Aynı yarışmada 8. sınıf öğrencilerimizden Bora Ulukapı: "Astli yiyeceklerin dış münelerine etkisi"; Serper Ulusal: "Müzikli retili hoparlör"; Ele Can Yıldırım "Havada-Suda Amfibi Araç" projeleri ile katılarak dansmanları Sühendan Cevci rehberliğinde okulumuzu temsil ettiler. Kutladılar.

• Biyoloji Araştırma Kulübü'nde gerçekleştirilen "Güneş'in manyetik aktivitesinin yaşam üzerindeki etkileri" adlı projemizde çok önemli katkılan olan İÜ Orman Fakültesi öğretim üyesi Doç. Dr.



Doç.Dr. Ünal Akkemik'e plaketini Okul Müdürümüz Funda Cüceloğlu tarafından takdim edildi.

Ünal Akkemik okulumuz ziyaretine geldi. Kendisine okul müdürümüz Funda Cüceloğlu tarafından bir plaket verildi. Okulumuz laboratuvarını da gezen hocamız, Biyoloji laboratuvarında bulunan yaprak koleksiyonundaki bitkilerin Latince isim listesini çıkarmamıza yardımcı oldu. Ayrıca laboratuvarındaki diğer bitki örnekleriyle ilgili bilimsel açıklamalar yaptı. Bu kıssak ziyaretinde bile bilgisini sonuna kadar bizimle paylaşan sevgili Ünal Akkemik'e sonsuz teşekkürler.



Ünal Akkemik bitkilerin latince isimlerini yazdı, açıklamalar yaptı.

Eğlence

1 IB Hatırası

Çenk Bey ve Erdem Bey'e saygılarımız sunarz, iyi günler.

Y. Hoş geldiniz sevgili okurlarımız.

S. Hoş geldiniz, sefalar getiriniz.

Y. Bu güzel, ilk ve son yazımızda...

S. Evet, güzel, ilk ve son yazımızda size Füsün Hocamızın ricası üzerine, akıllara zarar ama vatana millete hayırlı, yaşam kalitelerini yükseltmek adına bilimsel ve biyolojik yeniliklere yuva olan ders diyaloglarından birini aktaracağız.

Okuyun bakalım gençler!

Y. Afyet Olsun!

S. İyi günleer.

Sina Bey & Yavuzhan Bey

Y. Sina Bey, sizce vampirlik dominant bir gen mi? Zira alemdeki herkes vampir..

S. Hayır Yavuzhan Bey. Vampir geni diye bir şey yoktur, sizin durumunuz tamamıyla garip bir organizma olmanızdan kaynaklanmaktadır. Aynı zamanda 3 gözünüz olması da beni sevindirdi. Hangi türün bir elemantasyendiz sorması ayp?

Y. Ben ne bileyim türümü Sina Bey, olsam olsam homo-sapiens* imdir ben. Hem genetik bilimsi olan siz değil miydiniz?

S. Sağ olun. Doğru söylediniz. Sahi, niye çağırınız beni buraya?

Y. Sizi çağırırım çünkü, çok muhterem Füsün Hocamız, bizlerden eğitici bir söyleşi talebinde bulunmuştu.

S. Öyleyse sizin bu eğitici yazdıkları üzeriniz nedir, ayıptır sorması?

Y. Ben vanım ki sizin o değişik yapınız gözlere çarpışın... Hem ben bugüne buğün uzaya çıkmış ilk Türk yaratılmışım.

S. Olsun Yavuzhan Bey, üzülmeyin... A ah, Yavuzhan Bey, fakat siz, ağlıyorsunuz?

Y. Yok yok... Gözümde bir şey kaçtı.

S. Yoo, ağlıyorsunuz. Bakın, gözleriniz yeşerdi. Hem de üçü birden... Sizin genlerinizi araştırmamın bir mahsuur var mı? Bakın sonra başıma dart etmeyin insan haklarını koruma demeklerini falan!

Y. Ayp ediyorsunuz Sina Bey, tabii araştırm. Sahi araştırmama demişkeni, nedir sizin mesleğiniz? Neden başımıza ağrtıyorsunuz deminden beri? Açın biraz konuyu?

S. Genetik Mühendislikle meşgulüm Yavuzhan Bey,

Y. Mesgulünüz sonra konuşalım Sina Bey?

S. Böyle iyi sağ olun. Her şeyden önce Yavuzhan Bey, bir carilinin bir genetik kodu vardır. Bu, sizin "Yavuzhan Bey"; bir soğanın da soğan olmasını sağlayan yegane oligodur. Bu kod her hücrenin çekirdeğinde bulunur ve bedeniniz bu koda göre yapılır.

Y. Ooo! Önemli bir kavram diyorsunuz!

S. Olmaz mı! Amerika'da DNA borsası bile var! Füsün hoca anlatmıştı hani, hatırladınız mı?

Y. Hatırlamaz olur muyum? Son zamanların en popüler konusudur bu. Bu borsa sayesinde, gelecekte kymetlenecek bir insanın genleri..

S. Misal bizim gibi güzide kişiliklerin,

Y. Doğru dediniz, bizim gibi şahane kişilerin genlerini saklayıp gelecekte satıyorlar, kymete bindiriyorlar. Asıl amaç ticaret değil tabii ki!

S. Ticaret yaparken öğretiyor diyorsunuz.

Y. Konuyu seyreletmeyin** Sina Bey, ciddi bir konu bu. Bu DNA borsasından genleri toplayan DNA bankaları, milyonlarca insanın kadersini elinde tutmakta.

S. Olay sadece insan geninde değil diye biliyorum? Misal insülin serotonin da böyle yapıyor mu? "Recombinant DNA" teknolojisiyle Escherichia Coli (E.Coli) bakterisine insülin sentezi



kodu ekleniyor ve böylece bakteri insülin salgılamaya başlıyor!

Y. Şeker düziren bir teknoloji!

S. Şeker yitiriniz biraz. Sonra sekeriniz düşer, siz de düşer kalırsınız. Süründürmeyin beni adliyelerde!

Y. Adliye demişken, Füsün hocanın da dediği gibi adli tip da fena meslek değil hani, ne dersiniz? Bir "Scientific Criminology" okusak, havamızı bulsak?

S. Siz söyleyin?

E. Hayır, ben söyleyeceğim!

S. Amanın, Emre Bey geldi, kaç!

Y. İyi de ben konuşuyordum; geçen haftalarda NTV' de "Herkes Bunu Konuşuyor"da Okan Bayülgen'in çok değerli adı tıptan gelen konukları vardı. Kısaca söyle izah edeyim; Adli Tıp Kurumu, suç sonucu gerçekleşen ölüm ve yaralanmaların incelenildiği otopsi mekanidir. Ülkemizde de bu konuya önem verilmektedir. Siz ne diyordunuz şimdi Emre Bey?

E. Ne konuşuyorsunuz bakayım burada siz?

S. Füsün Hocamızın ricası üzerine, bilimsel ve biyolojik yeniliklerden bahsediyorduk. Bir şey eklemek ister misin sen de?

E. International Baccalaureate programında yaptığımız Group IV projesini bahsettiniz mi?

Y. Güzel fikir! Onu da sen anlat. Hani o fitness center ziyaretimiz. Ad vermeyelim, reklam olur.

E. Group IV çok güzel bir şey ya! Biyoloji var içinde, kimya var, fizik var! Ben nasıl anlatayım ki size bu yüce duygusal çağrımın...

Y. Hem Naim, pardon Bruce arkadaşımız bu sayede vücudunu geliştirdi!

E. Evet, biz 2005 IB mezunları fitness ve body building'in yararlarını ve zararlarını öğrendik.

Y. Vücut geliştirme zararları ne olabilir ki?

E. Serin body building'te kullanılan aminoasit tabletlerin ve hapların düşük pH'ları yüzünden, yani asidik oldukları için, midemizin çektiği ezizetten haberin var mı?

S. Kaç yaparken göz kırkama misal!

E. Aynen öyle... Yalnız benim gitmem lazım. Group IV projesini teslim edeceğim...

Y. Hadi güle güle...

S. Gerçekten bizi bilgilendirdiniz, küçük dimağın sevindirdiniz. Serotonin yükü bir yapıya sahiptir.

Y. Aaa, bakan sayenizde kendime yeni bir takma ad buldum! "Mutluluk hormonu Serotonin Bey". Siz de bir isim bulun kendinize!

S. Ben hep E. Coli olmak istemiyordum...

Serotonin Bey: Süper oldu.

E. Coli: Afyet olsun.

Serotonin Bey: Bol SAĞLIK ve BIOTEKNOLOJİK günleer...

Bunları Biliyor muyuz?

- Hapşürdüğünüz zaman kalbiniz de dahil olmak üzere bütün vücut fonksiyonlarınız bir an için durur.
- İnsan elinde; en yavaş uzayan tırnak baş parmağınki, en hızlı uzayan tırnak ise orta parmağınki.
- Hindistan'daki yıllık doğum sayısı, Avustralya'nın toplam nüfusundan fazladır.
- Rusya'nın dörtte biri ormanlarla kaplıdır.
- Tarih boyunca yer yüzünde bulunan altının, 200 kat daha fazlası okyanuslarda bulunmaktadır.
- Köpeklerin ter bezleri ayaklarındadır.
- İnsan beyninin ortalama ağırlığı 1.3kg'dır.
- Birinin yüzünü hatırlamak için beynin sağ tarafı kullanılır.
- Ortalama bir buzdağın ağırlığı 20 milyon tondur.
- Sineklerin beş gözü vardır.
- Kelebekler ayaklarıyla tat alırlar.
- Kedilerin beyinde 32 adet kas vardır.
- Bir timsahın gözlerinin arasındaki mesafe, ayaklarının büyüklüğüne eşittir.
- Büyük bir kayın ağacı 72 kişinin günlük oksijen ihtiyacını karşılar.
- Baykuş mavimsi görebilen tek kuştur.
- 1 ton atık cam geri kazanılsa 1000 litre petrol kazanılır.
- 3,7 litre benzinin, yaklaşık 3 milyon litre içme suyunu kirletebilir.

ALTIN ORAN

Altın oran, günlük yaşamımızda, matematiğin estetik güzelliği ektiği her alanda karşımıza çıkan bir kavramdır. Altın oranın çok çeşitli tanımları verilebilir ama altın oran, neticede matematiksel bir kavramdır ve değeri de "1,61803 39887 49894 84820 45868 34365 63811 77203 09179 80576..." olarak devam eden ondalık bir sayıdır. Altın oranın matematiksel anlamına geçmeden önce altın oranın karşımıza çıktığı bazı alanlara değinelim.



1) Papatya Çiçeği: Papatya çiçeğinde de ayçiçeğinde olduğu gibi bir altın oran mevcuttur.



2) İnsan Vücudu: İnsan Vücudunda Altın Oran'ın neredere görüldüğüne bir örnek kollarıdır. İnsan vücudunun bir parçası olan kolları dirsek iki bölüme ayır [büyük(üst) bölüm ve küçük(alt) bölüm olarak]. Kolumuzun üst bölümünün alt bölüme oranı altın oranı vereceği gibi, kolumuzun tamamının üst bölüme oranı yine altın oranı verir.



3) Mısır Piramitleri: İşte size Altın Oran'ın en eski örneklerinden biri... Şimdi ne alaka Altın Oran ve Mısır Piramitleri? Alaka şu; her bir piramitin tabanının yüksekliğine oranı, evet yine altın oranı veriyor.

4) Leonardo da Vinci: Bilindiği gibi Leonardo da Vinci Rönesans devri ünlü ressamlarından. Mona Lisa ve Aziz Jerome tablolarının enine ve boyuna oranı bize altın oranı verir.

5) Picasso: Picasso da Leonardo da Vinci gibi ünlü bir ressamdır ve resimlerinde bu oranı kullanmıştır.



6) Çam Kozalağı: Çam kozalağındaki taneler kozalağın altındaki sabit bir noktadan kozalağın tepesindeki başka bir sabit noktaya doğru spiraller (eğriler) oluşturarak çıkarlar. İşte bu eğrinin eğrilik açısı altın oranıdır.

7) Deniz Kabuğu: Denize çoğumuz gitmişizdir. Deniz kabuklarına dikkat ederiz, belki de koleksiyon yaparızdır. Deniz kabuğunun yapısı incelendiğinde bir eğrilik tespit edilmiş ve bu eğriliğin tanjantının altın oran olduğu görülmüştür.



8) Tütün Bitkisi: Tütün Bitkisinin yapraklarının dizilişinde bir eğrilik söz konusudur. Bu eğriliğin tanjantı altın orandır. Sizlere son olarak kendi imkanlarınızla çok pratik bir şekilde bu orana nasıl ulaşabileceğinizi göstereyim. Bir hesap makinesinde sıfırdan büyük herhangi bir sayının karekökünü alın. Sonra bulduğunuz sayıya bir ekleyip tekrar karekökünü alın. Bu işlemi tekrar ettikçe karşınıza çıkacak sonuç eminiz ki sizi şaşırtacaktır.

Bilim İnsanları Kulübü

MINİ ANKET

6. sınıf öğrencilerimize "Sizce bilim adamı ne demektir?" diye sorduk.

İşte aldığımız cevaplardan bazıları hiç değiştirmeden aktarıyoruz;

- Bilim adamı, buluş yapan insandır.

Can Tütüncüoğlu, 6/A

- Çok akıllı birisidir. (zeka küpü)

İlkan Gözen, 6/G

- Doğrulan, gerçekleri çarpıtmadan bilgiler veren kişiye denir.

Oya Yeşilbademli, 6/G

- Bence bilim adamı, çeşitli araştırmalar yapan ve bu araştırmalar sayesinde değişik ve ilginç şeyler bulan kişidir.

(Nazlı Avşaroğlu, 6/G)

- Bence bilim adamı dünyadaki sırları ortaya çıkarmak için araştırma yapan insandır.

(Yasemin Güçtekin, 6/B)

- Bence, bilim adamı deneyler yaparak kendini ve insanlığı geliştiren kişidir.

(Cem Yıldız, 6/A)

- Bence bilim adamı, araştırma ve deneyler sonucu topladığı bilgileri insanlar yararına kullanan insandır.

Selin Buse Coşkuner, 6/H

- İnsanlığa faydalı ve araştırmacı bir kişiliğe sahip insandır

Petek Naz Yaver, 6/H

- Bilim adamı demek filozof olmak demek bence.

Göze Şakar, 6/H

- Bilgi sahibi, araştırmalar yapan kişi.

Serkan Savda, 6/A

- İnsanlığa yardımcı olan araştırmacı, akıllı insandır.

Onur Oral, 6/B

- Bilim adamı bir şeyler icat edenlere denir.

Öykü Akay, 6/B



Eyüboğlu Eğitim Kurumları 35 yıldır zirvede...

Fotoğraf / EVEREST - 11 Ağustos 2004,
Çevreli-Tibet, Geniş
© Mustafa Arıođ / Eyüboğlu Koleđi
Cođnelya Öğretmeni

Eğitimde 35 Yılı



Başarmak Zirvede Kalmaktır...



**Eyüboğlu
Eğitim Kurumları**