

BİR ÖĞRETMENİN ÇAĞRIŞTIRDIKLARI

Sevgili okuyucular, epey zamandır, bu köşeden sizlere seslenmiyoruz. Çok diri ve hassas bir öğretmenimizin mektubu bizi duygulandırdırca, onun şahsında Bilim ve Teknik dergisinin sıcak okuyucu ailesine seslenmek istedik. Bu değerli öğretmenimizin mektubuyla bir kez daha anladık ki, Bilim ve Teknik dergisi çalışmalarıyla, okuyucusuyla gerçekten bir ailedir ve dinamik, sıcak okuyucu kitlesi sayesinde bugün 25 yaşındadır. Bu yazıyı yazmamıza neden olan İzmir Vali Nevzat Ayaz Lisesi'nin değerli öğretmenini Soner AKYOL, "Bilim adına sürdürmekte olduğunuz üstün çalışma ve hizmetlerinizden dolayı sizleri tebrik ediyor, hürmetle ellerinizden öpüyorum" diyor. Asıl eli öpülecekler bu ruhu taşıyan ve bizleri yetiştiren öğretmenlerimizdir.

Mektubun bir başka paragrafında da "Madem bilim ve teknoloji çağında yaşıyoruz, madem çağdaş medeniyet seviyesinin üstüne çıkmak istiyoruz; o halde bilime gereken önemi vermek ve bu alanda kendimizi en iyi şekilde yetiştirmek zorundayız. Bunun için de öncelikle ülkemizdeki bu alanda yayınlanan en kaliteli ve en ucuz dergi olan Bilim ve Teknik dergisini okumalı ve okutmalyız" diyen AKYOL, bu ruhla dergimizi çevresindeki herkese tanıtmaya çalışmış ve 89 öğrencisini de dergiye abone yapmış.

Siz değerli okuyucularımızın da sunu iyi bilmenizi isteriz: Gücümüz oranında ve elimizden geldiğince sizlere layık olmaya çalışıyoruz.

ROBOTLAR ÜZERİNE BEYİN JİMNASTİĞİ

Robot deyince çoğu kimsenin aklına, tangır tungur sesler çıkaran o modası geçmiş metal yığını gelir. Ama çok yakında, robotlar tıpkı insanlar gibi görünecek ve davranacaklar.

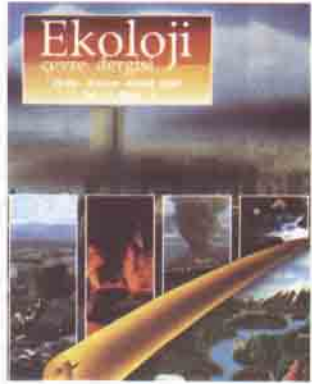
Yaklaşık on yıl sonra robotların insanlar gibi ayakları ve elleri

YAYIN DÜNYASI



EKOLOJİ

Günümüzde artık çevre konusunda duyarlı olmayan insan kalmadı gibi. Çünkü insanların yaşamlarını sürdürebilmeleri için temiz, dengeli bir çevreye ihtiyaçları var. Çevrecilik faaliyetlerinin de yoğunluk kazanması insanların yaşamı için zorunlu olan çevrenin elden gitmesiyle orantılı olarak geliyor. Gün geçmesin ki, kitle iletişim araçlarında çevreyle ilgili bir haber veya bir yayın, bir etkinlik görmeyelim. Bu konudaki çalışmalar güzel bir yayın, bir etkinlik görmeyelim. Bu konudaki çalışmalar güzel bir dünya özlemi taşıyan herkese ümit veriyor. Çevrecilik kervanına İzmir'den "Ekoloji" isimli üç ayda bir çıkan bir dergi daha katıldı. Editörlüğünü Prof. Dr. Zafer AYVAZ'ın yaptığı derginin 26 kişiden oluşan bir de akademik



danışma kurulu var. İlk sayısında gürültüden tutun da ekolojiye, ormancılığa kadar birçok konu ele alınmış Görsel açıdan da ilk sayı için başarılı sayılabilecek bir görüntümü var. Ekolojiye bundan sonraki yayın hayatında başarılar diliyoruz.

Yazışma adresi: 1374 Sok. No: 6/105 Çankaya-İZMİR

olacak, tekerlekler üzerinde ilerleyecek ve bir kişisel bilgisayar kadar akıllı olacaklar.

Bu robotların yapımında özel birtakım malzeme kullanılacak. Bu malzeme hem hafif hem de dayanıklı olacak. Bu robotlar ev temizliği yapabilecek, yemek pişirebilecek, hatta fabrikalarda çalışabilecek.

Yirmi yıl sonra da hepimizin birer robotu olacak. Bu robotlar sağ elleriyle bir iş yaparken, sol elleriyle de bambaşka bir görevi yerine getirecekler.

Otuz yıl sonra ne olacak? O zaman robot üretimi, dünyanın bir numaralı sanayii haline gelecek. Otuz yıl sonrasının robotu bir odaya girdiğinde, o odanın içinde bulunan şeyleri bilebilecek ve onları kullanabilecek. Örneğin bir mutfaka girip orada bulaşık yıkayabilecek ve kuruladığı bulaşıkları ayrı ayrı yerlerine koyabilecek. Sahibinin en çok sevdiği yemekleri pişirebilecek.

Şimdi de kırk yıl sonra robotların neler yapabileceklerine gelelim. O zamanın robotları sadece fabrikalarda çalışmakla kalmayıp üstelik şirketlerde yönetici olarak da çalışabilecekler.

Hele elli yıl sonra, bilim kurgu filmlerindeki gibi robotların insanlardan farkı kalmayacak.

Bir robotun insan gibi düşünmesi için saniyede 10 trilyon işlemi tamamlayabilmesi gerekir. Bu da, günümüzdeki bir süper bilgisayarın yapabileceğininin 10000 katıdır. Henüz böyle yetenekli bilgisayarlarımız yok. Ama zamanla bunu da başaracağız.

Bazı bilim adamları, geleceğin robotlarının kendi kendilerini onarabileceklerini, üretebileceklerini, hatta geliştirebileceklerini ileri sürmektedirler.

Bu robotlar çevre kirlenmesi, hastalık ve açlık sorunlarına çözüm getirmede kullanılacaklar.

Özgür AYÇİL

Özlem DOĞAN
Atatürk Lisesi / ESKİŞEHİR

ÇEVRE SORUNLARI

20 Ocak 1992 günü Yenimahalle Halk Kütüphanesi Konferans Salonu'nda, Bilim ve Teknik Klübü'nün organize ettiği "Çevre" konulu bir konferans verildi. Konuşmacı olarak T. Çevre Sorunları Vakfı Genel Sekreteri Engin URAL'ın katıldığı konferansta, genel olarak çevre sorunlarının ne olduğu ve çözümü için neler gerektiği üzerinde duruldu.

Yenimahalle Mustafa Kemal Lisesi'nden öğrencilerin katıldığı konferansta, önce tanımlarla çevre sorunlarının çerçevesini çizerek başladığı konuşmasında URAL, çözümde bilgi, para ve kafa yapısının önemli olduğunu vurguladı.

İlgili izlenen ve yaklaşık 45 dakika süren konferanstan sonra, yarım saatlik son bölümde de öğrencilerin konuya açılım kazandıran ilginç sorularına cevaplar verildi.

İ. Zeliha ZENGİN / ANKARA

YENİ TEMSİLCİLERİMİZ VE ÜYELERİMİZ

TEMSİLCİLERİMİZ : Harun Aydın / İstanbul Fatih Erkek Fen Lisesi, Süleyman Coşkun / Trabzon, Yalçın Kaya / Aksaray

ÜYELERİMİZ : Murat Karacaoğlu / Ankara, Hasan Koçak / Ankara, Adem Oksal / Malatya, Şerafettin Duraloğlu / Sakarya, Metin Kılıç / Buca, Şadan Durmaz / Tekirdağ, Atilla Uçar / Osmaniye.



İSTANBUL BOĞAZI MİDYELERİNİN BİYOKİMYASAL VE BİYOEKOLOJİK ÖZELLİKLERİ

**Amatör Çevreci
Bize kendinizi
tanıtır mısınız?**

1974'te Sakarya'nın Akyazı ilçesinde doğdum. Ortaokulu Özel Fatih Erkek Lisesi'nde okudum. Halen Özel Fatih Erkek Fen Lisesi son sınıf öğrencisiyim.

**Böyle bir proje
hazırlamak fikri
nereden aklına geldi?**

Dışarıda midyelerin halk tarafından sık tüketilmesi dikkatimi çekti. Yaptığım araştırmada midyeler üzerinde bugüne kadar özellikle İstanbul Boğazı'ndaki midyelerle ilgili pek bir çalışma yapılmadığını gördüm. Ondan sonra bu konu hakkında çalışmaya karar verdim. Çünkü midyelerin besin değerinin ve kirlilik oranının ne olduğu tespit edilmemiş. Özellikle yaşlarına göre büyüme edeceği çıkarılmamış; yani biyoekolojisini çıkardık. Bununla beraber biyokimyasal yapısını incelemiş olduk.

Amacın neydi?

Amacım İstanbul Boğazı midyelerindeki besin değerini, büyüme ve kirlilik derecesini ortaya çıkarmaktı; çünkü midyeler filtrasyon yöntemiyle besleniyorlar. Yani dışarıdaki suyu içeri emiyorlar ve sudaki yiyecekleri aldıktan sonra suyu tekrar dışarı veriyorlar. Eğer su kirli ise, sudaki kirli maddeleri de içlerinde biriktiriyorlar. İlginc bir şey, bu midyeler kirli yerlerde de yaşayabiliyorlar; ama daha küçük oluyorlar. Bu kirlilik, midyeleri yiyen insanlara geçiyor. Çalışmamda özellikle bu kirlilik konusu üzerinde çok durdum.

Projeye nereden başladın, nereye kadar getirdin ve hangi yöntemle hazırladın?



Vahap UYSAL
İstanbul Fatih Erkek Fen Lisesi

Projemın konusu yukarıda da ifade ettiğim gibi, İstanbul Boğazı midyelerinin biyokimyasal ve biyoeoloji yapısını incelemektir. Biyokimyasal yapısını incelerken, özellikle ağır metal tahlili üzerinde durdum. Midye beslenirken ağır metal biriktirdiğinden, biz de katminyum, civa, kurşun ve demir gibi ağır metaller tespit etmeye çalıştık; çünkü bunlar en fazla biriken metallerdi. Bununla beraber midye etindeki protein, yağ ve kül miktarlarını ortaya çıkardık. Bunların yaşlara, aylara, yerlere ve mevsimlere göre durumlarını çıkardık. Bu yapılarak de ilginç bir şey ortaya çıktı: Midyelerin üreme zamanında protein değerlerinin düştüğünü, nisan aylarında da çok arttığını gördük. Ayrıca biyoeolojik yapısını inceledik. Şöyle ki, yaşlarına göre boy, en, kalınlık, yani biyometrik ölçümlerini yaptık. Bunun yanında kirlilik ölçümlerini de yaptık. Bu ölçümü bir yaşında, 3 cm boyunda 1 cm kalınlığında olan 75 tane midyeyi birincisi çok temiz, ikincisi temiz ve akıntılı, üçüncüsü kanalizasyon artıklarıyla kirli, dördüncüsü de fabrika artıklarıyla kirli olan 4 istasyona paylaştırdık. Özellikle kirli ve temiz olan iki istasyonu seçtik. Buralara bu midyeleri koyduk. Her hafta istasyonlara gidip midyelerin biyometrik ölçümlerini yaptık. Bu ölçümlerle çevrenin midyeler üzerindeki doğrudan etkisini gördük. Ayrıca midyelerin de bakteriyolojik testlerini yaptık.

Böylece midye etindeki bakterileri tespit ettik. Bunlardan tifo, dizanteri yapan ve insan bağırsaklarında yaşayan bir bakteriyi örnek veirebiliriz.

Ayrıca şunu da ifade etmek isterim, biz bugüne kadar yapılmamış olan yaşlara göre protein, yağ, kül miktarlarını da tespit ettik.

Çalışmalarınız kaç ay sürdü?

Kasımda başladık Nisana kadar devam etti.

Sonuçta ne elde ettin?

Ağır metal tahlillerimiz sonucunda, Cd, Hg, Pb, Fe metallerine midye etinde zararlı olacak oranda rastladık. Midye kabuğu analizi sonucunda yem sanayiinde ancak Ca kaynağı olarak mermer t yerine kullanılabilceğini ispatladık. P kaynağı olarak kullanılmaya elverişli olmadığını ortaya koyduk.

Projeyi hazırlarken literatür taraması yaptın mı?

Tabii yaptık ve daha önceki çalışmalarını kendime rehber edindim.

Projenin sonuçlarını pratiğe

nasıl aktarmayı düşünüyorsun?

Özellikle günümüzde midye açıktan çok satılıyor. Ağır metal içeren midyeler insanın normal büyümesini engelliyor.

Projeyi hazırlamak zor oldu mu?

Okulun ve arkadaşların desteği sayesinde bu zorlukları aşmam kolay oldu.

Maliyeti ne oldu?

Masrafları okul karşıladı. Ben herhangi bir masraf yapmadım.

Başka proje hazırlıkların var mı?

Midyelerin dış dolgusunda kullanımı konusunda bir proje hazırlama tasarımı var.

İlerisi için planın nedir?

Özellikle kimya bölümünü okumak istiyorum. Kimya gereceği bir bilim değil. Prensipli bir bilim. Bu nedenle kimyayı tercih edeceğim.

Okumayla aran nasıl?

Düzenli okuduğumu söyleye-

mem. Daha çok Bilim ve Teknik dergisiyle yabancı dergileri takip ediyorum.

Günlük yaşamın bir plan dahilinde mi yürür?

Günlük yaşamım düzenli değildir; ama insan bir şey yapmaya karar vermişse, her şeyi bir tarafa itiyor ve kendisini o işe veriyor.

Sence başarının sırrı tek cümleyle nedir?

Azim, irade ve işi sevmek.

Bu tür projeler hazırlamak isteyen arkadaşlarına önerilerin var mı?

Önce seçtikleri konuyla ilgili geniş bir literatür taraması yapmalarını ve ondan sonra da kendilerine sistematik bir yöntem belirlemelerini öneririm. Artık hiç kimse sistemsiz çalışmıyor.

Türk bilim hayatını nasıl görüyorsunuz?

Gelişmekte olan Türkiye beyin göçünün önüne geçtiği an süper güç olabilir. Bizim insanımıza imkân sağlandığında yapamayacağı bir şey yoktur.

ASİT YAĞMURLARININ KÜLTÜR BİTKİLERİ GELİŞİMİ ÜZERİNDEKİ ETKİLERİNİN BELİRLENMESİ

Bize kendini tanıtır mısın?

1974 yılında İzmir'de doğdum. İlk okulu bitirdikten sonra Anadolu liseleri imtihanına girerek, Özel Yamanlar Lisesi'ni kazandım. Halen Lise 3. sınıfta okumaktayım. Orta okuldayken, Fen liseleri imtihanlarına girerek, Türkiye 446.'sı oldum.

Böyle bir proje fikri nereden aklına geldi?

Evvelki sene okulumuz Türkiye 2.'si olmuştu. Bunun üzerine bende de bir proje hazırlama isteği doğdu. Proje konusunda hocalarımla tartışmalarım sonucu "asit yağmurlarının kültür bitkilerinin gelişmesi üzerindeki etkilerinin belirlenmesi" konusunu ele aldım. Üniversitelerden yararlanarak, okulumuzun sağladığı imkânlarla beraber laboratuvarında bu projeyi hazırladım.

Bu konu üzerinde ülkemizde ne gibi çalışmalarla karşılaştın?

Türkiye'de önemli derecede çalışmalar yapılmamış. Çünkü ülke-



Nahit BEKTAŞ
İzmir Özel Yamanlar Lisesi

mizde asit yağmurları, çok aktüel değil; fakat Avrupa'da özellikle Amerika'da çok güncel bir konu. Türkiye'de asit yağmurlarının önemli derecede bir etkisi görülmediği için, çok fazla ilgilenilmemiş. Fakat 1990 TÜBİTAK proje yarışmasında 'Ankara'daki Tarihî Yapılar Üzerinde Sülfirik Asitin Etkileri' konulu bir proje yapıldı-

ğında biliyorum. Ben onu da materyal olarak kullandım. Araştırmaların sırasında özellikle materyal konusunda Ege Üniversitesi Kimya Müh. Bölümü'nden yararlandım.

Bize projeyi anlatır mısın?

Proje uzun çaplı bir projeydi. Kültür bitkileri üzerindeki asit yağ-

murlarının etkisini belirlemekti. Kültür bitkisi olarak mısırı seçtim. Hem boy grafiği hem yapraklarının gelişimini izlemek açısından en elverişli bitki mısırdı. Aynı zamanda büyümesi de Ege iklimine uygun bir bitkiydi. 10 adet teneke saksıya dörder adet mısır ekтім. Her birine PH'ı 3, 4, 5, 6 ve 7 olan su verdim. Bunların bir ay boyunca günlük boy ölçümlerini aldım. Sonuçta bir boy grafiği elde ettim. Aynı zamanda bunların yapraklarındaki morfolojik yapıyı belirlemek amacıyla da fotoğrafladım. Yapraklarda meselâ PH₃ asit fişkırtmış olduğum bitkinin yaprakları çürümüş, boyu da zamanla kısa kalmıştı. Meselâ PH₇ fişkırttığım bitkinin boyu ve yaprakları oldukça gelişmişti. Aynı zamanda projemi materyal olarak da destekledim. Avrupa'da, Amerika'da ne yapıyor; nerelerde ne kadar asit yağmuru var; bunları araştırdım. Avrupa bu işe nasıl bir harcama yapıyor. Türkiye'de önemli ölçüde asit yağmuru olmadığı için harcama da yok. Fakat az miktarda da olsa asit yağmuru var. Uludağ'da olmuşt. ağaçların uçları kurumaya başlamıştı. Marmara'dan gelen bütün kirli hava, Uludağ'da asitini boşaltıyor. Özellikle çam ağaçları uçlarından kurumaya başlamıştı.

Avrupa'da bu işe milyarlar, trilyonlar harcanmakta. İskandinavya'da çok sayıda mini göl var. Bunlarda ne tatlı su balığı ne diğer canlılar yaşıyor. İngiltere'de özellikle asit yağmurları bugün büyük bir problem halinde.

Asit yağmurlarının nedeni nedir, nasıl oluşur?

Asit yağmurları daha çok sanayileşme neticesinde atmosfere salınan zehirli gazlar. Bu sülfür dioksit, azot dioksit gazları, atmosferdeki su buharıyla birleşerek asit yağmuru meydana getiriyor.

Asit yağmurlarının insan ve hayvanlar üzerinde de olumsuz etkileri var mı?

Henüz bu konu bir fikir aşamasında, fakat projemde şöyle bir şey de rastladım. Asit yağmurlarının, insanlar ve hayvanlar üzerinde de olumsuz etkileri var. Ben projemde sadece bitkiler üzerindeki et-



kilerini incelemiştim. Ancak insanlar ve hayvanlarda da göz bozukluğu ve akciğer hastalığına da sebep olduğunu gördüm. Fakat bir kobay kullanarak bu projeyi yapmayı da düşündüm; ama çok uzun bir zamanı alacağından (asit yağmurunun bir kobay üzerindeki etkisini herhalde ancak 3-5 senede görmek mümkündür) şimdilik duruyorum. Belki çok kuvvetli bir asit vermem gerekebilir; bunun denendiğini zannetmiyorum. Bu yüzden neticeleri pek belli değil. Belki ben bir sene boyunca inceleyeceğim; ama sonuçta istediğim neticeyi elde edemeyebilirim. Ben şimdi lise 3. sınıftayım. Böyle bir projeye başlarsam, üniversitede kimya veya biyoloji bölümüne girdiğimde, herhalde ancak o zaman bitirebilirim. Fakat başlamayı düşünüyorum.

Projenin maliyeti ne oldu, nasıl karşıladın?

Projenin maliyeti tamamen okul tarafından karşılandı.

Projen sırasında nerelerden yararlandın?

Böyle bir araştırma için üniversite ortamına gerek duyuluyor. Ege Üniversitesi Kimya Mühendisliği Bölümü'nden yararlandım. Asitleri kendi okulumuzun laboratuvarlarında hazırladım. Deneyimi tamamen okulda gerçekleştirdim.

Böyle çalışma yapmak isteyenlere veya yapmaktan kaçınan arkadaşlarına ne gibi mesajların var?

Özellikle taşrada böyle bir çalışma yapmak için, ilk önce hocaların öğrencilere destek olması, ellerinden tutması gerekir. İkinci ola-

rak, bu projeler görüldüğü kadar çok karmaşık değil, bunu benim projemden de görmek mümkündür.

Proje yapmak, üniversitede yapılacak bilimsel çalışmalara ön hazırlıktır; bir bakıma bilim dünyasının içine girmektir. Proje yapmak, çoğu zaman yeni bir şeyi bulup icat etmek değildir. Bu konularla ilgili olarak TÜBİTAK'ın diğer illerde de faaliyetlerini artırması ve yaygınlaştırması gerekmektedir. Meselâ doğuda da bu tür çalışmaları, yarışmaları belki daha basit düzeyde düzenlemesi gerekir.

Gelecek için planların nedir?

İleride kimya mühendisi olmayı düşünüyorum. Projeme devam etmem açısından bu gerekli. Kimya olmazsa biyoloji olabilir; yani temel bilimleri tercih edeceğim.

Nahit Bektaş, normal yaşamında nasıl bir insan? Düzensiz mi, yoksa belli bir programa sahip mi?

Yatılı öğrencilerin karakteristiği, günlerinin belli bir programa bağlı olarak geçmesidir. Öğrenciye program nasıl yapılır, bu da öğretilir.

Bilim ve Teknik Klübü'nü nasıl buluyorsun?

Böyle bir klübün kurulması, gençlerde bilim merakının artmasına ve onların belirli konularda yönlendirilmesine yardımcı olmaktadır.

Sana teşekkür ediyor ve başarılı çalışmalarının devamını diliyoruz.

Ben teşekkür ederim.

YAZIŞMA ADRESİ:
BİLİM VE TEKNİK KLÜBÜ KOŞEŞİ
Atatürk Bulvarı No: 221
Kavaklıdere-ANKARA