

Üniversite sınavına girme aşamasına gelmiş gençlerimizin en önemli problemlerinden biri 'tercih yapma'dır. Yapacağı tercihte aileden topluma kadar geniş bir telkin faktörü var. Telkin altında kalan kişilerin yeteneklerine uygun tercihlerde bulunmaları güçleşiyor. Bu güçlükle özellikle temel bilimlere eğilimli genç yeteneklerin tercih yapmasında daha da belirginleşiyor.

Bu gençlerden bazılarının zaman zaman bu konuda karşılaştıkları güçlüklere aşmak için tanıdıkları yetkin bilim adamlarından yardım istediklerine şahit oluyoruz. Bunun en iyi örneği, Haziran 1991 sayımızda TÜBİTAK Başkan Planlama ve Koordinasyon Yardımcısı Prof.Dr. Namık Kemal Pak ile üniversite sınavında nereye tercih edeceğine karar veremeyen bir genç arasındaki mektuplaşmadır. Bu vesileyle üniversite adaylarına söz konusu sayıdaki 'Bilime Çağrı' başlıklı yazıyı bir kez daha okumalarını salık veririz. Bu sayımızda da aynı sorunu yaşamış Nuran Aktaş arkadaşımızın akıcı ve duygulanıcı mektubunu aynen yayınlıyoruz.

BİR GÜN MUTLAKA FİZİK OKUYACAĞIM

İki yıl önce siz hâlâ İskitler'deki eski binada çalışırken ben Ankara Lisesi'nde son sınıfta okuyan meraklı, bilim sevgisiyle yanıp tutuşan bir Bilim ve Teknik okuruydum. O zamanlarda Bilim ve Teknik Klübü yeni açılmıştı ve benimle beraber bir arkadaşım daha okul temsilcisi olarak sizi ziyarete geliyorduk. Her perşembe, kar, kış, soğuk, yağmur demeden okuldan İskitler'e kadar yürüyor ve sizinle görüşüyor, merakımızı tatmin etmeye çalışıyorduk. Ama benim bilime susamışlığımı bunlar kandıramıyordu. O günlerde de üzerinde durduğum konular çevre, astronomi ve fizik konularıydı. Her ay verdiğiniz dergilerle okulumuzda bir pano açar ve kendi yazılarımızı da katarak bir köşe hazırlardık.

Neden Bilgisayar Mühendisliği'nde okuyorum size bunu anlatmak istiyorum. Aklıma gelmişken şimdi ben Hacettepe Üniversitesi Bilgisayar Bilimleri Mühendisliği 1. sınıfta okumaktayım. Üniversite sınavı, derken yeni bir okul, yeni bir çevre ve sizin yeni binaya taşınmanız nedeniyle uzun süre yaklaşık 1,5 yıl uğrayamadım. Ama bu zaman içinde Bilim ve Teknik dergisini almayı ve okumayı hiç aksatmadım. Bütün sayıları birbirinden güzel ve ilginçti. Bilim ve Teknik Klübü'ne olan ilgi de çok müthiş. Genç arkadaşlarımız muhabirlik ve temsilcilik yolunda başarılı adımlar atıyorlar. Sırası gelmişken bir fizikçimizin anısına fiziğe ağırlık verdiğiniz "Haziran 92" sayısını beni en çok etkileyen sayı olmuştur. Zaten var olan fizik sevgimi ve ilgimi daha da kamçılıdı, bir türlü elimden bırakamadım.

Ben liseye başladığım yıl astro-not olmak istiyordum. Bu sayede uzayın karanlık ve gizemli dünyasının insanlar için esrarını çözebilecektim. Ama bunun ülkemiz koşullarında ve verilen bu eğitimle mümkün olmayacağını kavramam, bunu kendime meslek olarak seçmeyeceğimi anlamam pek uzun sürmedi. Tanıdığım pek çok astronomi ve uzay bilimleri mezunu, fakültede öğrendiği yüksek matematik sayesinde ancak liselerde matematik öğretmenliği yapıyordu. Ardından çok sevdiğim ve fiziği anlamayı sevmeyi öğrendiğim değerli öğretmenim sayesinde fizik bilimine vuruldum. Fiziğin akıllara durgunluk veren boyutlarını gördükçe, yaşamın bir fizik olduğunu anladıkça fizik benim için neredeyse bir "Hayat Felsefe'si" olmuştu. Bir bilim adamı olmaktı, en büyük idealim. Astrofizik, yüksek enerji fiziği (kuantum fiziği), süperiletkenlik ve daha pek çok alan. Hepsini birbirinden gizemli, hepsi birbirinden derin alanlar. Kararımı vermiştim. Kesinlikle bir bilim adamı olacak ve



bu alanlardan birinde çalışacaktım. Gelelim konumuza, neden Bilgisayar? Ailemin ekonomik ve sosyal durumu oldukça zayıf. Yıllarca beni binbir zorluğa göğüs gereker okuttular, daha da okutacaklar. Onlara maddî ve manevî olarak kendimi borçlu - doğrusu sorumlu hissediyordum. Ailem ve başta çok saygı duyduğum fizik hocam olmak üzere tüm çevremdeki eş, dost, arkadaş herkes bu fikrime karşı çıktı. Kimse benim bir fizikçi olmamı istemiyordu ve tüm başarılı öğrenciler gibi benim de bilgisayar ya da elektrik - elektronik dalında eğitim görmemi tercih ediyorlardı. Son günün son anına kadar bir vurgulamalar ve baskılar sürdürdüler ve ben istediğim gibi bir fizik eğitimi almak yerine, sabahtan akşama kadar bilgisayarla masa başında çalışmaya mahkum edildim. Ama ben kendimi bunu yapamayacağımı bilecek kadar iyi ama çok iyi tanyorum. Astronomi ve fizik merakımı, sevgimi hiçbir şeyin öldürmesine izin vermeyeceğim ve burayı bitirir bitirmez, her ne kadar zor olsa da çalışarak fizik okumaya devam edeceğim. Benim için asla geç olamaz.

Bunları anlatarak vurgulamak istediğim şu: Ülkemizde çok büyük bir "genç beyin" potansiyeli var. Pırl pırl kafalar yeşeriyor, yurdun dört bir yanında. Ama hepsi "İz-

YENİ TEMSİLCİ ve ÜYELERİMİZ

TEMSİLCİ:
Gürkan Gültekin / ANKARA

ÜYELER:
Umut Varlı / İSTANBUL
K.Sinan Güçlü
Ahmet Taşpınar / İÇEL
Hamit Çetinkaya / TRABZON

Yusuf Sarıcı / TRABZON
Haydar Tarkan / ANTALYA
Salman Gündüz / KONYA
Özlem Dündar / BEYPAZARI
Mustafa Turhan / İSTANBUL
Özer Gençet / ANKARA
Alparslan Sığınır / ANKARA

mir Özel Yamanlar Lisesi'ne giden Salih Adem kardeşimizin aldığı eğitimi alacak kadar şanslı mı? O belki bir deha olabilir ama ötekiler de gizli birer deha. Firavun mezarlarında binlerce yıl keşfedilmeyi bekleyen hazineler gibi. Yatığı yerde değeri olmayan ama gün ışığına çıkınca değerine güç yetmeyen hazineler! Pek çok üstün başarılı genimiz üniversite sınavında bilgisayar, elektrik-elektronik, endüstri gibi mühendislik dallarını seçiyorlar. Peki neden? Bir kez bunların puanları temel bilimlerden kat kat yüksek ve burada öğrenci seviyesine göre bir yerde olacağını düşünüyor. Diğer yönden herkes emeğinin hakkını, çalışmasının ürününe almak isteyecektir. Bu zorlu hayat koşullarında en azından insanca yaşamasına (lüks ve konfora kaçmadan) yetecek kadar kazanmak gibi. Bay ve Bayan Curie'lerin damı akan bir laboratuvarında dünyanın en önemli buluşunu yaptıkları zamanları çoktan geçtik. Çağımız uzay çağıdır, bilgisayar, bilgi-işlem çağıdır. Yeterli gücünüz yoksa tutup da bu çağın insanlarıyla yarışamazsınız. Yeterli paranız varsa (üstün bir kafanın yanında) ancak o zaman siz iyi bir bilim adamı olabilirsiniz. Yoksa bir lise laboratuvarında ya da farketmez bizim üniversite laboratuvarlarımızda çalışan beyinlerden çok üstün başarılar beklemek (bir şey vermeden) haksızlık olur. Benim dileğim şartları zayıf beyni güçlü bu insanlara ulaşılması olacaktır. Durumu zaten iyi olan bir azınlık grupla bir ülkenin tüm bilimsel geleceği belirlenemez. Bilim geniş kitlelere yayılmalı ve "insanlar" desteklenerek bilime kazandırılmalıdır.

Niyetim kurumunuzu veya sizi eleştirmek değil. Böyle bir izlenim yaratmak istemem. Ben sadece bilim ateşiyle yanan tutuşan gençlerin ellerinden bir tutan olsa dileğimi dile getirmek istedim.

TÜBİTAK'ın ve sizin aracılığıyla tüm bilim camiamızdan ve sayın devlet büyüklerimden ve yetkili insanlarımızdan dileğim bu.

Nuran AKTAŞ
Hacettepe Üniversitesi
Bilgisayar Bilimleri Mühendisliği

YAYIN DÜNYASI



GAUSS'un "Matematik bilimlerin, sayılar teorisi ise matematiğin baş tacıdır" demesine karşılık, matematiği sevmeyenlerimiz az değildir. Okullarımızda matematik dersi çoğumuz için hâlâ korkulu bir rüyadır. İşte size beyin jimnastiğiyle matematiğin eğlenceli tarafını ve gülen yüzünü biraz olsun görebileceğiniz; matematik sevgisi aşılayabileceğiniz bir kitap... Örneğin $735^2 =$ sonucunu bir solukta yazıvermek hoşunuza gider mi? Cevabınız evetse bu kitabı okuyarak yöntemi özümsemelisiniz. Yazar önsözünde "Herkesin cebinde bir hesap makinesi taşıdığı günümüzde akıldan çarpmanın ne önemi olabilir diyenlerimiz çıkabilir. Sözümüz onlara değil, çünkü insan zekasının kendi sınırlarını zorlamasındaki güzelliği görebilen çok kişi var yeryüzünde" demekte ve kitap içinde milyonluk sayıların zihinsel çarpımına varan yöntemi de öğretmekte. Özellikle mekanik alışkanlıklara itilen gençlerin yetiştirilmekte olduğu bir çağda insanlara ilginç ufuklar açabilecek bir kitap.



AKILDAN ÇARPMA TEKNİĞİ



"AKILDAN ÇARPMA TEKNİĞİ" adlı kitabın TÜBİTAK'ca onaylanmış ve Millî Eğitim Bakanlığı'nca da (Tebliğler Dergisi 30 Eylül 1991) ortaokul ve lise öğrencilerine tavsiye edildiğini belirtelim.

Bahri Kaderoğlu adına 687264 nolu posta çeki hesabına 20.000 lira yatırırlarak "Alındı" eki ve bir mektupla istenebilir, ödemeli gönderilmez.

Yazışma Adresi:
Dr. Bahri Kaderoğlu
P.K.2 Şirinyer 35142, İZMİR

Küçük Bilim Adamları Nahçıvan Kültür Bakanı Fethah Haydarof'un Davetlisi Olarak Nahçıvan'a Gittiler

Uluslararası Matematik ve Fizik Olimpiyatlarında ve TÜBİTAK Liselerarası Proje Yarışmalarında dereceye girmiş 7 kişiden oluşan bir grup öğrenci Nahçıvan Kültür Bakanı Fethah Haydarof'un davetlisi olarak Nahçıvan Bilim Şenliklerine katılmak üzere 27 Ağustos - 4 Eylül tarihleri arasında Nahçıvan'da bulundular. Davetin iki ülke arasındaki kültürel yakınlaşmayı ve işbirliğini sağladığına dikkat çeken kafiye başkanı İdris Taşdan, "Bu tür kültürel geziler ve etkinlikler şüphesiz iki ülke arasında bir yakınlaşma sağlamıştır. Nahçıvan gibi ülkelerin nazarında biz örnek alınacak bir ülkeyiz. Bizi coşkuyla karşıladılar. Bizze olan sevgilerini ifade etmek bile güç. İnşallah bu tür kültürel alışverişler daha sık olur" dedi.



1992 BİLİM OLİMPİYATLARI YETİŞTİRME KURSU KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ'NDE YAPILDI

1993 yılı Temmuz ayında yapılacak olan 34. Uluslararası Matematik Olimpiyatı ile 24. Uluslararası Fizik Olimpiyatı hazırlıkları çerçevesinde düzenlenen "1992 Bilim Olimpiyatları Yetiştirme Kursu", Karadeniz Teknik Üniversitesi'nde 26 Ağustos - 10 Eylül 1992 tarihleri arasında yapıldı.



Programa katılan lise 3 Fizik dalında 25, lise 2 Matematik dalında 25 ve lise 3 Matematik dalında 34 öğrenci, üç ayrı sınıfta, programda görevli üniversite öğretim üyelerince verilen dersleri izlediler.

Kursiyerler arasında, KKTC'den de 9 öğrenci, Matematik grubunda yer aldı.

Öğrencilerin Trabzon'a gidiş-dönüş yol giderleri dahil kursla ilgili tüm giderler TÜBİTAK tarafından karşılandı.



GENÇ ARAŞTIRMACILAR

Selenyumun Antikarsinojen Etkisinin Fare Ehrlich Tümör Modeli Üzerinde İncelenmesi

Bize kendini tanıtır mısın?

Adım Didem Öncel. İstanbul Özel Kültür Lisesi'nden bu sene mezun oldum. Üniversite sınavına girdim. Bundan sonraki eğitimimi herhalde tıp alanında yapacağım.

Didem, böyle bir proje yapma fikri nereden doğdu?

Araştırmaya büyük merakım var. Ortaokuldan beri araştırma yapmak istiyordum. Daha sonraları hocalarım sayesinde Çapa Tıp Fakültesi'nde Deneysel Tıp Araştırma ve Uygulama Merkezi (DE-TAM) adıyla bir araştırma merkezinin varlığını öğrendim. Bu merkezle ilişkiye girdim. İlk defa geçen sene birincilik alan projeyi Mukadder arkadaşımızla birlikte DE-TAM'ın imkânlarıyla hazırladık. Bir kere proje yapmanın zevkine vardıktan sonra bırakamadım ve bu seneki projeyi de yaptım.

Peki Didem, projende nasıl bir yöntem izledin? Bize projeni ayrıntılarıyla anlatır mısın?

Araştırmalarım sonucunda projemi onkoloji alanında yapma-



Didem ÖNCEL
İstanbul Özel Kültür Lisesi

ya karar verdim. Daha sonra son yıllarda kanser üzerine yapılan çalışmalar sırasında, içine selenyum, glutasyon, E vitamini ve C vitamini de girdiği anti-oksidan defans sistemi adlı bir sistem bulunduğunu öğrendim. Ben de anti-oksidanlardan selenyumun kanser üzerindeki anti-oksidan etkisini ve bu etkinin dozaja ve süreye bağlı

olan ilişkilerini incelemeyi amaçlayan bir proje yapmaya çalıştım.

Çalışmamda selenyumunu seçmemin nedeni şu ki, E ve C vitamininin kansere karşı önleyici etkisi sadece anti-oksidan etkisine bağlı. Selenyum ayrıca bağışıklık sistemini güçlendirdiği için de ek bir etkisi olmuş oluyor; yani özetlersek, selenyum, ilk önce anti-oksidan etkisi nedeniyle normal hücrelerin kanser hücreleri haline gelmesini önüyor; daha sonra da bağışıklık sistemine yaptığı etkilerle de oluşan kanser hücrelerine karşı daha güçlü bir immün yanıt uyatarak, bunların organizma tarafından yok edilmesini sağlıyor. Bu araştırmalarımda özel birdeneyse tümör şekli kullandım (EAT). Bu tümörü seçmemdeki nedenlerden birincisi pasajlarla bir denekten diğerine aktarmayla, çok kolaylıkla devamlılığı sağlayabildiğimiz bir tümör çeşidi. Bu tümörün bir başka özelliği de yaklaşık on-onbeş gün içinde, karın altı intreperitonel verildiğinde, hayvanları öldürmesiydi. Ben deneyimi iki bölümden oluşturdum. İlk bölüm-

de bir grubun kontrol grubumdur; diğer gruba ise sadece EAT verdim. Çünkü EAT'nin tek başına etkilerini görüp, kontrollü deney yapma ortamını oluşturmak istedim. Diğer gruba da EAT enjeksiyonundan önce oral yoldan sularına karıştırarak 20 gün süre 3 ppm selenyum solüsyonu verdim. Bundan sonra aynı dozda EAT verdim; EAT'den sonra da 3 ppm selenyum vermeğe devam ettim. Ve deney süresi sonuna kadar yaşam sürelerini bir takip parametresi olarak seçtim. Yaptığım yaşam süresi takipleri sonunda şunu gördüm ki, benim tedavi uygulamadığım sadece tümör hücreleri verdiğim hayvanlar, yaklaşık 20 günde ölürlük, selenyumla tedavi uyguladığım hayvanlar 40 gün civarında öldüler. Bu 20 günlük farkın selenyumun antikanserijen etkisine bağlı olduğu sonucuna vardım. Bu basamaktan sonra, bu etkinin dozaj ve süreyle nasıl bir etkisi var diye bir ikinci deney daha yaptım. Burada bir gruba sadece EAT verdim ve yine tek başına EAT'nin etkisini görmek istedim. Bir gruba da (ilk deneydeki 20 gün 3 ppm selenyum yerine) 30 gün 3 ppm selenyum vererek süreye bağlı olarak selenyumun etkisini görmeyi amaçladım. Bir gruba da 20 gün 3 ppm yerine, 20 gün 5 ppm selenyum vererek, böylece aynı sürede değişik dozajın etkisini görmek istedim. Yine yaşam sürelerini takip parametresi olarak seçtiğimde gördüm ki, gerek 20 gün 5 ppm, gerek 30 gün 3 ppm selenyum verdiklerim, yalnızca EAT verdiklerime göre oldukça uzun bir süre yaşadılar. Fakat 30 gün 3 ppm verdiklerimle 20 gün 5 ppm selenyum verdiklerim arasında yaşam süresi bakımından önemli bir fark görülmedi. Bundan da selenyumun etkisinin süreye fazla bağlı olmadığı sonucuna vardım. Bir diğer sonuç olarak da 20 gün 3 ppm ile 20 gün 5 ppm verdiklerim arasında da yaşam süresi açısından büyük bir fark görülmedi. Bundan etkinin dozaja da fazla bağlı olmadığını anladım. Yalnız şöyle bir durum var, selenyum vücutta az miktarda olduğunda, eksikliğinden doğan bazı hastalıklar yapıyor; çok miktarda olduğunda da toksik yani zehirli etkisi oluyor. Bu nedenle öyle bir do-

zaj bulunmalı ki, hem organizmaya zarar vermesin hem de antikanserijen etkisi devam etsin. Bu yoldaki çalışmalarım devam ediyor. Eğer tıbbı girersem, bu çalışmamı değişik süre ve dozlarda deneyerek en iyi sonuca varmaya çalışacağım.

Proje çalışman ne kadar sürdü?

Projem toplam altı ay kadar sürdü. Fakat sadece bir bölüm olarak bitirdim; çünkü bu sene son sıftaydım.

Ailenin desteği oldu mu?

Ben çok planlı ve kararlı biriyim. Bu sene lise son sınıfta olmamdan dolayı başlangıçta proje olayı onların hoşuna gitmemiştir. Üniversiteye tehlikeye atmayayım ve kendimi çok fazla yormayayım diye pek olumlu bakmadılar. Bu arada yine de beni devamlı desteklediler. İyi bir sonuç da alınca hep beraber çok sevindik. Onlar bana bu desteği ve rahatlığı sağlamlasalar, bu kadar başarılı olamayabilirdim.

Peki, projenin maliyeti ne oldu?

Okulumuz her şeyi karşıladı, DETAM da araştırma yapanlara gerekli malzemeleri veriyor. Bu açıdan maliyet konusunda bir zorluk çıkmadı.

Böyle bir proje yapmanın çok zor olduğunu, bunun için çok zeki olmak gerektiğini söyleyenler var. Bu konuda sen neler düşünüyorsun?

Bunu yayınlarsanız sevinirim. Proje sergisi sırasında öğrenciler geliyordu ve onlar da aynı şeyleri söylüyordu. Bunun zekâ ile alakası yok. Bana göre, insan gerçekten yeni bir şeyler bulmak, öğrenmek istiyorsa, araştırmayı seviyorsa, hiçbir şey engel olmuyor. Neden? Çünkü okuyorsunuz; yapılan şeyleri görüp araştırıyorsunuz ve ben de şu konuda araştırma yapabilirim diye düşünüyorsunuz. Sonra çözümler ortasında yalnız bırakılmış biri gibi de değilsiniz. Üniversiteler, araştırma kurumları ve hocalarınız yardımcı oluyorlar. Yani bu çalışmanın zekâ ile değil, istekle, akılla alakası var. İnsanlar tabii ki, her konuyu anlayamazlar; ama bir konu-

ya girdiniz mi, o konuda uzmanlaşmış gibi oluyorsunuz!

Konu seçiminde herhangi bir zorluk var mı?

Son senelerde ülkemizde deneysel araştırmaların yapıldığı merkezler açılıyor. Çapa Tıp Fakültesi'nde DETAM, Ege Üniversitesi'nde EBAT, Dicle Üniversitesi'nde DETAM açıldı. ODTÜ ve diğer bazı üniversitelerin de bu konuda yardımcı olduğunu biliyorum. Siz eğer bir araştırma yapmak istiyorsanız, size sizin seviyenizde ne tür konular üzerine çalışabileceğinizi söylüyorlar. Siz de isteğinize uygun olanı seçiyorsunuz.

Didem, yaptığın çalışma konusunda yapılan başka çalışma var mıydı?

Literatür taraması sırasında yapılan çalışmalarını gördüm. Selenyumun anti-oksidan etkisi üzerine fazla bir şey yapılmadığını tespit ettim. Hatta daha önceleri selenyumun kanser yaptığına dair çalışmalar gördüm. Yine "Selenyumun İki Yüzü" gibi, başlıklı bir makaleye rastladım ve kesinlikle bu konuda çalışmaya karar verdim.

Evet Didem, bu tür proje yapmak isteyen ve isteyip de yapamayan arkadaşlarına ne gibi mesajın var?

Bir kere şunu söyleyeyim: Yapmak isteyip de yapamamak diye bir şey olmaz. İsteyen yapar. İnsan kendi imkânlarını da oluşturuyor; eğer gerçekten istiyorsa. Zaten istemiyorsanız, imkânları da oluşturamıyorsunuz. Bu durumda hiç başlamayın bile. Yani isteyeceksiniz. Bir insan yapmak istiyorum da imkân yok diyorsa, o gerçekte yapmak istemiyordur.

Okumayla aran nasıl?

İyi olmak zorunda. Araştırma konusunda olduğu gibi, çağı yakalamak için yenilikleri takip zorunluluğu da hissediyorum. Kültür olmadan bilim olmaz diyorum. Sadece bilimle uğraşıp kültürel faaliyetleri bırakırsak, toplumla anlaşamayız. Tiyatroya ve operaya gitmeyi seviyorum.