

# FEN

## Öğretiminde Yeni Çığır



Fen Lisesi  
Müdürü  
A. Necdet  
Onur

Dünya ulusları arasındaki teknolojik yarış, eski öğretim metodlarını yenilemek ihtiyacını gittikçe arttırmaktadır. Ruslar uzaya ilk Sputnik'i atıkları zaman, Amerika'lular rakiplerinden geri kalışlarının nedenlerini aramak gereğini duydular. Bu tarihten sonradır ki, Amerikan orta öğretiminde, büyük meblağlar harcanarak, öğrenciler araştırmacılığa sevkilmeye çalışıldı.

Fen müfredatının, ezbercilikten uzaklaşarak araştırmacılığa yönelmesi için eğitim geleceklerinin bir devrim geçirmesi lazımdı. Nitekim bu yapıldı ve olumlu sonuçlar alınmaya başlandı.

Türkiye'de de genel olarak fen öğretiminde yıllarca izlenen yol, öğrencilere bir takım olayları halletmek ve onlara fenin kendisini değil hikâyesini, bir başka deyimle tabiat olaylarının ne olduğu hakkındaki, öğretmenlerinin ve kitaplarının kendilerine söylediklerini ezberlemekten ibaret kalmıştır. Bağrında çözülmemiş tabiatı bir yana bırakıp, kitaplarda kalmış dogmatik bir bilgi yığını ile didinildiği kanısı birçok eğitimcimizde kök salmıştır.

İşte Fen Lisesi böyle bir ihtiyacın ortaya çıkardığı kuruluş olarak çok ilgi çekici bir deneme laboratuvarı görevi yapmaktadır.

Bilim ve Teknik, Fen Lisesi'ne ve uyguladığı metodu, fen öğreniminin geçirmekte olduğu evrime ayak uydurma çabalarına yer verirken, kamu oyunun ilgisini uyarmak istemektedir. Sakin bir tepeliğin üzerinde, en modern tesisler ve en doyurucu çalışma imkânları içerisinde yetişen ve Türkiye Orta Okullarında okuyan 12.000 çocuğun katıldığı seçme sınavlarını kazanarak seçilen 284 üstün kabiliyetli Türk çocuğu, gelecek için büyük umudlar vadetmektedirler.



Fen Lisesi Kimya Laboratuvarı

## BAŞARI DERECESESİ

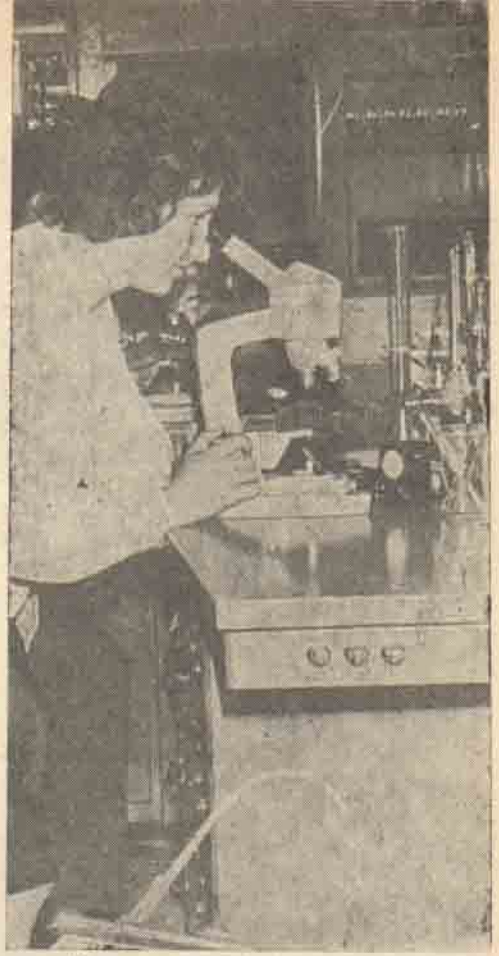
Fen Lisesi'nin başarı derecesine bir ölçü olmak üzere 1967 ders yılında okuldan mezun olan öğrencilerin kazandıkları yüksek öğrenim kurumlarını belirtmek faydalı olacaktır. Bu yıl okulu bitirenlerin 65 tanesi Orta Doğu Teknik Üniversitesi'ne 7'si Ankara Üniversitesi'ne, 8'i Hacettepe Üniversitesi'ne, 9'u İstanbul Üniversitesi'ne, 2'si Robert Kolejine (Akademisine) girmeyi başarmışlar, biri İngiltere'ye, ikisi Almanya'ya gitmişlerdir.

1964'de öğretime açılan Fen Lisesi iki yıldır mezun vermektedir. Okulun başarı derecesi % 98'dir. Sınıfların 24'er kişilik olması, randımanı yükselten başlıca faktörlerden biridir.

## OKUL MÜDÜRÜ NE DİYOR?

Millî Eğitim Bakanlığı'nın, Orta Doğu Teknik Üniversitesi'nin ve Ford Vakfı'nın ortaklaşa kurarak geliştirdiği okul hakkındaki sorularımızı okul yetkilileri şöyle cevaplandırmışlardır :

«Amaç öğrenciyi ezbercilikten kurtarmak, yeni şeyler öğretmektir. Bu amaca uygun olarak müfredat grubları kuruldu.



Öğrenmenin en iyi yolu görmektir.



Denemeler sonunda birtakım seriler halinde matematik ve fen kitapları hazırlandı. 1962 de Fen Lisesini kuracak öğretmenler Amerika'da bir inceleme gezisi yapıp karara vardılar. Fen Lisesi laboratuvar masraflarını Ford Vakfı karşıladı. Matematik Fizik, Biyoloji ve Kimya gruplarının esas alınması kararlaştırıldı. Amerika'dan getirilen bu müfredat grubları Türkçeye adapte edilerek okutulmaya başlandı.»

Okula her yıl 96 öğrenci alınır. Fen Lisesine alınacak öğrenciler, Millî Eğitim Bakanlığı'na ortaokul üçüncü sınıf öğrencileri arasında Mart ve Mayıs aylarında Türkiye çapında iki kademe yapılan sınavla seçilir. Her yıl 12.000 kişi sınava girer. Okul yatılıdır. Velilerden geçim beyanması alınır. Buna göre M. Eğitim Bakanlığında değerlendirme yapılır. Öğrencinin durumuna göre paralı ve-

*Lütfen  
sayfayı  
çeviriniz*



ya parasız okuma durumu tayin edilir. 1967'de 128 paralı, 156 parasız yatılı çocuk vardı. Yıllık 2.250 liralık paralı yatılı ücreti de üç taksitte alınır.

#### **DEVLETİN MASRAFI**

«Devlet kuruluş masrafları hariç, bir öğrencinin bir yıllık öğrenimi için Fen Lisesi'nde 6.500 lira harcamaktadır. 284 öğrencinin 57'si kızdır. Bu öğrencilere ders veren öğretmenlerimizin sayısı ise 35'i aslı 5'i de ücretli olmak üzere 40 kişidir.»

«Bu faaliyetin yanısıra okulumuzda son sınıf öğrencilerini üniversite giriş sınavlarına hazırlamak için rehberlik bürosu vardır. Bu büro öğrencilerin problemleriyle de ilgilenir. Konferanslar sağlar. Bilimsellik ve rehberlik fonksiyonunu yerine getirmeye çalışır.»

#### **ANADOLU LİSELERİ**

Her çeşit laboratuvarımızın en mükemmel şekilde bulunduğu litemizde uygulanan müfredat programının diğer liselerimize de uygulanması gerekir. Fen lisesinin bir laboratuvar olması ve burada elde edilecek sonuçların normal liselere adaptasyonunu düşünmeliyiz. Millî Eğitim Bakanlığı Talim Terbiye Dairesi başkanının liderliğinde bir Türkiye Fen Eğitimini Geliştirme Bilimsel Komisyonu adlı bir kuruluş meydana geldi. Millî Eğitim Bakanlığı ile Ford Vakfı arasındaki bir anlaşma gereğince, Amerikalı danışmanlar Amerika'dan getirilen özel laboratuvar malzemelerinin kullanılmasını öğretiler. Florida Eyalet Üniversitesi litemizin kuruluşuyla ilgili her türlü organizasyonu üzerine aldı. Amerika'da uygulanan modern fen öğretimine ait kitaplar, teksir halinde Türkiye'ye çevrildi. Florida Üniversitesi, 1967 de bu kitapların telif hakkını da Millî Eğitim Bakanlığı'na verdiği için şimdi bakanlık bunları basıyor.

#### **TÜRKİYE ÇAPINDA UYGULAMA**

Türkiye Fen Eğitimini Geliştirme Komisyonu, Fen Lisesi denemesine dayanarak, modern fen öğretimini bütün Türkiye Liselerine yaymaya karar vermiştir. Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu ile de bu konuda bir işbirliğine gidilmiştir. Şimdi Fen lisesinde açılan

yaz kurslarında, bütün liselerimizdeki fen derslerinin öğretmenleri, modern fen öğretimiyle ilgili bilgiler öğrenmektedirler.

#### **DOKUZ LİSEDE DENEME YAPILIYOR**

Yeni fen öğretimiyle ilgili programlar, 1967 - 1968 ders yılından buyana, dokuz lisede uygulanmaya başlamıştır. Yeni programların esaslarını öğretmenlere tanıtmaya devam etmek ve bu konularda onları yetiştirmek üzere dört hafta süreyle, modern matematik, fizik, kimya ve biyoloji kursları açılmıştır. Ayrıca Eğitim Enstitülerinde ve dokuz lisede, bu yeni programları uygulayan öğretmenler için iki hafta süreli seminer yapılmıştır. Kurslara, Kara Kuvvetleri Komutanlığı Okullar Dairesi Başkanlığı'ndan da yedi askeri öğretmen katılmıştır.

Geçen yılki kursa katılan 190 öğretmenin bu programlardan çok yararlandıkları yapılan anketlere verdikleri cevaplardan anlaşılmıştır.

Öğretmenler kurslar sırasında, kendileri için yepyeni olan birçok deneyleri, öğrenci oldukları yıllardaki kadar heyecanla yapmaktadırlar. Kurs Müdürlüğünü Prof. Dr. Rauf Nasuhoglu, Komisyon Genel Sekreterliğini ise Şakir Soysal yürütmektedirler. Öğretmenler kurs sırasında kendi branşlarında Ankara ve Orta Doğu Teknik Üniversitesi öğretim üyesinden ders görmekteydiler.

#### **ÜNİVERSİTE HAVASI VAR**

Fen Lisesi'nde, öteki liselerimizden farklı olarak bir üniversite havası vardır. Okulun Laboratuvarları okul Müdürü A. Necdet Onur'un ifadesine göre «üniversite seviyesinde» dir. Onur bu konuda şu bilgiyi vermiştir.

«Okulumuzun her öğrencisi kitapta geçen her deneyi kendisi yapar. Biyoloji laboratuvarımızda her öğrencimize iki ayrı cins mikroskop düşer. Bir teknik atelyemiz vardır. Ağaç, madeni eşya gibi işler yapılır. Maksat müstakbel bilim adamaına bazı şeyleri kendi kendine yapabilmesini öğretmektedir. Öğrenciler ders dışında proje yaparlar. Merak ettikleri konularda araştırma yapar ve ihtiyaç duyduğu aletleri de atelyede kendileri imal



ederler. 1967'de Atom Enerjisi Komisyonu bir yarışma düzenledi. Bu yarışma için 20 öğrencimiz proje yaptı. Bir öğrenci streptomisin'in fare üzerinde unutkanlık yarattığını tesbit etti.

## FARELER VE İNSANLAR

Fen Lisesi Müdürü Onur'un sözünü ettiği bu öğrenci Kadir Tanju Yörükoğlu'dur. Yörükoğlu bu denemesinde aynı sağlık şartlarına sahip iki fareyi, aynı biçimde iki ayrı kafese koymuştur.

Farelere, kafesin üst köşesinde yiyecek olduğu ve buraya da bir teli tırmanarak çıkılabileceği öğretilmiştir. Deneyin başlangıcında iki fare de aynı şekilde teli tırmanarak bırakılan yiyecekleri yemek alışkanlığını edinmişlerdir. Yörükoğlu aynı şartlar altında farelerden birine iğneyle streptomisin, diğeri ise tuzlu su zerketmiştir. Bu işlemin üzerinden bir iki gün geçtikten sonra, tuzlu su zerkedilen fare, normal olarak eskisi gibi teli tırmanıp yemeğini almaya devam ettiği halde, streptomisin verilen fare, bunu yapamaz olmuştur. Kanında streptomisin dolaşan fare ağızdan kıvrandı ve yiyecek de eskisi gibi telin ucunda olduğu halde, eskiden yaptığını yapıp yiyeceğe ulaşmayı akıl edememiştir. Yörükoğlu bu deney sonucunda farenin streptomisin zerk edildiğinde unutkanlığa düştüğünü ortaya koymuştur. Öğrenci bu deneyini ve bulgusunu yayınlamıştır. Fen Lisesi'nde öğrenciler İngilizceyi laboratuvarlarda en modern metodlarla öğrenmektedirler. Bu yayım, konuyla ilgili Türk ve Amerika üniversite öğretim üyelerine gönderilmiştir.

Bu bulgusu dolayısıyla Florida Eyalet Üniversitesi'nden burs verilen Yörükoğlu'nun yayım karşısında, İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesinden Prof. Atif Şengün, Fen Lisesi'ne bir mektup göndererek bu deneyin kesinlikle bu sonucu vermesi halinde küçük çocuklara streptomisin uygulanmasının durdurulmasını gerektireceğini bildirmiştir. Çünkü farelerde unutkanlık yaratan streptomisin, çocuklarda da aynı etkiyi yaratması mümkün görülmektedir. Bu takdirde konuyla Sağlık Bakanlığının ilgilenmesi beklenmektedir.

## ÖĞRETİMDEKİ YENİLİK NEDİR?

Okulum Başmuavini Biyoloji Öğretmeni Mustafa Oktem, Fen Lisesi'nde, öğrenciye her bilgiyi kendi kendine bulmak alışkanlığının verildiğini, bunun için de öğretimin deneylere dayandırıldığını bildirerek şu örneği vermiştir.

«Mendelyef'in asırlar önce, altı, yedi yıl deneyle uğraşarak bezelyelerle bulduğu, kalıtım kanununu, bizim öğrencilerimiz dilimizde sirke sineği denilen ve latince adı *Drosophyla Melana Gaster* olan bir sinek üzerinde yaptıkları 12 günlük denemelerle bulmaktadırlar. Mendelyef'in kanununu kitaptan okuyarak öğrenmek yerine, kendileri deneyerek buluyorlar. Meselâ gözü kırmızı olan veya beyaz olan, kanatları düz veya tayyare biçimi duran farklı saf soy sirke sinekleri çiftleştirilmektedir. Beyaz gözlü ile kırmızı gözlünün çiftleşmesinden doğan sinek, hemen bir başka tüp içinde kendi gibi olan bir başka melezle çiftleştirilerek ikinci nesil elde edilmektedir. Elde edilen yeni döllerin göz renkleri, kanat yapıları ise kalıtım kanununu öğrenciye öğretmektedir.»

## FEN LİSESİ BİRİNCİSİ

Okul Müdürü Onur ile laboratuvarları gezerken, 1967 - 1968 ders yılının sonunda okulu birincilikle bitiren Cengiz Ultav ile karşılaştık. Onur, okuldan mezun olanların dahi, zaman zaman gelip çalışmalara katılmaktan kendilerini alamadıklarını söyledi. Okul döneminde dahi okula gitmeyi zorsunan büyük öğrenci çoğunluğunu düşünülince bu gerçekten ilgi çekici bir durum oluyor.

Cengiz Ultav'a okulu hakkındaki düşünceleri sorulunca şunları söylemiştir.

«Fen derslerinde kendi seviyesinde konuları dünyadaki en yeni şekliyle öğretmek ve öğrenmek için çalışan Fen Liseliler, ilme en basit şekilde, en yakınleri için verimli bir hazırlık olduğunun farkındadırlar. Türkiye ölçülerine göre sınırsız sayılabilecek laboratuvar çalışması imkanları ile ve zengin kütüphanesini oldukça iyi kullanarak deneysel çalışmaları en iyi şekilde yapan Fen Lisesi vatanın kendisi için yaptığı fedakarlığı bilir ve çalışmalarında bunu ön planda tu-

tar. Modern okul, laboratuvar, yatakhane yemekhane binalarının yanında, kapalı salon ve açık spor sahalarında Türk gencinin sağlamlık ve sportmenliğini de ispatlayan Fen Lisesi konferans salonundaki ders dışı çalışmaları ile de başarılı olmuş, müzik, tiyatro konularında değerini

ortaya koymuştur.

«Fen liselilerin çoğu şimdiden ilme yönelmiştir. Daha çok öğrenme ve öğretme ihtiraslarını, gayretlerini, üniversitelerimiz, Fen lisesi ve Türk gençliği için kullanmanın en iyi yolu olan öğretim mesleğini seçmişlerdir.»

## ÖLÇÜ STANDARDLARI YÜRÜRLÜKTE BULUNAN ESKİ VE YENİ BİRİM SİSTEMİ

### METRE SİSTEMİ.

*Bilim ve teknikte ölçme ve standartların kullanılması ilerleme ve gelişmenin temel şartıdır. Fiziksel kemiyetlerin ölçülmesi yapılırken bilinmeyen bir kemiyetin standard olarak kabul edilen aynı cinsten bir kemiyetle karşılaştırılmasını içine alan bir ölçme işlemleri dizisinin yürütülmesi gerekir. İnsan ilkeze uzunlukları, ağırlıkları ve zamanı ölçmesini öğrenmiştir. Daha sonra elektrik bilimi geliştikçe, elektrik akımlarını, voltajları, v.b. ölçmek için yeni metotlar ve ölçü standartları bulunması zorunluğu ortaya çıkmıştır.*

*Memleketler arasındaki ticari alışverişler ve kültürel ilişkiler arttıkça ve bilim adamları gitgide daha doğru deneyler yapmağa başlayınca ölçü standartlarının önemi bir kat daha arttı. 1872 de toplanan Uluslararası Ağırlıklar ve Ölçüler Konferansında muhtelif memleketlerde kullanılmakta olan ölçü standard ve birimlerinin birleştirilmesi istenmekte idi.*

1790 da Fransız Kurucu Meclisinin, yeni ve basit bir ağırlıklar ve ölçüler birim sisteminin kurulması için görevlendirdiği Fransız İlim Akademisi iki bilim adamları komisyonu kurdu. Bu komisyonlar istenen ölçü sisteminin ondalık bir sistem olmasını ve uzunluk standardının dünyadan alınmasını kararlaştırdı. Bu uzunluk standardı Paris rasathanesinden geçen arz meridiyeninin dörttebirinin on milyonda birine eşit olarak seçildi ve buna arşivler metresi adı verildi (1 metre = 0,5130740 toise). Böylece Fransada 7 Nisan 1795 kanunu ile metre sistemi kurulmuş oldu ve 10 Aralık 1799 da milli arşivlere yerleştirilen, plâtinden yapılmış metre ve kilogram standartlarına resmi bir önem verilmiş oldu. En sonunda 4 Temmuz 1837 kanunu ile metre sisteminin Fransada, 1 Ocak 1840 dan itibaren, mecburi kılınmasına karar verildi.

### ULUSLARARASI STANDARDLAR.

Metre Uluslararası Komisyonu 8 Ağustos 1870 ve 24 Eylül 1872 toplantılarında bir uluslararası standard metre ile bir uluslararası standard kilogramın yapılmasını kararlaştırdı. Bu uluslararası standartlar arşivlere konulmuş olan standartların kopyaları olacaktır.

Metre Diplomatik Konferansı (bu konferansa Türkiye dahil 20 devlet katılmıştı) 20 Mayıs 1875 toplantısında, arşivler standartları yerine uluslararası standartların alınması ve bu uluslararası