

ÇAĞDAŞ FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ VE EĞİTİMCİLERİ

Yard. Doç. Dr. Bayram DEMİRCİ(*)

İnsanoğlunun varoluşuyla başlayan bilimsel ve teknolojik gelişmeler, bu alandaki birikimin her geçen gün artmasının doğal sonucu olarak gittikçe hızlanan bir biçimde devam etmektedir. Çağdaş eğitimin amacı bu gelişmeleri saptamak, gelişmelerden kendi eğitim sistemimize aktarılması gerekenleri ve aktarma yöntemlerini seçerek temel amaçlar doğrultusunda yeni kuşakları yetiştirmektir.

Bilim, insanların yaşamı daha rahat ve güvenilir kalmak için uğraşmaları sonucu oluşan bulgular ve deneyimler birikimi olduğuna göre insanlığın başlangıcıyla başlaması ve gün geçtikçe gelişmesi doğaldır. Teknoloji ise bu bulgu ve deneyimler yardımıyla geliştirilen araçlar ve yöntemler olduğundan bilimsel gelişmeye bağlı olarak teknoloji de gittikçe hızlanan bir biçimde gelişip değişecektir. Önemli olan ve çağdaşlığın gereği olan bu gelişmelere zamanında ayak uydurabilmektir. Bilimdeki gelişmeler teknolojiyi geliştirirken teknolojideki yenilikler de bilimin daha hızlı gelişmesini sağlamaktadır. Örneğin yayın teknolojisi, bilgisayar teknolojisi gelişip eğitim teknolojisinde kullanılmasıyla eğitim teknolojisinin gelişmesini, bunun sonucu olarak da bilimin daha yaygın ve hızlı gelişmesini sağlamaktadır. Bundan anlaşılacağı gibi çağdaş bilimi izleyebilmek için dogmatik düşüncelerden ve tutuculardan uzaklaşarak dar kalıpları kırıp çağdaş teknolojiden yararlanmak zorunludur.

Teknolojinin gelişmesine hizmet eden en önemli bilimler, başka bir deyişle teknolojik değişme ve gelişmeyi doğrudan etkileyen bilimler Matematik, Fizik, Kimya, Biyoloji gibi Fen Bilimleridir. Bu bilimlerdeki edinilen deneyimler sonucu teknolojik araç ve yöntemler oluşmuş, gelişmiştir. Bilim ve teknolojinin gelişmesinde Fen Bilimlerinin yeri ve önemi bilindiğine göre, eğitim alanında da Fen Bilimleri Eğitiminin önemini ayrıca belirtmeye gerek yoktur.

Çağdaş Fen Bilimleri Eğitiminin ne olduğunu ve nasıl yapılacağını uzun uzun burada tartışmaya gerek yoktur. Bunun yöntemleri uzmanlarca ayrıntılarıyla ortaya konmuştur(1,2,3). Önemli olan ülkemizin koşullarında bu yöntemlerin nasıl uygulanmasının daha doğru olacağıdır. Yani ülkenin ekonomik, sosyal ve politik koşulları

(*) İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Öğretim Üyesi.

nasıl yönlendirilirse Fen Bilimleri Eğitiminden beklenen sonuç en yüksek verimle alınabilir. Fen Bilimleri Eğitiminin deneysel yöntemlere dayalı, alt yapısı ve iç donanımı tamamlanmış kurumlarda, kendi alanlarında iyi yetişmiş eğitimcilerce yapılması gerektiği kabul edilen ortak noktalar. Ama "bu koşullar nasıl sağlanabilir" sorusuna doğru ve uygulanabilir bir yanıt bulunmalıdır. Bu yanıt ararken Fen Bilimleri Eğitimi Milli Eğitim sistemimize paralel olarak İlköğretim, Orta Öğretim, Yüksek Öğretim ve Lisans Üstü Öğretim olarak ayrı ayrı düşünmek, soruların ve çözümlerinin az çok değişiklik göstermesi bakımından doğru olacağı kanısındayım.

Ülkemizde yapılmakta olan Anadolu Liselerine, Fen Liselerine, Üniversitelere Giriş Sınavlarının sonuçları göstermektedir ki öğrencilerimiz fen bilimlerinden oluşan sorular grubuna daha az doğru yanıt verebilmektedir. Öğrencilerimizin başarı durumu İlk ve Orta Öğretimde Fen Bilimleri Eğitiminin yeterince başarılı olmadığını göstermektedir. Örneğin ÖSYM sınavlarında sorulan 60 fen sorusuna alınan ortalama yanıt sayısı bazı yıllar 5'e kadar düşmektedir. Bunun yanında 60 Türkçe sorusuna alınan yanıt sayısı ise 30 civarındadır. Görülüyor ki öğrencilerimiz fen sorularını kavrama, yorumlama ve çözüme zorlanmaktadır. Oysa fen konularının bir çoğu günlük yaşamla doğrudan ilgilidir ve kavrayıp yorumlaması, akılda tutulması soyut konulara göre daha kolay olmalıdır. Söz gelimi, kimsayal tepkime hızının sıcaklıkla nasıl değişeceğini düşünen biri için yemeğin normal tencerede ve düdüklü tencerede pişme süresini göz önüne getirmesi, algılamada ve yorumda kolaylık sağlayacaktır. Ancak burada bir nokta çok önemlidir ki bu örnekte bir çok öğrencimizden aldığımız yanıt "düdüklü tencerede basınç fazla olması nedeniyle yemek çabuk pişer" gibi yanlış olmayan fakat yanıt da olmayan bir yargıdır. Yanlış değildir, ama sıcaklıkla ilişkisi kurulmamış eksik bir yargıdır. Pişme süresinin yalnızca basınca bağlı olmayacağını, zira hiç ısıtmadan sadece basıncı artırarak oda sıcaklığında presleme ile yemeğin pişme yerine ezilmeyle kalacağını da düşünmelidir. Yani gözlemleriyle bağlantı kurabilmelidir. "Basınç yükselince kaynama noktası yükselir" bilgisini gözlemleriyle ilişkilendirerek yüksek sıcaklıkta yemeğin daha kısa sürede piştiğini düşünmelidir. Bu örnekte olduğu gibi ilk ve orta öğretimde Fen Bilimleri Eğitimi, deneysel yöntem araç gereç ile derste uygulanmasa bile doğadaki olaylarla veya günlük yapılan somut işlemlerle bağlantı kurularak uygulanmalıdır. Bunun için de Fen Bilimleri Eğitimcisinin niteliği önem kazanmaktadır. Eğitim için fiziksel koşulların yeterli olması yanında eğitimcinin yeterli olması, doğru yöntemler uygulayabilmesi çok önemlidir.

Yüksek Öğretimde, Fen Bilimleri Eğitimi birçok teknolojiyi uygulamayı, en son teknolojiyi kavratmayı gerektirdiği için fiziksel koşullar orta öğretime göre daha önemlidir. İlk ve orta öğretimde temel kavramlarla ilgili bazı basit düzenek ve deneyler yapılabilirken, yüksek öğretimdeki laboratuvar uygulamaları daha ayrıntılı ve masraflı olmaktadır. Bu bakımdan yüksek öğretimdeki Fen Bilimleri Eğitiminin daha çok sorunu bulunmaktadır. En başta madde, malzeme ve eleman yetersizliği gelmektedir. Bunun yanında laboratuvar gibi temel alt yapının bile yetersiz olduğu kurumlarımız da

vardır. Her şeyden önce fen bilimlerinde eğitim yapan kurumlarımız, dört dörtlük olmasa bile asgari ölçülerde uygulama yapılabilecek laboratuvar binası ve iç donanımına sahip olması gerekir. Kaynak ayrılmayışı nedeniyle son yıllarda öğretime açılan bazı kurumlarımızda asgari olanaklar yoktur. Hatta bazı kurumlarımızda öğretime başlamadan bu alana hiç bir yatırım yapılmamış, öğrenci alınca kaynak ayrılacağı düşüncesiyle önce öğrenci alımı düşünülmüştür. Gerekli koşullar oluşturuluncaya kadar yetişeceklerin eğitim düzeyinin ne olacağı göz ardı edilmektedir. Fen Bilimleri Eğitimi, enstrümentsiz müzik eğitimi yapılamayacağı gibi uygulamasız olmayacağı gerçeği hiçbir nedenle değiştirilemez. Bu gerçek göz önüne alınarak Çağdaş Fen Bilimleri Eğitiminde uygulama olanakları asgari ölçüde öğrencilerin hizmetine sunulmadan eğitime başlanmamalıdır. Eğitim, ezbercilikten kurtarılıp uygulamalı, araştırmacı, yaratıcı ve geliştirici bir düzeye getirilmelidir. Çağımızda lisans eğitimi görmüş birinin olması gerektiği kadar bilgili, kültürlü, yaratıcı ve yapıcı olması sağlanmalı ki çağdaş bilim ve teknolojideki değişim ve gelişimi kavrayabilsin. Çağdaş olmanın ön koşulu çağı algıyabilmektir. "Eldeki olanaklar ancak bu kadar" düşüncesiyle lisans bitiren birini ancak lise bitiren kadar eğitiyorsak hiç eğitmeden lise mezunu bırakmak daha iyidir. Verilen eğitim nitelikte bir değişiklik, bir kalite yükselmesi sağlamıyorsa yapılan bütün maddi harcamalarla birlikte en değerli şey olan zaman ve emek de boşa harcanmış demektir.

Lisans üstü eğitim uzmanlaşma, ihtisaslaşma eğitimi olmasının gereği olarak kişilerin çalıştığı sistemi geliştirebilen, yenileyerek çağın gereklerine uydurabilen, yaratıcı yani o ana kadar ulaşılmış noktadan bir adım daha ileriye götürebilen bir düzeye ulaşmasını sağlamalıdır. Çoğunluğu üniversitelerimizde yapılan lisansüstü eğitimimizin alt yapı sorunları, donanım sorunları, program ve danışman sorunları, bilgiye ulaşma sorunları, finansman sorunları, bulguların yayınlanması sorunları gibi pek çok sorunları bulunmaktadır. Fen Bilimleri Eğitiminin derecesi sorunları da artmaktadır. Üniversitelerimizden nitelikli, çağdaş eğitim düzeyine uygun eğitim almış elemanlar mezun etmek için her şeyden önce öğretim üyelerimizin iyi yetişmiş olması gerekir. Lisans üstü eğitimde kalitenin düşmesi lisans kalitesinin düşmesini, lisansüstü kalitenin düşmesi ise ilk ve orta öğretim kalitesinin düşmesini doğurur. Tersinden bakıldığında da eğitim kalitelerinin birbirini etkilediği görülür.

Lisans üstü eğitimin çağdaş düzeyde yapılabilmesi için yukarıda sayılan sorunların herbirinin ortadan kaldırılması gerekir. Sorunların çözümü şüphesiz kolay değildir, ama ülke koşulları göz önüne alınarak en ekonomik ve verimli bir çözüm politikası izlenebilir. Örneğin ilk aşamada, bugünkü gibi her üniversitenin lisans üstü eğitim yaptırılan enstitüleri yerine, yukarıdaki sorunların bir kısmının çözümlenmiş olduğu üniversitelerde yapılması, gerek ekonomik gerekse fiziksel olarak kolaylık sağlayacaktır. Ülkemizde zaten yeterince araştırmacı ve eğitimci olmadığı bir gerçektir. 10.000 kişiye düşen araştırmacı sayısı ABD'de 60, Almanya'da 55, Japonya'da 50, Fransa'da 40, İngiltere'de 38 iken Türkiye'de sadece 6'dır(4). Öyleyse hiç olmazsa bun-

ların iyi yetişmesi için sorunları olmayan merkezler oluşturup buralarda yetişeceklerle diğer üniversitelerin eleman ihtiyacı karşılanabilir. Bu merkezler yaz tatillerinde diğer üniversitelerdeki öğretim üyelerinin hizmetine açılabilir. Diğer taraftan kişi başına düşen araştırma ve geliştirme harcamalarının gelişmiş ülkelere göre çok az oluşu (ABD'de 440, Almanya'da 380, Japonya'da 325, İngiltere'de 254, Fransa'da 250, Türkiye'de 3,5 dolar(4) elimizdeki alet ve malzememizi maksimum verimle kullanmamızı gerektirmektedir. Çok sayıda araştırma ve yetiştirme merkezleri kurmak, bunları eksiksiz donatmak şüphesiz iyidir. Ancak milyarlar değerindeki aletlerin kapasitesinin altında kullanılması, günün ya da yılın çoğu zamanında boş durması zaten kıt olan kaynaklarımızın savurganlığı demektir.

Çok sayıda merkez yerine belli merkezlerde, ama geniş kapasiteli ve çok eleman ile lisans üstü eğitim yapılması grup çalışmasına elvermesi, bilgi iletişimi ve tartışma ortamı sağlaması bakımından da avantajlıdır. Günümüzde bilimler birbirinden oldukça fazla etkilenmekte ve birbirleriyle ilişkileri artmaktadır. Söz gelimi Biyoteknoloji; Biyokimya, Moleküler Biyoloji, Hücre Biyolojisi, Mikrobiyoloji, Fizyoloji, Genetik, Biyofizik, Fizikokimya, Immunoloji gibi anabilim dallarıyla ilişkilidir. Birbiriyle yakından ilgili dalların birarada çalışması ve birbirinden yararlanmaları sağlanarak çalışmalar daha kapsamlı ve mükemmel ya da mükemmel yakın bir düzeye ulaştırılabilir. Çağdaş eğitimde bireysel çalışmaların yerini grup çalışmaları almıştır.

Lisans üstü eğitim yapmak üzere yurtdışına uzun süreli eleman gönderme yerine, onlara yapılacak dış harcamalarla kendi merkezlerimizi yurtdışındaki araştırma merkezlerinin kalitesine çıkarmak daha uygun olur görüşündeyim. Yetişmiş elemanları kısa süreli yurtdışına göndererek çağdaş eğitim ve araştırmalarla doğrudan iletişim kurmaları sağlanabilir.

Lisans üstü Fen Bilimleri Eğitimimizin sorunlarından biri de bilgi iletişimi ve bilgi birikimi sağlama sorunudur. Gerek üniversitelerimizin yönetmelikleri gerekse yayın yapma olanaklarımızın kısıtlı oluşu, düzenli ve seri olarak yayınlanan dergilerimizin yetersiz oluşu araştırmacılarımızı yabancı dilde yayın yapmaya zorlamaktadır. Bu teşvik edilmektedir. Bunun anlamı kendi ürünlerimizi öğrenebilmek için kendi insanlarımızın yabancı dil öğrenmek zorunda kalmalarıdır. Yabancı dil öğrenmek gereklidir, ama bunun amacı o dilde yayın yapmak, o dille eğitim yapmak değil; o dili kullananların yaptıklarını öğrenmek, onlardan yararlanabilmek olmalıdır. Bu nedenle çalışmalar öncelikle Türkçe yayınlanmalıdır ki dil bilmeyenlerimiz de yararlanabilsin. Eğitimin en verimli ve kolay şekli anadille yapılanıdır. Bir problemi İngilizce okuyup çözmek için Türkçe düşünüyorsak, yani kafamızda Türkçe'ye çeviriyorsak, o problemi İngilizce okumanın hiç bir yararı olmayacağı gibi yeterince anlaşılama, hızlı anlaşılama olmadan ötürü zararı olabilir. Bu düşüncelerden ötürü yayınların ve eğitimimizin kendi dilimizle yapılmasının gereğine inanmaktayım. Eğitim sadece bilgi aktarmak değil, düşünme, algılama ve yaratıcılık özelliklerini de geliştirme işidir. Bu da kullanılan araçlardan biri olan dilin en iyi hizmet etmesiyle daha verimli olur.

Uzun yıllar yabancı dille eğitim yapan kurumlardaki eğitimcilerimiz bunun sıkıntısını dile getirmektedirler(5). Karşıdaki bilgi sahibi dilimizi kullanmıyorsa onun bilgisinden yararlanmak için dilini öğrenmek zorundayız, ama öğrendiklerimizi kendi insanlarımıza yabancı dille aktarmak zorunda değiliz. Bütün bunlardan ötürü çalışmalarımız öncelikle Türkçe yayınlanmalı, hatta başka ülkelerde yapılan yayınlar da Türkçe'ye çevrilerek hizmete sunulmalıdır. Bunun dışında ayrıca yabancı dergilerde yayın yapmak isteyen yapabilir. Ülkemizin propagandasını yapmak bakımından önemlidir. Oysa biz fen bilimleri eğitimini propaganda için değil, bilimsel ve teknolojik olarak çağdaş düzeye ulaşmak, yaşamı daha rahat ve güvenilir kılmak için yapmak zorundayız. Çağdaş düzeyde araştırmalar yapabildiğimizde, kalite ve sonucu önemli olduğu takdirde Türkçe yayınlamanın yararlarından biri de bunu öğrenmek için başka ülke araştırmacılarının Türkçe öğrenme gereğini duymaları olacaktır. Türkçe konuşan Orta Asya Türkleri'nin son yıllarda bağımsızlağa kavuşmaları ve Türkçe eğitim yapmaları, yayınlarımızın Türkçe olmasındaki önemi ayrıca artırmıştır, ki Türkçe'nin uluslararası bir dil olması sağlanabilir.

Fen Bilimleri Eğitiminde elemanların yetişmesi kadar seçimi de ülkemizin koşullarında üzerinde önemle durulması gereken bir konudur. Eğitim sistemimizde rehberlik hizmetleri, kişilerin yeteneklerini saptayarak yönlendirme birimleri henüz işlevlerini yapamadıklarından, meslek seçimi çoğu zaman tek bir sınav sonucu alınan puanın yerleştiği mesleği kabullenme şeklindedir. Gençlerimiz edinecekleri meslek ve sağlayacakları yaşam standardı bakımından çoğu kez almış olduğu diploma türüne bağlı olduğu için yeteneğine göre değil, toplumda saygınlığı olan, bol ve kolay kazanç getiren, iş bulma sorunu olmayan mesleklere yönelmektedirler. Her ne kadar eğitimle nitelik, kapasite ve kalite artırılabilirse de, kişinin yatkın olduğu alanda alacağı eğitimle yatkın olmadığı alanda alacağı eğitim onu aynı verimlilikle belli bir noktaya taşımamaktadır. Bu nedenle yetenekli olanlar seçilmelidir. Bunun anlamı gençlerin istedikleri dışında bir alana yönlendirilmesi olmadığı gibi, isteyen herkesin istediği alanda eğitim görmesini engelleme de değildir. Elbette devletin görevi toplumu en üst düzeyde eğitmektir ve çağdaşlığın gereği de budur. Ancak bu olanağı hemen ve herkese veremiyorsa eğitilecekleri en yüksek verimi alabileceği kişilerden seçmelidir. Basit bir benzetmeyle bir kişi çalışıp birkaç kişi yiyecekse en verimlinin çalışması doğru olanıdır. Ama en doğru olanı herkesin çalışıp yemesidir. Fen bilimlerinde eğitim gören gençlerimizin çoğu bu alanı istedikleri ya da yetenekli olduklarını düşündükleri için değil, üniversiteye girebilmek için seçtiklerini belirtmektedirler(6). Batılı ülkelerde 1955'lerde başlayan fen bilimleri programlarında yenileştirme ve geliştirme çalışmaları ülkemizde de 1964'de Ankara Fen Lisesi'nin açılmasıyla başlamış, ancak konunun amacı ve önemi zamanla gözden kaçırılmıştır. Yoğun fen eğitimi alan ve başarılı olan bu liselerdeki öğrencilerimizden hemen hiç birinin yüksek öğretimde fen bilimlerini seçmediği, toplumda daha çok saygınlık gören, daha çok kazanç getiren meslekleri seçtiği görülmektedir. Bu yanlışlığın düzeltilmesi eğitim politikasının yanında ülkenin siyasi ve ekonomik politikasına da bağlı olduğundan çözümlü ayrı bir konudur.

Fen Bilimleri Eğitiminde çözülmesi gereken sorunlardan bir tanesi de fen bilimleriyle uğraşanların hepsinin aynı kategoride düşünülmemesi ve aynı eğitimi almalarıdır. Batılı ülkelerde bu alanda uğraşanlar "Fen Bilimcisi" ve "Fen Bilimleri Eğitimcisi" olarak ayrı sınıflara bölünürken ülkemizdeki çalışmalar bu konuda henüz yeterli değildir (7). Tarımla uğraşanın tarımsal yöntemleri bilmesi verimi ne kadar artırır, eğitilmiş uğraşanın da eğitim yöntemlerini bilmesi en az o kadar eğitimin verimini artıracaktır. Gerek öğretmenlerimizin gerekse öğretmenlerimizi yetiştirecek öğretim üyelerimizin fen bilimi olarak istenilen mükemmelliğe erişmesi için çaba harcanırken, eğitim yöntemlerini de aynı düzeyde kavramaları için çaba harcanmalıdır. Lisans düzeyinde ayrı eğitim yapıldığı gibi (örneğin, Kimya Öğretmenliği-Kimyagerlik) lisans üstü eğitimde de Fen Bilimcisi-Fen Bilimleri Eğitimcisi olarak ayırım yapılarak araştırmacı yanında Fen Bilimi Eğitimcisi de yetiştirilmelidir. Fen Bilimleri Eğitimcisinin alan bilgisi yanında eğitim bilgisini de almasıyla ancak nitelikli fen bilimi eğitimi yapabilen elemanlar yetişecek ve öğrencilerin fen bilimleri kavramadaki zorlukları giderilebilecektir.

Sonuç olarak Çağdaş Fen Bilimleri Eğitimi; altyapı sorunu olmayan, iç donanımı deneysel yöntem ve incelemelere uygun düzeyde, harcamaların sıkıntı yaratmadığı, en son bilimsel yayınların izlenebildiği kütüphane ve iletişim sistemine sahip, kendi resmi diliyle eğitim yapan ve çağı kavrayabilen eğitimcilerin olduğu kurumlarda yapılmalıdır.

KAYNAKLAR

1. "Çağdaş Eğitim Çağdaş Üniversite" T.C. Başbakanına 18 Nisan 1992 de sunulan raporlar.
2. CRAMER J.F., BROVNE G. S.: "Çağdaş Eğitim" (Çeviren Dr. A. F. Oğuzkan) Milli Eğitim Basımevi - İstanbul 1982.
3. AKYOL A.: "Amerikan Eğitim Sistemi Üzerine Bir İnceleme" T.C. Milli Eğitim Bakanlığı-Ankara 1991.
4. "Bilim-Araştırma-Teknoloji" T.C. Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı yayınları. Nisan 1989.
5. KARTAL K.: "Eğitim Bilimcilere Mektup". İnönü Ü. Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Sempozyumu. Haziran 1989.
6. DEMİRCİ B.: "Fen Bilimleri Dalında Yetiştirilecek Öğretmen ve Öğrenci Seçiminin Önemi". Araştırma, cilt 4, sayı 41, Mayıs 1992.
7. ÖZİNÖNÜ A.K.: "YÖK Öncesi ve Sonrası Fen Eğitimi Politikaları ve Fen Eğitiminde Yapı ve Verimlilik Yönlerinden Türkiye'nin Çağdaşlaşma Düzeyi". Hacettepe Ü. Eğitim Fakültesi Dergisi, Özel Sayı 2, 1987.