

ENDÜSTRİYEL KALKINMA VE EĞİTİM

Dr. Hıfzı DOĞAN

*Eğitim-Öğretim Bilimleri
Kürsüsü Öğretim Görevlisi*

Bir toplumun yaşama seviyesi, tabii zenginlikleri ile değil, yetiştirmiş olduğu insan gücü kapasitesi ve bu insangücü potansiyelinin ürettiği mal ve yaptığı hizmet ile ölçülmektedir. Son zamanlarda yapılan araştırmalar, endüstriyel kalkınmada eğitimin en önemli bir etken olduğunu, fizikî yatırım ve kapitalin çok az bir değer taşıdığını ortaya koymaktadır.

İnsanlar dünya etrafındaki uydulara ulaşabilmek için yapılan çalışmalarından çevremizdeki basit faaliyetlere varıncaya kadar pek çok değişik işlerde çalışmakta ve çeşitli ortamlara uyabilmektedir. Bunun doğal bir sonucu olarak da, insanlarda farklı yeteneklerin ve amaçların bulunduğu ortaya çıkmaktadır. Zamanımızdaki yaygın görüşlerden birisi eğitimde herkese kabiliyetine göre eşit eğitim fırsatı vermektir. Okullar, herkesin kabiliyetine uygun eğitim programları sağlamak suretiyle eğitimde fırsat eşitliği sağlamalıdır.

Her insanın; kendine has özellikleriyle, umutları ve korkularıyla, inanç ve şüpheleriyle, huzursuzluklarının yanı sıra sevinç ve mutluluklarıyla bir kişiliği vardır. İnsanlardaki doğuştan mevcut kabiliyeti eğitim yoluyla geliştirmek suretiyle, onların umutsuzluklarını umuda çevirmek ve vasıflı insangücü açıklarını kapatacak şekilde onları yetiştirmek eğitimcilerin elindedir. İyi bir vatandaş olabilmek için herkesin bazı tecrübelerle sahip olması lâzımdır. Bunlardan önemlileri haberleşme kabiliyetini geliştirme; vatandaşlığın bütün mes'uliyetlerini taşıyabilme ve vatandaşlık haklarını kullanabilmek için sosyal sahalarda bilgi ve beceri kazanma; basit aritmetik hesaplarını yapabilme, bilimsel ve mekanik prensipleri tanıma yeteneğini geliştirme, sanat, edebiyat, müzik, takımların ve materyallerin kullanılması gibi fertlerde bulunan kabiliyetleri ifade edebilme yeteneğini kazandırma ve kişinin aileye ve cemiyete karşı olan sorumluluklarını geliştirme şeklinde özetlenebilir.

Önemli olan nokta şudur: Yalnız yukarıda belirtilen temel hakları kazandıracak şekilde genel eğitim üzerine kurulmuş bir cemiyet, uzun müddet yaşayamaz. Her ülkede, belli ihtisas sahalarında kişilerin derinleşmesine

ve o ihtisas dalı ile ilgili olarak yeni bilgi ve becerileri kazandıracak bir sistemin kurulmasına ihtiyaç vardır. Bu ihtisaslaşma; bireyin kabiliyeti ve alâkasına uygun olarak, insangücü ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde kişiyi iş hayatına hazırlamalıdır.

Memleketimizde yetişkin işçiye, teknisyene , bilim adamına ve onu destekleyen yardımcı personele ihtiyaç çoktur. Yalnız kabiliyetli olanları yüksek öğretime hazırlayacak şekilde kurulmuş ve küçük bir gruba hizmet eden eğitim sistemi, teknolojik gelişmelerin gerektirdiği insangücünü hazırlamaktan uzak olduğu birçok ülkede yapılan çalışmalardan anlaşılmaktadır. Bu da eğitimcilerin görüşlerini genişletmelerine ve bu görüşleri halka maletmelerine bağlıdır.

Tarih boyunca eğitim yalnız elit tabaka için ayarlanmıştır. Bütün halkın eğitilmesi çok yeni bir kavramdır. Elit tabaka için ayarlanan eğitim, kültür kavramı etrafında toplanmıştır. Aynı eğitim muhtevası normal veya normalin altındaki bir kişi için yeterli değildir. Bir ülkedeki insan potansiyelinden tam olarak yararlanabilmek için mevcut eğitim programlarının çeşitli seviyelerdeki şahıslara hitap edecek şekilde ayarlanması gerekir.

Birçok defa yüksek öğrenimi tamamlamış elemanlar, sayıları çok olan ve yüksek öğrenime gidemeyen genç ve yetişkinlerin ihtiyaçlarını karşılamak için kurulan ve akademik olmayan öğretimin sorunları hakkında realist değillerdir. Eğitim politikasını geliştiren ve onu destekleyen yüksek seviyeli personelin büyük bir kısmı akademik eğitimin malıdır. Bu elemanlar yetişmiş oldukları akademik eğitimi çok iyi tanıdıkları için onun nasıl organize olması gerektiğini, yönetimini ve kontrolunu yakından bilirler. Cemiyet-teki kuvvet dengesi bu eğitim etrafında inşa edilmiştir. Pek az ülke üniversiteye hazırlanmayan ve insanı iş için yetiştiren eğitim için bir eğitim felsefesi geliştirmiştir. Hemen hemen bütün eğitim felsefeleri akademik eğitim ve kültür etrafında geliştirilmiştir. Türkiye'nin endüstriyel bakımdan gelişmesi eğitim sisteminin teknolojik ihtiyaçlara cevap verecek şekil de ayarlanmasına bağlıdır.

Bilim, son üçyüz sene içinde, insanın inançlarını ve davranışlarını tayin eden en önemli etkenlerden birisi olmuştur. Ekonomik ve teknolojik gelişme üzerine bilimin direkt etkisi ancak 150 sene kadar eskidir. Bu kısa devre içinde, bilim ve teknoloji topluma yön veren önemli kuvvetlerden birisi olduğunu ispat etmiştir. Bilim ve toknolojinin etkisini şehirleşmede, ulaştırmada, boş vakitleri değerlendirmede, sosyal organizasyonlarda, ahlâk ve estetik kurallarda görmek mümkündür. Bilim ve teknoloji yaşama şeklimizi değiştiren çok önemli bir kuvvet haline gelmiştir.

Bu asrın başında bilim ve teknoloji önemli olmakla beraber bugünkü kadar günlük hayatımızın bir parçası haline gelmemiştir. Bugün bu kuvvetler günlük yaşantımızın temelini teşkil etmekte olup, onlarla yaşamak ve onları anlamak zorundayız.

Bilimle teknolojinin sınırını açık olarak göstermek zordur. Bilim; esas olarak fiziki çevremizi, insanda dahil olmak üzere bütün yaşayan varlıkları anlamamıza yardım eder. Bilimsel prensipleri anlamış olmamız birçok pratik ihtiyaçlarımızı karşılamada temel teşkil eder. Bilimsel prensiplerin pratiğe uygulanmasına teknoloji denir.

Ondokuzuncu asırda meydana gelen teknolojik gelişmelerin bilimle çok az ilişkisi vardı. İngiltere'deki tekstil sanayi ve Amerika'daki imalat sanayi esas olarak bilimsel çalışmaların dışında gelişti. Diğer taraftan kimya endüstrisi, modern elektronik ve plastik endüstrisi bilimsel araştırmalara dayalı olarak ortaya çıktı.

En modern toplumlarda dahi, bugün 50 yaşında olan bir insan hayvanların güçlerinden istifade edilerek yaşantısını sağlamak zorunda olan bir çağda doğdu ve bu kısa süre içinde uzay seyahatlerine şahit oldu. Bugün 50 yaşındaki bir fert, otomobil ve uçağın gelişmesini, radyonun haberleşme aracı olarak yayılmasını, elektrik gücünün buhar gücü yerine geçtiğini ve şimdi de atom enerjisinin elektrik gücü yerine geçmeğe başladığını gözleme imkânını buldu.

Teknolojik gelişmelerin sonucu olarak son çeyrek asırda endüstri hayatında çok önemli gelişmeler olmuştur. Bunlardan bazıları şu şekilde özetlenebilir: 1945'den bugüne kadar yalnız metal, elektronik ve kimya endüstrilerinde 140 önemli keşif uygulamaya çıkarılmıştır. Zamanımızda yapılan keşif miktarlarının yüksek oluşu yanında, bunları uygulamaya geçirmek için gerekli zamanın gittikçe azaldığıda görülmektedir. Çağdaş teknolojinin belirli özelliklerinden birisi de keşiften uygulamaya geçiş zamanının gittikçe azaldığıdır. Fotoğrafın keşfinden uygulamaya geçilebilmesi için 112 yılın geçmesi icap etti. Bu rakam telefon için 56, radyo için 35, radar için 15, televizyon için 12, atom bombası için 6, transistör için 5 yıldır. 1958 de keşfedilen birleşik devre sistemi için sadece 3 yıldır.

İkinci dünya harbinden sonra geliştirilen (elektronik beyinler) bilgisayarlar ekonominin bel kemiği haline gelmişlerdir. Bilgisayarların iş hayatındaki etkileri çok büyük olmuştur. 1950 yılında 4000 kişinin yapabildiği istatistik işlemleri 1960 yılında 50 kişi tarafından yapılmaktadır. Diğer bir organizasyonda elektronik makinelerinin kullanılması sonucu olarak çek yazan elemanların adedi 400 den yalnız 4'e düşmüştür. Ülkenin ekonomik yapısında, önemli bir yeri olan bilgisayarların adetleri her ül-

kede yakından takip edilmektedir. Gelişmiş ülkelerde bir milyon nüfus başına 160 civarında bilgisayar isabet etmektedir. 1950 de bilgisayar endüstri yoktu, bugün bu branş en önemli endüstri dallarından birisi haline gelmiştir. Sadece birkaç sene önce yapılan bilgisayarlar, yeni gelişmeler karşısında eski ve değerini kaybetmiş duruma düşmektedirler.

Elektronik araçları endüstrisinde ikinci dünya harbinden sonra önemli iki gelişme olmuştur. Bunlardan birisi 1947 yılında transistörün ve diğeri de 1960 yılında birleşik devre sisteminin keşfedilmesidir. Transistör yalnız radyo lambalarını ortadan kaldırmakla kalmadı, fakat feza çalışmalarından birçok endüstri koluna varıncaya kadar yeni ufuklar açtı.

Madenleri işleme endüstrisinde önemli ilerlemeler olmuştur. Endüstride bir parçada gerekli delme, kesme, vida açma gibi pekçok işlemi otomatik olarak yapabilen sayısal kontrollü takım tezgâhları 1955 senelerinde ortaya çıktı. 1966 da takım tezgâhları endüstrisinin 1/6 (değer bakımından) sayısal kontrollü makineler teşkil etmiştir. Madenleri işleme sür'atinde 50 sene öncesine nazaran 100 defa artış olmuştur. Yine elde edilen işlerin yüzey hassaslığında İSA standartlarına göre iki kademe (H-7 den H-5'e) gelişme olmuştur.

Bugün insanların duyu organları teknolojik gelişmelerin meydana getirdiği araçların yardımına muhtaçtır. Bilim ve teknoloji, bir taraftan insanların fezayı keşfetmelerine imkân hazırlarken diğerk taraftan çok küçük parçaları ölçebilecek duruma gelmiştir. Yüz sene önce 1/10 milimetreyi ölçmek yüksek bir ölçü standartı sayılırdı. 10 sene önce 1/1000 milimetre hassas bir ölçü olarak kabul edilirdi. Bugün 1/1.000.000 milimetre güvenilir bir ölçü olarak kabul edilmektedir. Bilgi toplamak için daha çok hassas ölçü aletleri kullanıldıkça, bu bilgileri kullanılabilir duruma getirecek olan bilgisayarlar olan ihtiyaç artmaktadır. Başlangıçta yalnız hesap ve muhasebe işlerinde kullanılan bilgisayarlar, bugün bilgi aktarma aracı olarak kullanılmaktadır.

Teknolojik gelişmelerin meydana getirdiği plastik gibi maddelerin gelişmesi çok sür'atli olmaktadır. Bu çeşit maddelerin endüstrisi bu maddeleri meydana getiren kimyager, teknisyen, kalıpcı gibi teknik elemanların yetiştirilmesi ile sınırlı olmaktadır. İnsan yapısı maddeler bunlara taban teşkil eden mesleklerin gelişmesine bağlıdır.

Endüstriyel Gelişmeler ve Eğitim :

Teknik ve endüstriyel değişikliklerin etkisini her kıtada görmek mümkündür. Yeniliklerin sınırı, milliyeti ve ideolojisi yoktur. Değişiklikler her devirde olmuştur, fakat zamanımızda değişiklikler çok hızlı olmak-

tadır ve bu hızın daha da artacağı aşikârdır. Değişikliklere uyma hiçbir zaman kolay olmamıştır. Fakat teknolojik gelişmeler istesek de istemesek de değişikliklere zorlamaktadır. Çağımızın insanından beklenen en önemli özelliklerin birisi, değişikliklere kolay uyabilme yeteneğidir.

İkinci dünya savaşından sonra teknolojiye meydana gelen değişiklikler eğitimin yalnız teknik ve organizasyonunu değil temel amaçlarını da değiştirmiştir. Genel eğitim uzun bir geleneğin sonucu olarak kendi sistemini geniş halk kütlelerine kabul ettirmiştir. Meslek eğitimi insanlığın kendisi kadar eski olmak ve örgün genel eğitimden daha önce organize olmasına rağmen, geçmişte işveren ve halkın dikkatini çekmemiştir. İnsanların yalnız fizik gücünden istifade edildiği devirlerde meslek eğitiminin bir değeri yoktu. Ondokuzuncu asırda mekanik güçlerin kullanılması ve endüstrinin gelişmesi meslek eğitime daha çok önem kazandırmıştır. Bu devirde de meslek eğitimi küçük bir grup için düşünülmüştür; bu eğitimi geniş halk kütlelerine yaymak benimsenmemiştir. Bu çağda geliştirilen bütün çıraklık sistemlerinin temelinde, mesleğe fazla eleman alınmaması ve meslekte bulunan elemanların başkaları tarafından aşırı olarak çalıştırılmaması bulunmaktadır. Meslekî ve teknik öğretime gerekli önemi veren ve bunu geniş halk kütlelerine yaymağa çalışan ilk ülke Prusya'dır. Bugünkü Almanya bu ileri görüşün meyvalarını toplamaktadır.

Teknolojik gelişmelerin sonunda eğitimin yapısında temel değişiklikler olmaktadır. Eğitim, geçmişte olduğu gibi yalnız elit bir gruba hizmet etmekten çıkarılmakta geniş halk kütlelerine yayılmaktadır. Bunun sonucu olarak genel eğitim, pratik fayda sağlayacak şekilde etkilenmektedir. Bugün genel eğitim, amaçları bakımından, pratik sonuçlar verecek şekilde etkilendiğinden, meslek eğitime doğru yönelmektedir. Diğer taraftan teknik eğitim, ekonomik ve teknolojik ihtiyaçların sonucu olarak yetiştirdiği elemanların teknolojik değişikliklere kolayca uymalarını sağlamak için fazla detaylı ihtisaslardan kaçınarak genel olma eğilimi göstermektedir. Teknik eğitim, metot ve muhteva bakımından genel eğitime yaklaşmaktadır. Bugün yan yana paralel olarak bulunan eğitim sistemleri, ülkedeki insanların büyük bir çoğunluğuna hizmet edecek şekilde, ortak bir sisteme doğru yönelmektedirler. Meslek eğitimi, geçmişteki dar görüşlü fikirlerden sıyrılmış olup, eğitim sisteminin bel kemiği haline gelmektedir. Birçok ülkede genel eğitim ile meslek eğitimi arasında bulunan duvarlar kaldırılmaktadır.

Bugün meslek eğitimi ve genel eğitim kavramları yan yana birbiri ile ayrı olmaktan kurtarılıp, ülkenin sosyal ve ekonomik plânlaması olarak ele alınmaktadır. Meslekî ve teknik öğretimin bir ucu genel eğitime, diğer ucu ise endüstriye dayalıdır. Meslek eğitimi çok küçük bir grup için ol-

maktan çıkmış geniş kütlelere yayılmaktadır. Birçok ülke işte bu yayılmayı hızlandırmak için gerekli şartları yerine getirmektedir.

Öğretimi daha bilinçli ve etkili bir duruma getirmek için, eğitimciler alışlagelmiş davranışları dikkatli olarak gözden geçirmektedirler. Eğitime anlam, mantık ve sistem kazandırabilmek için yaygın olarak kullanılan araçlardan birisi de analiz tekniğidir. İnsanın fizik gücünü ikinci perdeye iten otomasyon, analiz tekniğinin bir çocuğudur. Büyük beceri gerektiren işleri, küçük parçalara bölerek, makineler tarafından otomatik olarak yapmak imkân dahiline girmiştir.

Analiz tekniği yoluyla eğitime getirilen diğer bir önemli gelişme de programlı öğretimdir. Prensipleri, teorileri ve konuları öğretirken, öğretmenin fazla yardımına ihtiyaç hissetmeyecek şekilde konunun adım adım plânlanması olarak tanımlanabilecek olan programlı öğretim, son senelerde büyük bir ilerleme kaydetmiştir. Endüstrileşmiş ülkelerin pekçoğunda, teknisyen eğitimi, torna operatörlerinin yetiştirilmesi, teknik resim dersleri gibi pekçok konu programlı öğretime göre öğretilmektedir.

Analizden programlı öğretime geçilmiştir; bugün programlı öğretimden bilgisayar yardımcı öğretime geçilmektedir. Bilgisayar yardımcı öğretim birçok ülkede denenmektedir. Bütün bu farklı tekniklerin temelinde, meseleleri geleneksel alışkanlıkların dışında objektif ve bilinçli olarak ele alma eğilimi mevcuttur.