

EĞİTİMDE ERGONOMİ(*)

Çev. : Doç. Dr. Cevat ALKAN **

I. GİRİŞ :

(1) Bu iletişim, Tokyo/Japonya'da 23-27 Ağustos 1982 tarihleri arasında düzenlenen Uluslararası Ergonomi Kongresi münasebeti ile Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Kurumu tarafından hazırlanmıştır.

(2) Hazırlık, Toulouse/Fransa'daki «Çalışma Koşullarını İyileştirme Araştırmaları Enstitüsü» ve «Fransız Koleji Fiziksel Antropoloji Laboratuvarının» önderliğinde ve fizikçiler, psikologlar, eğitimciler, sosyal hizmet uzmanları, mimarlar ve eğitim gereçleri üreticilerinden oluşan disiplinler arası bir çalışma grubunun tartışmalarının ürünüdür. Bu grup birkaç defa toplanmış ve ergonominin eğitim ve öğretim alanındaki uygulama olasılıklarını incelemiştir. Grup, ilk adım olarak; okullarda ve eğitim sistemleri içinde okul çocuklarına, öğrencilere ergonomi alanında yapılan incelemeler ve çalışmaların uluslararası bir dökümünü yapmayı; genel olarak ergonomide kullanılan tür analizlerle bunların etkinliklerini çıkarmayı ve daha özel olarak da; sadece eğitim kurumlarında değil fakat aynı zamanda evde de öğrencilerin ve çeşitli kategorilerdeki eğitim personelinin zaman ve mekan boyutlarında yaşayan canlılar

(*) Bu yazı, Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Örgütü'nün Eğitim Yapıları, İçerikleri, Yöntemleri ve Teknikleri Bölümü'nün Uluslararası Ergonomi Kurumunun 23-27 Ağustos 1982 tarihinde Tokyo/Japonya'da yapılan 8. Genel Kongresi için hazırlanan bildirisinin İngilizce aslından özetlenerek çevirilmiştir.

(**) Eğitim Programları ve Öğretim Bölümü, Eğitim Teknolojisi Anabilim Dalı Öğretim Üyesi.

olarak durumları ve sosyo - kültürel durumiardaki ilişkilerini incelemeyi amaçlamıştır.

(3) Bu çalışmanın, bu alandaki özel girişim gereksinimi belirleyeceği ve bu yıl UNESCO tarafından hazırlanmakta olan (1984 - 1989) orta vadeli program için dikkate alınabilecek uluslararası etkinlik için ana çerçeveyi önerebileceği umut edilmektedir. Aynı zamanda, çalışma Uluslararası Ergonomi Kurumu'nun Tokyo'da 8. Kongresi'nde toplanan dünya çapındaki uzmanların önerilerini ve görüşlerini harekete geçirmeyi amaçlamaktadır.

II. OKUL VE EĞİTİM SİSTEMİNDE ERGONOMİNİN ÖZEL- LİĞİ VE ALANLARI :

(4) Ergonomi son dünya savaşı yıllarında, insan performansının verimliliğini değişik doğrultularda geliştirebilecek çok farklı niteliklerde bir bilgi birikiminin uygulaması olarak gelişti.

Savaş sonrası, ergonomi hemen tamamen endüstri alanında gelişti; daha sonra tarım alanında görüldü ve yavaş yavaş değişik iş formlarının yükünü azaltarak verimliliği sağlama perspektifi açısından insan - iş ve insan - makine etkileşiminde optimum koşullarla ilgili araştırmalarla ilgilendi ve zamanla iki yönde gelişti :

- İş'den iş koşulları ve sosyo - teknik etkileşim yönünde,
- İş sektöründen, önce ulaşım ve sonra çevresel yaşam koşulları yönünde.

Ergonomi bugün de çevrenin fizik boyutu ile yakından ilişkili olmakla beraber, teknolojik gelişmeler bu disiplinin daha çok, özellikle komputer teknolojisinin etkisiyle, iletişim alanında ve insan - makine iletişiminde gelişmesine yol açtı.

Böylece ergonomi, daha karmaşık bir kavram olan konfor, öğrenme, etkinlik gibi konulara değinmekte ve hatta birey içi ve birey dışı değişken, biyolojik ritimler, kapasiteler ve handikapları dikkate almaktadır.

(5) Bununla beraber, ekseri ülkede ergonomi uzmanları genellikle eğitim alanına ve öğretim ortamlarına fazla ilgi duymamaktadırlar; bu alanda, dikkati çeken girişimlere rağmen, ergonomik yaklaşım ağır ilerlemektedir.

Diğer taraftan, bir çok yönden, okullardaki öğretme sürecini ve daha sonraları üretici işe yönelik öğretim etkinliklerini etkileyen hususlar endüstri ile ilişkili olarak incelenen şu sorunlara çok yakındır :

- değişik gelişme aşamaları ile ilgili sorunlar,
- coğrafik ve iklimsel sorunlar,
- ritim sorunları : günlük, haftalık, yıllık;
- zaman sorunları : okul saatleri, ev ödevleri (ikili öğretim),
- yer sınırlılığı : bireysel çalışma yeri, eğitim tesisleri, dağıtım için oda, oyun sahası;
- okul dışında yaşam koşulları ve yeme yatma ile ilgili sorunlar;
- beslenme ile ilgili sorunlar.

Üretim sektörü ile ilgili olarak saptanan şu tür sorunlar eğitim sektöründe de bulunabilir :

- i) bireyler arası değişkenlik (cins, yaş, engellilik, sosyo-kültürel durum);
- ii) işin düzeni ve yer tahsisi;
- iii) hareketsizlik ve durum;
- iv) çevreyle ilgili olarak zihinsel baskı ve psikolojik sorunlar;
- v) fizik çevre (ses, ışık, sıcaklık);
- vi) ilişkiler ve iletişim, açık ve kapalı hiyerarşi;
- vii) yorgunlukla ilgili genel sorunlar, uyanıklık;
- viii) emniyet ve güven, mekanik ve kimyasal zehirlenme risklerini içeren (laboratuvar, mesleki ve teknik eğitim).

Fakat, konuların bu genel belirlenme biçiminde okul işinin özelliği ile eğitimin özelliği gözardı edilmemelidir. Çünkü bu husus bireylerin gereksinimleri ve değişebilen çevreleri ile ilgili bulunmaktadır.

(6) Eğer ergonomi bireyler ve çalışma koşulları arası ilişkileri inceliyorsa, okulda ve eğitim sistemi içinde ergonomi daha çok çocuk ya da genç ile toplum tarafından ona eğitim ve öğretim için tahsis edilen ortamlar arası etkileşimle de ilgilenecektir. Çalışma hayatında ergonomi belirli bir becerisi olan, sürekli bir gelişim durumunda olan ve belirli bir işe yerleşmiş bulunan yetişkinlerle ilgilidir. Eğitimde durum farklıdır : çocuğun fizyolojik ve psikolojik olgunluğu henüz tamamlanmamıştır ve okul süresince daha ileri düzeyde gelişmektedir. Dahası, bir çocuk ya da genç, yetişkine kıyasla, çevresine daha kolay uyum sağlamakta ve bağımlı bulunmaktadır.

Bu nedenle, okul ve eğitim sisteminde ergonomi bazı çok özel karakteristiklere sahiptir; çünkü çocukta ya da gençte :

- fizyolojik olgunluk henüz tamamlanmamıştır; zihinsel ve devinsel beceriler henüz tamamen oluşmamıştır;
- büyüme kademeli olarak meydana gelir ve bir istikrarsızlık kaynağı oluşturmaktadır ki bu da bazı öğrenmelerin reddine yol açmaktadır (bir akademik kademedeki ötekine geçerken — ergenliğin özel sorunları); ve çocuğu muntazaman gözlem altında ve biyo - medikal gözlem altında tutarak uyumsuzluklar ve streslerden kurtarmayı gerektirmektedir;
- gençlerin yetişkinlere bağımlılığı okul süresinde oldukça fazladır; onların çevresi yetişkinler tarafından düzenlenmiş ve kendilerine empoze edilmiştir (ev, okul vb.). Gençler kendi seçimlerinden tatmin olma ya da onları formüle etme hususunda çok az olanağa sahiptirler.

(7) Eğer işletmelerde ergonomi, üreticinin çalışma koşullarını iyileştirme yoluyla ürünün kalitesini yükseltmeyi amaçlıyorsa, eğitim kurumlarında eğitim sürecine şu ya da bu biçimde katılanların çalışma koşullarını iyileştirmek suretiyle bireylerin daha dengeli gelişmesine ve eğitimin niteliksel yönden iyileşmesine de katkıda bulunabilir.

Ergonominin okulda ve eğitim sisteminde bunu yapabilmesi için yaş'a göre değişen birçok gereksinimi dikkate alması gerekir :

— **büyüme süresindeki fizyolojik gereksinimler** : öğrencinin çalışması fiziksel ve zihinsel yetenek durumuna uyarlanmalı ve sürekli gelişim içinde olmalı; dahası, bu iki göstergenin fazla yük nedeniyle meydana gelecek aksaklıklardan ve dengesizliklerden (örneğin beslenme gibi) sakınmak üzere değerlendirilmesi ve gözlemlenmesi zorunludur.

— **büyüme süresinde nitelik değiştiren duygusal ya da zihinsel gereksinimler** : çok küçük çocuğun okulla ilk teması geçtiğinde güven içinde olduğunu hissetmesi gereksinimi; bu kolektif çevrede bireye özgü bir aidiyet ve güven oluşturma; okul aracılığı ile çocukta (estetik yönü ihmal etmemek koşuluyla) akademik çalışma disiplini geliştirmek; yetişkinle diyalogu sağlayacak bir durum yaratma.

— **farklı etkinlikler arasında dönüşüm gereksinimi** : ritim ve dönüşüm yaş ve öğretime göre çeşitlidir.

— **gereç, mobilya ve aletlerle ilgili olarak özel gereksinimler** :

- . çok küçük çocukların sınıfları için öğretim yöntemleri ve gereçlerinin oyun özelliği;
- . belirli öğrencilerin yaş, tecrübesizlik ve hoyratlığına uyarlanması gereken okui mobilyası, spor aletleri, makineler vb.;
- . öğrenci araçları : not defterleri, kalemler;
- . eğitim gereçleri, ders kitapları, görsel işitsel ortamlar;
- . iletişim ortamındaki gelişmelerin psikolojik doğurguları, öğrenci - makina etkileşimi;

— **binalardan ve çevreden kaynaklanan gereksinimler** :

- . okul — yerel duruma uyarlanmasının önemi (derslikler, beden eğitimi ve boş zamanların değerlendirilmesi için tesisler, atelyeler);
- . zararlı etkilere karşı mücadele (gürültü, yetersiz aydınlatma, ısı ve vb. gibi); sonuncu öğretim sürecini aksattığı için hepsinden daha tehlikelidir;
- . çevrenin estetik tasarımının eğitsel ve kültürel rolü;

okul dışı — iklim farklılığının ve gelişmişlik düzeyinin önemi;

— çevrenin ulaşım sorunlarının ve boş zamanların etkileri; bu veriler çocuk yatılı ya da gündüzlü olduğundaki farklılığı vurgulamaktadır (yatılı okul sorunları, kantin);

güvenlik ve korunma sorunları: koruyucu ergonomi;

— göçmen çocuklarının özel gereksinimleri, engelli ve sosyal yönden uyumsuz çocuklar: bunların kapasiteleri daima «normal» olarak adlandırılan çocuklarla paralel olarak ele alınmaktadır; oysa mesleki rehberlik hizmetleri sağlamak ve eğitim gereçlerinin çocukların engellerini güçleştirmeden emin olmak için onların tepkilerini almak ve araştırma yapmak ilginç olabilir.

(8) Çocukların gereksinimlerini dinlemek ve onlara kendi tercihlerini ifade etme fırsatı vermek ve tedrici olarak onları tatmin edecek becerileri öğrenerek özenkliğe ulaşma olanağı sağlamak çocuk yada gençten sorumlu olan yetişkinlerin görevidir. Öğrenim süresindeki yüksek başarısızlık oranı gerçek bir sorun olduğunu göstermektedir. Okul ergonomisi bu sorunları çözmede bir yol olmaz mı?

(9) Ergonomi ile ilgili bu hususlar aynı zamanda ortaöğretim sonrası ve yetişkinler eğitiminin çalışma ve çevresel koşullarına uygulanabilir, özellikle çalışma zamanının düzeni, yer ve yaşam koşulları için.

(10) Nihayet mantıksal olarak, okulda ve eğitim sisteminde ergonomi aynı zamanda çocuk, öğrenci ve çırakla temasta olan tüm personeli kapsamaktadır: eğitimci, yönetici, teknik ya da genel hizmet personeli gibi; ayrıca bu konu onların karşılaştıkları psikolojik, teknik zorluklarla ilgili olarak da ilginçtir.

III. OKUL VE EĞİTİM SİSTEMİ İÇİNDE ERGONOMİYİ GELİŞTİRMEDE ÖNCELİK EKSENLERİ :

Özel bir yaklaşımı gerektiren üç eksen dikkati çekmektedir :

(11) **Okulda çalışmanın düzenlenmesi** ve özellikle çocukların ve gençlerin belirli gelişim evrelerine göre zamanlama : gelişim gereksinimlerine göre öğretim yöntemlerinin, içeriğinin, yapının ve

diğer etkinliklerin adaptasyonu; belirli disiplinlerin oynayacağı rol (örneğin, oyun gereksinimleri ve beden eğitiminin diğer öğrenme etkinlikleriyle nasıl kaynaştırılacağı).

(12) **Eğitim için kullanılan araç gereçler.** Öğretim gereçleri (örneğin, görsel - işitsel) ekseriya çocuğun ve gencin gelişimsel büyüme düzeylerine uyarlanmamıştır.

Benzer tarzda, bazı aletler ekseriya okul tesisleri için tasarlanmamışlardır (mesleki ve teknik okullar); sadece uyarlanmamış değil fakat aynı zamanda bunlar kaza nedeni de olmaktadır; örneğin, teknik eğitimde, özellikle öğretimin üretici işe yönelik olduğu ülkelerde. Sonuncu durumda talepler, fazla çalışma ve riskleri içerebilir (ağır motor aracının kullanılması sırt deformasyonuna yol açabilir, özellikle tarım işlerinde).

Okullara bilgisayarın girilmesi diğer sorunları yaratmıştır: çalışma yerinin saptanması, okuma ekranlarındaki güçlükler (aydınlatma ve kontrast), ekran önünde sarf edilen zaman, (bu durum öğretimde televizyonun kullanılması halinde söz konusudur).

Herne durumda olursa olsun, geleneksel ya da modern alet, kitaplar, yazı tahtaları ya da makineler kullanılan eğitim materyalinin kalitesine dikkat etme gereksinimi vardır (kitap için - yazı tipi ve görünüm, renkler, kağıt) ve bunun kullanıma uyarlanma gereksinimi vardır: ana okullarında tesisler, beden eğitimi ve spor için araç gereç, oyun alanlarının düzeni, farklı yaşlar (erken çocukluktan - yetişkinliğe dek) ve aynı yaş için ölçüler.

(13) Basit odalardan en sofistike laboratuvarlara kadar **yer düzenlemesi ve uyarlanabilirliği.**

Mümkün olduğunca belirli deneyler sonucu çok amaçlı gereçler ve odalar teminine çalışılmalı (özellikle çok amaçlı çalışma odaları ve laboratuvarları) çünkü bu yaklaşım yerin daha iyi kullanımını ve daha dinamik eğitimi teşvik etmektedir.

Bununla beraber, uyarlanabilirliği önceden tahmin etmek yeterli değildir; aynı zamanda bakım ve kullanım durumlarının da iyi olması gerekir (aydınlatma, ses yalıtımı vb.) ve çevre dikkate alınmalıdır (kent, kır, coğrafik ve iklimsel bölgeler).

Aynı zamanda okul möblelerinin kalitesi ve çok yönlü kullanımının da dikkate alınması yararlı olur: yüksekliği ayarlanabilir

sandalye ve masalar, yatay ya da meyilli masalar, çalışma yüzeylerinin kaplanması.

Mevcut binalarda ve möbellelerdeki kusurlar ve devam eden deneylerin sonuçları, gelecekte üretilecek araç gereç için ders almayı sağlamalı ve fikir vermelidir; özellikle gelişen ülkeler için.

(14) Bu nedenle okul ve eğitim ergonomisi çocuğun ve ergenin fiziksel ve zihinsel etkinlikler açısından gelişim özelliğini dikkate alınmalıdır; özellikle onların oyun gereksinimleri ve durumlarını özelliği ve okul çevresi ile ilgili olarak (öğretim düzeyleri ve tipleri). Bu anlayış, fizyolojik ve psikolojik evrim arası ilişki, bilgide artış ve çalışma koşullarının geliştirilmesinin sadece kronolojik düzende anaokulundan üniversiteye kadar dikkate alınmakla yetinilmesi, fakat aynı zamanda farklı alanlardaki ve sosyal çevredeki özel niteliklerinde dikkate alınması gerektiği varsayımına dayanmaktadır.

(15) Böylece okulda ve eğitim sisteminde ergonomi tüm eğitim sürecinin organizasyonu için optimum durumları temin olanağı veren bir eylem yöntemi olarak görülebilir. Bu anlamda ergonomi insan biyolojisine dayalıdır. : anatomi, fizyoloji ve psikoloji; ancak antropolojik bir yaklaşım ve öğrencilerle eğitim personeli ve mesleklerle aletleri ve öğrenme - öğretim sürecinde kullanılan yardımcılarla; çalışma ve öğrenme çevresiyle ve işlerinin geçici ve sosyal durumu ile ilgili olarak.

IV. ORTA VADELİ ETKİNLİKLER İÇİN BİR PROGRAMA DOĞRU :

(16) Eğitim genel konferansı 1981 Kasım'ında Geneva'daki 38. oturumunda Eğitim Bakanlarına bir öneri geliştirdi (öneri no: 73), eğitim ve üretici iş etkileşimi konusunda. Bu öneri ergonomik yaklaşımın önemini vurgulamaktadır; özellikle ulusal ve uluslararası standartlarla ve çocuklarla gençlerin korunması ile, sağlık için alınacak önlemlerle, birey ve toplulukların emniyet ve güvenliği ile ve özellikle uyarlanabilecek durumlar ve kazalardan sakınmak için dikkate alınacak hususlarla ilgili 6. ve 37. maddeler.

Bölgeler ve uluslararası işbirliği ile ilgili olarak, bu öneri, üye Devletlerden kendi ülkelerinde eğitim ve çalışma yaşamı arasında etkileşimi arttıracak program geliştirme ve uygulamaları konusun-

da alt bölge, bölge ve uluslararası düzeylerde işbirliğinde bulunulmasını; UNESCO'dan da diğer uluslararası yada bölgesel kurum ve kuruluşlarla işbirliği yaparak bu etkinlikleri desteklemek için gerekli önlemleri almayı talep etmektedir : özellikle, organize bilgi alışverişi ve dökümantasyon, teknik işbirliği, bölgesel ve uluslararası düzeylerde konferanslar, toplantılar ve seminerler düzenlemesini talep etmektedir.

(17) Mevcut programı çerçevesinde (1981-1983) ve eğitim sürecini yenileme ve organize etme ve tasarımlama ile ilgili alanlardaki araştırma bulgularının uygulanmasını kolaylaştırmayı amaçlayan etkinlikleri çerçevesinde UNESCO, IIRACT ve «College de France» (yukardaki 2. maddeye bak) önderliğinde sistematik bir envanter hazırlığına başlamak ve okul ve eğitim sisteminde ergonomi konusunda yapılan çalışmaların açıklamalı bir kaynak listesini hazırlamak üzere bir çalışma grubunun kurulmasını talep etti. Bu ilk çalışma 1983 baharında basılacaktır. UNESCO'nun 1984-1989 için yeni ortavadeli programının hazırlanması şimdi okul ve eğitim ergonomisi alanında bir etkinlik programının yönünü daha iyi tayin etmek için bir fırsat yaratmıştır.

(18) Eğitime uygulanmasında ergonomi, öğrencinin ve eğitim personelinin yaşam ve çalışma koşullarının iyileştirilmesine yol açacak; tutarlı genel fizik gelişim ve zihinsel fakültelerin gelişimini sağlayacak çözümler ya da araştırma konuları sağlamalıdır.

UNESCO'nun sağlık, iş ve işçi kuruluşları ile hükümet dışı kuruluşlar gibi alanlarda aktif olan ve ergonomi ile çocuk gelişimi konusuyula ilgili uluslararası kuruluşlarla işbirliği yoluyla yürütmeyi düşünebileceği etkinlikler üç temel amaca yönelik olabilir :

- (a) geçmiş ve şimdiki deneyim, iş ve bunun eğitim sürecini geliştirmedeki etkisi konusunda gelişmekte olan ülkelerin özel gereksinimlerini de dikkate alarak geçmiş ve şimdiki deneyim ve organize bilgi alışverişi;
- (b) eğitim sürecini iyileştirmek için eğitim, sağlık ve çalışma alanlarında koordineli eylemleri uygulamayı kolaylaştırmayı amaçlayan değişik düzeylerdeki ulusal kararları vermede duyarlılığı arttırmak;
- (c) eğitimde ergonomiyi uygulama ile ilgili çeşitli tarafların eğitimi :

- eğitim personeli, ve özellikle okul öncesi, ilk, orta ve mesleki - teknik öğretmenleri ve yetiştiricileri için geliştirilmiş ergonomi eğitimi programları sonuçları hakkında duyarlılığı da içerecek şekilde;
- eğitim araç - gereci tasarımı ve üretenleri eğitme ve bilgi verme;
- eğitim alanı tasarımı katılanları ve mimarları eğitme;

(19) Bu program şu etkinliklere dayalı olmalıdır :

- dökümantasyon toplama ve işleme; eldeki sonuçların çeşitli kullanıcıların gereksinimine uygun tarzda dağıtımı; metodolojik kılavuzlar hazırlama;
- eğitimde çalışma koşulları ile ilgili tüm problemlerin daha iyi tanımlanması ve oryantasyon ile araştırmaların geliştirilmesi;
- ergonomi ilkelerinin programlar, yöntemler, gereçler ve okul binaları düzeylerinde uygulanması için ortak ya da kooperatif deneyimler;
- ulusal, altbölgesel, bölgesel ve uluslararası düzeylerde «workshops,» seminer ve kollegyumlar düzenleme.

Okul ve eğitimde ergonomi konusunda bu tür programın uygulanmasında kararlı bir adım atma, kuşkusuz ulusal ergonomi örgütleri ve uluslararası ergonomi kuruluşları tarafından ilgilenilecek bir husustur.