

ANT 402 ERGONOMİ

DERS 1

ERGONOMİNİN TARİHÇESİ

Ergonominin Tarihçesi

- Ergonomi terimi Yunanca iş/çalışma *ergos* ve doğal kanunlar (yasalar) *nomos* kelimelerinin birleşmesinden meydana gelmiştir.
- İtalyan bir doktor olan **Bernardo Ramazzini** (1633-1714) henüz öğrenciyken işçilerdeki hastalıkların yaptıkları işleriyle ilişkisi dikkatini çekmiş, 1682'de Modena Üniversitesinde tıp teorisi kürsüsünün başına geçince bu hastalıklara sistematik ve bilimsel yaklaşım ilkelerini geliştirmiştir.

- İşyerlerini ziyaret ederek işçilerin aktivitelerini gözlemlemiş, çalışma koşulları ile ortaya çıkan hastalıkları konusunda işçilerle konuşmuştur, alınması gereken önlemler hakkında çalışmış ilk hekimdir.
- İş ortamlarındaki kimyasallar, tozlar, metaller, tekrarlayan travmalar vs. kaynaklanan hastalıklardan 40'dan fazlasını tanımlamıştır.
- Birikimsel travmaların kas-iskelet rahatsızlıklarına yol açtığını göstermiştir. Yaptığı gözlemleri ve notlarını “*İşçilerin Hastalıkları*” isimli kitapta toplamıştır.

- 1950'lerden beri Ramazzini meslek hekimliğinin/meslek hastalıklarının babası olarak nitelendirilmektedir.
- Hipokrat'ın "anamnez" adı verilen kişinin mevcut şikayetlerinin tipi, şekli, oluş zamanları, süresi, diğer organ ve sistemlerin bulgularıyla ilintisi şeklinde geniş bir analiz yaparak doğru bir tanıya dolayısıyla doğru bir sağaltıma yönelmesini sağlamıştır.
- Basitçe "şikâyetiniz nedir?" sorusuna Ramazzini ikinci bir soruyu ilave etmiştir:

"Ne iş yapıyorsunuz?"

- Ergonomi terimini ilk kez Wojciech Jastrzebowski tarafından 1857'de kullanmıştır.
- Jastrzebowski ergonomi terimini iş, eğlence, akıl yürütme ve insana dair tüm insansal faaliyet alanlarını kapsayan birçok değişik potansiyel uygulamalarıyla çok geniş bir alanı kapsayan bir disiplin olarak kullanmıştır.
- İşi temelde yararlı ve zararlı (kötüleşmeye neden olan) iş olarak ikiye ayırmıştır.

- 1910'larda mühendis olan Frank Gilbreth ve psikolog olan Lillian Gilbreth iş süreci, malzemeler, araç standartlaştırılması ve zaman hareket analizi yoluyla işler daha verimli ve daha az yorucu hale getirmekle ilgili çalışmışlardır.
- Frank Gilbreth, her bir işçinin kendine özgü yöntemiyle çalıştığını ve her bir işçinin yönteminin farklı olduğunu gözlemlemiştir.

- Frank Gilbreth, çalışanların teknik açıdan verim çalışmalarlarıyla ilgilenirken, Lillian Gilbreth çalışanların psikolojik ve sosyolojik durumunun önemini fark etmiştir.
- Ücret gibi işçilerin motivasyonunu doğrudan etkileyen unsurlar ile motivasyonu dolaylı olarak etkileyen iş tatmini gibi unsurların önemini vurgulamıştır.
- Lillian Gilbreth'in bu çalışmaları, Frank Gilbreth'in "İş Standardizasyonu", "İş Basitleştirme" ve "Teşvikli Ücret Sistemi"ni geliştirmesine yardımcı olmuştur.

- Lillian Gilbreth, çalışanların üzerindeki stres ve yorgunluğun etkilerinin önemini ilk fark eden kişilerden biri olmuştur.
- Kurucusu olduğu danışmanlık firması pek çok firmayla çalışmış, pek çok mutfak ve ev aletleri tasarımına imza atmış, engelli kadınların günlük işlerini kolaylaştıracak cihazlar geliştirmiştir.

- Ergonomi ile ilgili ilk çalışmalar F. W. Taylor (1856-1915) tarafından başlatılmıştır. Taylor 18. yüzyılın ikinci yarısında “İş Düzeni” anlayışını geliştirerek çalışanların daha verimli çalışması için teoriler üretmiş ve pek çok el aleti geliştirmiştir.
- Taylor’un sisteminin temelinde yatan prensip, üretim süreçlerinin parçalara bölünmesi ve her bir parçanın ayrı ayrı iyileştirilmesidir.

- Temel yaklaşımında tüm hatalı, gereksiz ve yavaş hareketlerin iyileştirilmesi ve çeşitli aparatlar yardımıyla mekanik işlerin hızlandırılması amaçlanmaktadır. Deneysel yaklaşımlarla çalışan Taylor iş hevesi konusuna ücret yaklaşımını öneren ilk araştırmacıdır.
- Taylor'un geliştirdiği aletler üretim hızını artırmış ve çalışanların daha fazla ücretle çalışmasına ancak yardımcı olmuş olsa da çalışanları memnun etmemiştir.
- Bu durumun Taylor'ın anatomi ve fizyoloji bilgilerinin yeterli olmadığı konusu tartışılmıştır.

- 1913'te Munsterberg'in Endüstriyel Etkinliklerde Psikoloji eseri, 1921 yılında Cambridge Üniversitesinde ilk Deneysel Psikoloji Laboratuvarının kurulması, İngiltere'de Yorgunluk Araştırmaları Kurulunun oluşturulması ve Ulusal Endüstri Psikolojisi Enstitüsünün kurulması uygulamalı psikoloji açısından yapılan çalışmalardır.
- II. Dünya Savaşından önce ergonomi ile ilgili çalışmaların çoğu eğitim prosedürleri geliştirmek ve iş için uygun insanları seçmek için testlere odaklıdır, çalışmalar daha çok bireysel düzeyde olmuştur.

- Ergonominin amacının aksine işe uygun kişiyi seçmek odaktaydı. Bununla birlikte II. Dünya Savaşının sonrasında ABD hava kuvvetleri ve ABD deniz kuvvetleri tarafından psikolojik laboratuvarlarının kurulmasıyla ergonomi alanı büyümüştür.
- Kompleks ekipman onu kullanan insanların kapasitesini aşmıştır. Bu nedenle insana ekipmanın uyması durumunun yeniden düşünülmesi gerekmiştir.
 - Uçak, radar, sonar gibi karmaşık ekipmanların kullanılmasında sorunlar yaşanmıştır. Kore Savaşı sırasında pek çok pilot eğitim sırasında ölmüştür, bu ölümler savaşta gerçekleşen ölümlerden daha fazladır.

- Bu dönem “düğmeler ve göstergeler çağı” olarak bilinmektedir. Çoğu araştırma kumandalar ve göstergeler için optimal tasarım parametreleri geliştirilmesi üzerinedir.
- Murrell (1949), iş çevresinde insan çalışmasını konu alan bir toplantıda ergonomi kelimesini türetmiştir. Ergonomi 1950'lere dek ABD'de askeri amaçlarla yürütülmüş daha sonraları sivil alanlarda ergonomik tasarımlar üretilmeye başlanmıştır.

- Ergonominin Avrupa'daki gelişimi ABD'den farklılıklar göstermiştir.
- Ergonomik çalışmalar, ABD'de modern uçaklar ve silah sistemlerinin işleticilerinin duyu, algılama, karar verme kontrol yeteneklerini uygun tasarlanması problemine yönelik olarak başlamıştır.
- Yapılan çalışmalar 1950'lere kadar silahlı kuvvetler ve kamu desteğinde yürütülmüştür.
- Daha sonraları ve sivil alanlarda uygulamalar başlamış, özellikle tüketim mallarının tasarımı ve güvenliğinde ergonomik tasarımlara gidilmiştir.

- Avrupa da ise ergonomi, endüstriyel işlemlerde ve iş istasyonlarının tasarımında fizyoloji, biyomekanik ve antropometri bilgisinin kullanılmasıyla 1950'lerde sanayi uygulamalarıyla başlamıştır, öncelikle endüstride karşılaşılan ağır çalışma koşullarının yol açtığı fizyolojik sorunların çözümüne yönelmiştir.
- Üretimin geliştirilmesi kadar çalışanların sağlığına da odaklanılmıştır.

- İngiltere'de II. Dünya savaşının yol açtığı askeri sorunlar ergonomik uygulamaların başlangıcıdır. 1960-1980 yılları arasında askeri projeler ve uzay çalışmalarının da etkisiyle ergonomi hızla gelişmiştir.
- 1980-1990 yılları arasında bilgisayar kullanımının artışıyla ergonomik tasarımların bu alana yönelmiştir. Kullanıma uygun olmayan ürünleri yol açtığı hasar ve zararlar yüzünden hukuki yönleri de gündeme gelmiştir.

- 1990 sonrasında ise çalışanların ve bu sistemlerden yararlananların sağlığını korumak, tehlikelerden uzak tutmak, çalışma hayatının kalitesini arttırmak yönünde kanuni zorunluluklar getirilmeye başlanmıştır.
- İngiltere’de bu gelişmeler olurken, ABD’de John Hopkins, Tafts ve Princeton Üniversitelerinin de katkıları ile yapılan benzer çalışmalar önceleri, İnsan Mühendisliği adı altında toplanmış, daha sonra İnsan Faktörü Mühendisliği (Human Factors Engineering) deyimini kullanılmaya başlanmıştır.

- Ergonomi askeri sorunların çözümü için geliştirilmiş ve deneysel psikoloji ve sistem mühendisliğinden köken almıştır. Geçtiğimiz yıllarda işyeri ergonomisine ilginin artması ile ABD'de İnsan Faktörü (Human Factor) ismi kullanılmaktadırlar.
- Araştırma, geliştirme ve uygulama II. Dünya Savaşı'na kadar yavaş bir ilerleme göstermiştir. Taşıtlar, uçaklar, tanklar, tabancalar ve büyük ölçüde geliştirilmiş algılama ve navigasyon cihazları gibi makinelerin ve enstrümantasyonun gelişimini büyük ölçüde hızlandırmıştır.

- Teknolojinin ilerlemesi çalışanın adapte olmasını sağlamak için daha fazla esneklik sağlamıştır, adaptasyon insan performansının sistem performansını sınırlandırması yüzünden daha gerekli hale gelmiştir.
- Elektrikli bir araç saatte sadece birkaç kilometre hızla hareket ederse, sürücünün performansı konusunda endişe etmeye gerek yoktur ancak aracın maksimum hızı on veya yüz kat arttığında sürücünün daha hızlı tepki vermesi veya kazanın önlemesi adına hataların düzeltilmesi için geçtir.

- Teknoloji geliştikçe mekanik veya elektrik arızası konusunda daha az endişe duyulmaya başlanmış ve ergonomide ilgi sürücünün ihtiyaçları hakkında düşünmeye doğru kaymıştır.
- Savaş sonrasında sanayide ergonomi açasından paylaşılan en önemli amaç daha fazla üretkenlikti. Endüstriyel üretkenlik doğrudan işçilerin fiziksel çabasıyla belirlendiği için bu amaç ergonomiyle uyumluydu.

- Mekanik güç insan kas gücünü değiştirmiştir, yanlış zamanda yanlış yerdeki gücün kullanımıyla birlikte daha fazla gücün ortaya çıkmasına neden olur bu durum da daha fazla kazaya yol açabilir, işlerin daha hızlı gerçekleşmesi de kaza riski artırır.
- 1960'larda ve 1970'lerde endüstrinin endişesi ve ergonominin amacı üretkenlikten güvenliğe doğru bir değişmiştir. Bu dönemde ve sonrasında imalat sanayi akışa ve üretim sürecine geçmiştir.

- Operatörün rolü, izleme ve denetlemeye doğru kaymıştır.
- Operatörün işlem alanından daha uzak olduğu, ancak bazen süreçteki hız ve güç nedeniyle kazaların daha şiddetli olduğu durumlarda bile kaza oranının azalmasıyla sonuçlanmıştır.

- 1950'ler: Askeri
- 1960'lar: Endüstriyel
- 1970'ler: Tüketim ürünleri
- 1980'ler: İnsan-bilgisayar etkileşimi ve yazılım
- 1990'lar: Bilişsel ve organizasyon
- 2000'ler: Küresel iletişim, internet ve sanal işbirliği

- Ergonomi ile ilgili ilk çalışmalar F. W. Taylor tarafından başlatılmıştır. Taylor 18. yüzyılın ikinci yarısında “İş Düzeni” anlayışını geliştirerek çalışanların daha verimli çalışması için teoriler üretmiş ve pek çok el aleti geliştirmiştir.
- Taylor’un sisteminin temelinde yatan prensip, üretim süreçlerinin parçalara bölünmesi ve her bir parçanın ayrı ayrı iyileştirilmesidir.
- Temel yaklaşımında tüm hatalı, gereksiz ve yavaş hareketlerin iyileştirilmesi ve çeşitli aparatlar yardımıyla mekanik işlerin hızlandırılması amaçlanmaktadır.