



Ergonomi ve Çalışanların Verimliliği Üzerine Etkileri

Sait KAYA

1.Giriş

Küreselleşme süreciyle birlikte teknolojide yaşanan hızlı gelişmeler, teknolojik yoğun sanayi kullanımını arttırmaktadır. Bu durum, günümüzde iş hayatında makine-insan ilişkisinin ivme kazanmasına katkı sağlamaktadır.

Üretimin en önemli unsurlarından olan makine-insan ilişkilerindeki bu süratli gelişme, iki unsur arasındaki ilişkiyi düzenleme gerekliliğini ortaya çıkarmıştır. İşte insan-makine ve çevre arasındaki ilişkiyi optimize etme çalışmaları sonucunda ergonomi bilimi doğmuştur.

Son yıllardaki sanayi hamlesi ile birlikte insan-makine ve çalışma ortamı arasındaki ilişkiyi koordine eden ergonomi bilimine daha çok ihtiyaç duyulmuş, verimliliğin artırılabilmesi için ergonomik uygulamaların gerekliliği açıkça ortaya çıkmıştır.

2. Ergonomi Bilimi

A. Ergonomi Kavramı

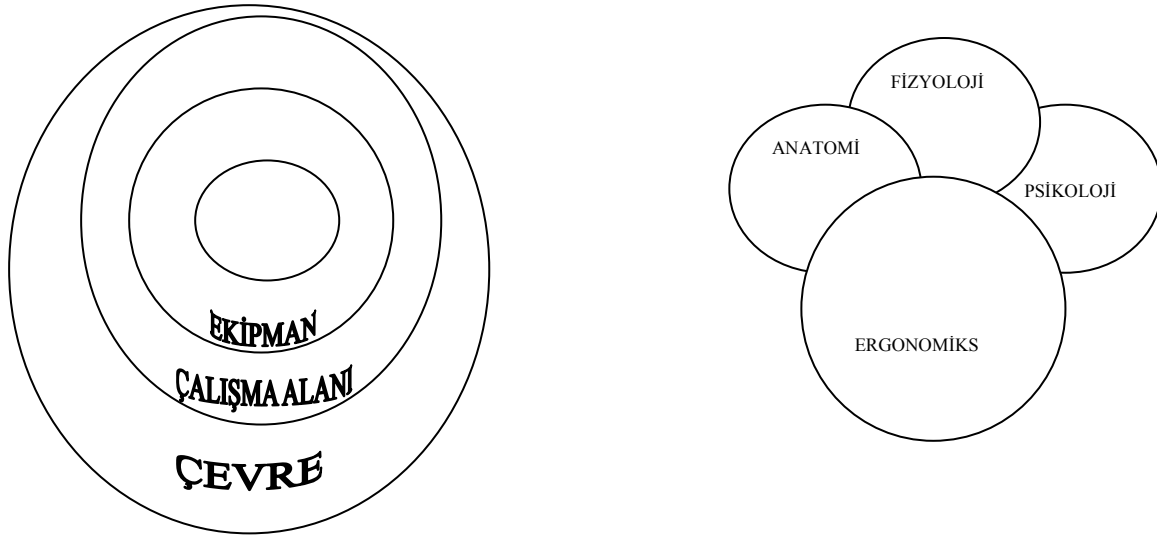
a. Ergonomi Tanımı, Amacı ve Önemi

Ergonomi, çalışanların biyolojik, psikolojik özelliklerini ve kapasitelerini göz önünde bulundurarak, insan-makine-çevre uyumunun tabii ve teknolojik yasalarını ortaya koyan çok disiplinli bir bilim dalıdır.

Ergonominin disiplinler arası özelliğinden dolayı kapsadığı alanların her geçen gün artması, diğer bilim dallarına göre yeni bir bilim dalı olması ve uygulamalarının heyecan verici sonuçlar yaratması, üzerinde her geçen gün yeni tanımlamalar yapılmasına neden olmaktadır.

Yunanca “**Ergon=iş, çalışma**” ve “**Nomos=yasa**” anlamına gelen sözcüklerin birleştirilmesiyle elde edilen ergonomi sözcüğü, insanın anatomik özelliklerini, antropometrik ölçülerini, fizyolojik kapasite ve toleranslarını göz önüne alarak; işyeri yerleşimi ve ortam değişkenlerinin etkisi ile oluşan, organik ve psikolojik reaksiyonlara göre, insan-makine-ortam uyuşumunun temel kuramlarını araştıran bir bilim disiplinini ifade etmektedir.

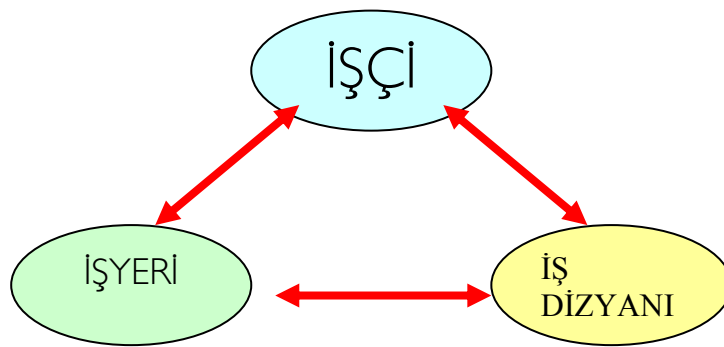
Yani ergonomiyi kısaca, “insan ile meslekler arasındaki ilişkilere, bu ilişkiler içindeki sorunlara, anatomik, psikolojik ve fizyolojik bilgilerin uygulanması” olarak tanımlayabiliriz.



Şekil1. Ergonomi Bilim Alanının Grafik Tanımı

Ergonomi, iş çevresi ile işçi arasında ilişki kuran bir çalışma ortamı olarak ortaya çıkmış bir yapıdır. Ergonomiyi, çalışan ile kullandığı makine ve ortam arasında en iyi uyumu sağlayarak minimum çaba ve minimum zamanda, maksimum verimi elde etme yollarını ortaya koyan bir bilim dalı olarak da tanımlayabiliriz.

Başka bir ifade ile işçinin işe değil, işin işçiye uydurulmasının sağlanmasıdır. Örneğin; çalışma masasının yüksekliğinin artırılması, çalışanın birçok kez işine ulaşmak için gereksiz yere aşağıya doğru eğilmesini önleyecek ve bu küçük değişikliklerle çalışanın verimliliği üzerinde olumlu etkide bulunacaktır.



Şekil 2. Ergonominin Çalışma Alanı

Bu tanımlamaların ışığında, bir işyerinde ergonomik çalışma ortamının oluşturulmasının; makineli bir üretim sisteminde çalışan insanın sağlığını koruyarak, güvenliğini sağlamak; yapılan işin nicelik ve niteliğini arttırmak gibi yararları olabileceğini söyleyebiliriz.

Bununla birlikte ergonomik çalışmalarla ulaşılmak istenen amaç, çalışma ortamını, insana gelebilecek tehlikelerden ve kazalardan arındırmanın ötesinde; çalışma ortamını, insanın hoşuna gidecek ve onu mutlu edecek güdüleyici bir ortama dönüştürmektir.

Çağdaş ergonomik ilkelere uygun olarak oluşturulan böyle bir ortamda, araç ve gereçler insan özelliklerine ve yeteneklerine göre tasarımlanır; çalışma yöntemleri ve çevre koşulları insana uygun duruma getirilir; yapılan işin anlamlı, ilginç ve yararlı olarak algılanması sağlanır; çalışanlara yeteneklerini kullanma ve kendini kanıtlama olanağı verilir; çalışanların kendilerini bir değer olarak görmeleri sağlanır.

Böylece bir işyerinde iş güvenliğini sağlayıp, iş kazalarını önlemek, iş gücü kaybını azaltmak, dolayısıyla da verimliliği arttırmak için işyeri ile çalışanlar arasında eşgüdümün sağlanması gerekmektedir. Bunun için de ergonomi biliminin iyi bilinmesi ve uygulaması şart.

b. Ergonominin Hedefleri

Ergonominin ana hedefi; özellikle çalışma hayatının kalitesini arttırmaktır. Bu hem fiziksel hem de psikolojik şartlara bağlıdır.

Ergonominin öncelikli hedeflerini aşağıdaki gibi sıralayabiliriz;

- **İnsancılık ve Ekonomiklik:** Amaçlar göz önünde bulundurularak insana ait özelliklerin, bilgilerin, yeteneklerin ve becerilerin bilinmesi ve bunlara ait alt ve üst sınırların belirlenmesi, insana yaraşır bir iş düzenlemesinin en önemli değerlendirme ölçütleridir.
- **Sağlığın Korunması:** Geniş anlamıyla çalışma koşullarından ileri gelen hastalıkların önlenmesi veya azaltılması anlamındadır.
- **İşin Sosyal Uygunluğu:** İşin sosyal açıdan insana uygunluğu, insanın yaşamını toplumsal normlar içinde sürdürebileceği ortamın sağlanması ve bireyler arası ilişkilerin özendirilmesi anlamını taşır.
- **Teknik Ekonomiklik:** İnsan-makine sisteminin fonksiyonel açıdan doğru biçimde düzenlenmesi, bu tür sistemlerin performanslarının sürekliliğinin sağlanması ve insanların sistem içinde ekonomik açıdan en doğru biçimde görevlendirilmesi anlamını taşır.

B. Ergonominin Kapsamı

a. İnsan Fizyolojisi

Çalışanların fizyolojik kapasitelerinin üst düzeyde tutulması ve korunması verimli bir iş hayatının temelidir. Yapılan araştırmalar, sağlıklı insanların günde ortalama 2000 Kcal. iş enerjisi harcayarak çalışabileceğini göstermektedir. Ancak, bu ölçüde verimliliğin devamlı olması için de, çalışanların sağlık durumlarının ve fizyolojik kapasitelerinin korunması gerekmektedir.

İnsan vücudu belirli fizyolojik özelliklere sahiptir. Bu özellikler;

- Kas gerilimi

- Metabolik iş verimi,
- Hastalıklara karşı direnci
- Uyku ve dinlenme süresi gereksinimleri

şeklinde özetlenebilir.

İnsanın bu özelliklerinin boyutları insandan insana, hatta aynı insanda gün içinde ve gündün güne değişim gösterir. İnsan fizyolojik özellikleri:

- Yorgunluk,
- Alkol ve sigara kullanımı,
- Kimyasal maddelerin bulunduğu ortamda çalışma,
- Hastalık ve ortam koşullarının (sıcaklık, rutubet, toz, v.b) titreşim ve gürültü etkileriyle olumsuz etkilenebilmektedir.

b. İnsan Psikolojisi

Makine ile çalışan bir insanın sağlık, güvenlik ve iş başarısına, insanın psikolojik özelliklerinin de önemli etkileri vardır.

Çalışanların iş hayatlarında verimliliklerini olumsuz yönde etkileyen psikolojik sorunlar aşağıdaki gibi özetlenebilir:

- Personel uyumsuzluğu (şaşıрма, yanılma, unutkanlık)
- Personel üzüntüleri (akraba veya arkadaşlara ait hastalık, ölüm vb. üzüntüler)
- Ailevi sorunlar
- Meslek sorunları
- Ekonomik zorluklar
- Güvensizlik

Yukarıda sayılan nedenlerle ortaya çıkan psikolojik sorunlar çalışanlarda; kızgınlık, öfke, üzüntü, isteksizlik, ilgisizlik, tembellik şeklinde ortaya çıkan, iş ve çalışma koşullarını olumsuz etkileyen tepkilere neden olmaktadır.

İşyerinde psikolojik düzenlemelerin amacı; çalışana, işyerinde rahat edebileceği bir atmosferin hazırlanmasıdır.

Ergonomik çalışmalar, psikolojinin incelediği davranışları iş ortamında ele alır; çalışanın moralini yükselterek, emniyetini ve verimliliğini artırıcı önlemleri tercih eder. Monoton işlerde değişiklik, renklerin ve müziğin olumlu etkilerinden faydalanmak, çalışanın hoşuna giden çalışma ortamını kurabilmesinde belirli bir serbestliğin verilmesi bu önlemlerden bazılarıdır.

c. Çalışma Ortamı

Ergonomik açıdan çalışma yeri, insanın çalıştığı makine ve onun yakın çevresi olarak tanımlanmaktadır. İnsanın işyerindeki vaktinin büyük bir kısmı çalışma yerinde geçtiğine göre, buradaki çevre koşullarının, yerleştirme düzeninin ve kullanılan



yardımcı araç-gereçlerin optimum verimi sağlayacak şekilde düzenlenmesi gerekmektedir.

Endüstriyel ve teknolojik yeniliklerin yaratıcı ve yapıcı gücü olan insan, bu gücü ile meydana getirdiği, çeşitli makine ve sistemlerin oluşturduğu işyeri ortamı ile devamlı bir bütünleşme halindedir.

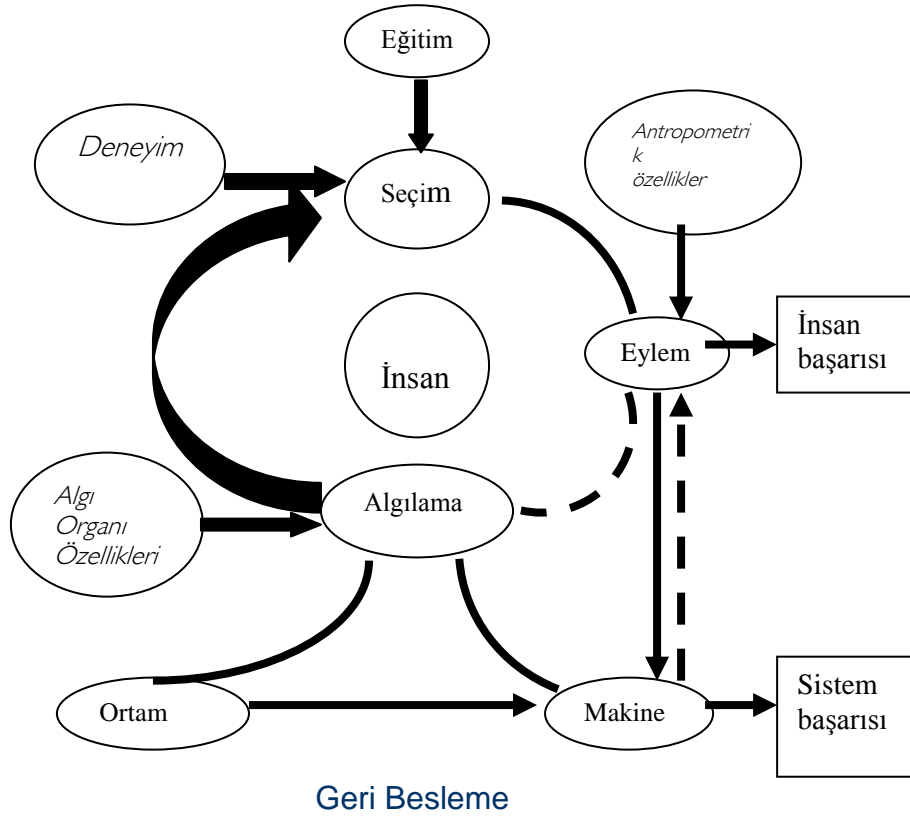
Çalışma ortamı koşullarının incelenmesi, araştırılması, iş veriminin artırılması, işçinin sağlık, güvenlik ve mutluluğunun korunması, mesleki etkilenmelerin ve iş kazalarının azaltılması doğrultusunda yapılacak çalışmalar, ulusal ekonomilerin gelişimlerine katkı sağlamaktadır.

ç. İnsan-Makine İlişkisi

Teknolojik gelişmelere paralel olarak çalışanların iş yüklerinin azaldığı söylenebilir. Aksine çalışanların fiziksel yükünün azalmasına karşın, zihinsel yüke dönüşerek arttığını söylemek daha doğru olacaktır. Çünkü üretim için insana duyulan gereksinme nicelik olarak azalırken, nitelik olarak artış göstermektedir.

Bir üretim sistemi içinde insanın fonksiyonları ve sorunlarına ergonomik açıdan yaklaşım bugüne kadar farklı ergonomik modellerle açıklanmıştır. Makine kullanan çalışan, makine ve ortamdaki gelen sürekli bir enformasyon akışı altında çalışır.

Algı organları ile dış ortamdaki algılanan bu bilgiler merkezi sinir sistemi aracılığı ile el, kol ve vücudun farklı organlarıncaya bir eylemle yanıtlanır. Alınan bilgiye verilen yanıt ne uygunsa, sistemin başarısı da yüksek olacaktır. Yanıtların uygunluğuna veya sistemin iş başarısına ortam ve makineden gelen bilgi sinyallerinin boyutları yanında, çalışanın nitelikleri de etkilidir. Bu etkiler Şekil 3'de gösterilmiştir.



Şekil 3. İnsan Görev İstemi Ve Özellikleri

Üretim sistemini oluşturan insan-makine-ortam gibi üç öge vardır. Ortamın özellikleri insanı etkilediği gibi makineyi de etkiler, ortam ve makineden gelen bilgiler daha sonra merkezi sinir sistemine iletilir. Merkezi sinir sistemi, alınan bilgilere en uygun yanıtı hazırlar. Bu işleme seçim işi denir. Algılama ve seçim, insanda zihinsel yük yaratır, insanın o zamana değin kazandığı deneyimler ile eğitim seçimin uygunluğu ve yükü üzerinde etkilidir. Yapılan seçimin uygulanması, sinir sistemi, iskelet ve kasların yardımı ile el, kol ve vücudun değişik hareketleriyle eylem haline dönüşür. Yapılan eylem insanda fiziksel bir yük oluşturur. Eylemin yapılmasında insan özellikleri açısından en büyük etken, antropometrik özelliklerdir.

Algılama, seçim ve eylemin başarısı, insan iş başarısını; insan iş başarısı sistemin diğer özelliklerine bağlı olarak makineli üretimin ve sistemin iş başarısını ortaya çıkarır.

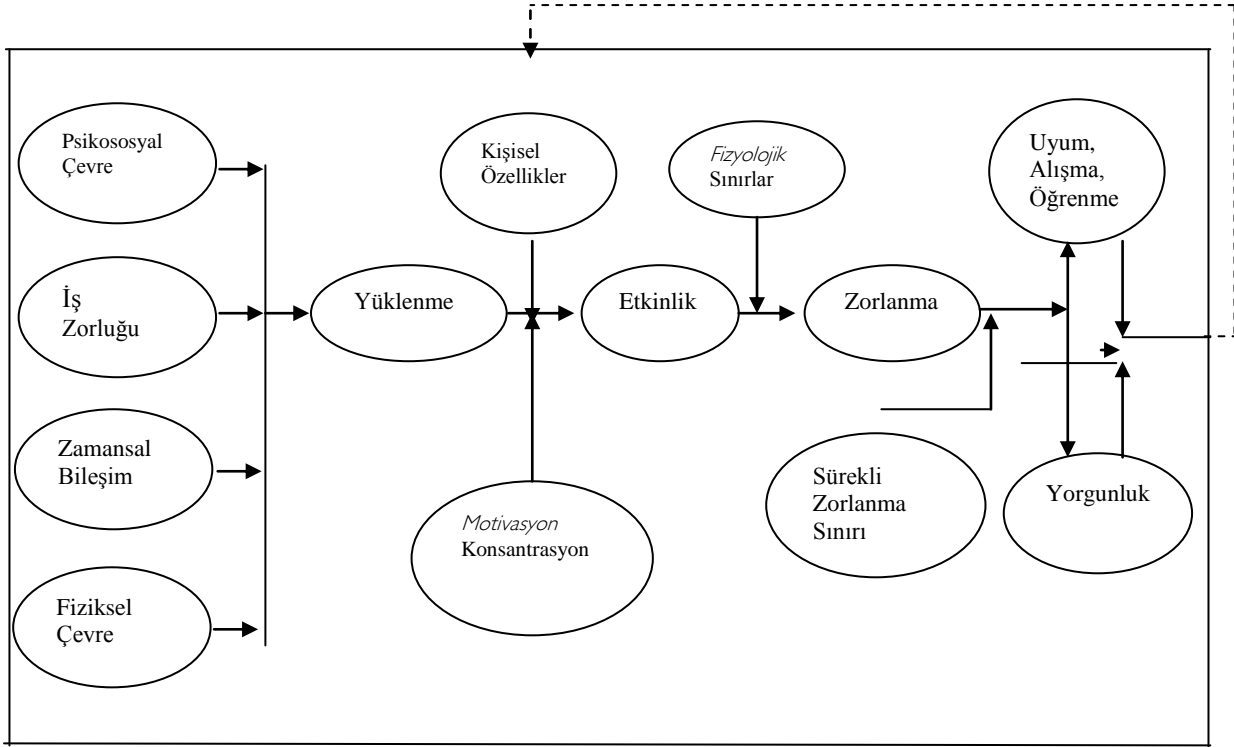
C. Ergonomide Yüklenme ve Zorlanma

Ergonomik araştırma ve uygulamaların asıl amacı, insanın çalışması sırasında işten kaynaklanan yüklenmeleri belirlemek, bu yüklenmeler karşısında ne ölçüde zorlandığını incelemek ve olumsuz çalışma koşullarını insanın fiziksel, davranışsal ve psiko-sosyal ihtiyaçları ile uyumlu hale getirmektir.

Yüklenme; yapılan işe bağlı iş zorluğu, işin yapıldığı ortamın doğurduğu durumsal faktör ve büyüklükler ve bunların zamansal bileşimlerinden kaynaklanmaktadır.

Yüklenme nesnel bir kavram olup işi yapandan kesinlikle bağımsızdır. Yüklenme, işi yapacak olan kişi üzerine etkide bulunur. Kişinin işi kabullenmesi halinde (etkinlik) ortaya bir performans çıkar.

Yüklenme, işi yapan kişi üzerinde birtakım etkiler de oluşturmaktadır. Yüklenmenin işi yapanda doğurduğu bu değişimlere “zorlanma” denilmektedir. Yüklenmenin aksine zorlanma öznel nitelikte bir kavramdır. İş yapanın kişisel özelliklerine bağlıdır. Aynı yüklenme iki farklı kişi üzerinde farklı zorlanmalara yol açabilir. Zorlanma kişide yorgunluk, monotonu veya uyum gibi etkilere neden olmaktadır.



Şekil 4. İnfomasyonel Çalışmada Yüklenme-Zorlanma İlişkisi

Zorlanmanın en aza indirilmesi amacıyla işlerin planlanması aşamasında dikkat edilmesi gereken hususlar bulunmaktadır. Bunlar:

1. İşyerinin Düzenlenmesi

Kaldırma ve taşıma işleri planlanırken, yeterli bir hareket alanının bırakılmasına dikkat edilmelidir. Özellikle hareket alanı içerisinde taşımayı güçleştirici engeller ortadan kaldırılmalıdır. Hareket alanı, yükün büyüklüğüne, taşınacak nesnenin şekline, yapısına, tutma yerlerine ve yapılacak hareketlere uygun olmalıdır.

2. Yükün Büyüklüğü

Kaldırılacak veya taşınacak bir yükün sadece ağırlığı değil, aynı zamanda boyutları, uygun tutacak yerlerinin bulunup bulunmaması, kolay zarar görebilmesi, iş güvenliği açısından tehlikeli olması ve ağırlık merkezinin durumu iş görenin zorlanması etkilemektedir. Kaldırma sırasında yükün ağırlık merkezi vücuda mümkün olduğu kadar yakın olmalıdır.

3. Görüş Sahası

Bir çalışanın taşınacak yükün boyutlarını etkileyebilmesi ve değiştirebilmesi genellikle olanaksızdır. Bu nedenle büyük hacimli yüklerin taşınmasında ve yere bırakılması sırasında görüşü engellememesine dikkat edilmelidir.

4. Hareketlerin Uygunluğu

Kaldırılacak veya taşınacak yükler doğru kasların uygun şekilde kullanımı ile çalışanın tüm gücünü sarf etmeden hareket ettirilmelidir. Hareketler dengeli ve yumuşak olmalı, ani ve sert hareketlerden kaçınılmalıdır.

5. Tutma Yerleri

Büyük hacimli ve elin erişme mesafesine uymayan yüklerin taşınmasında uygun tutma yerleri bulunmalıdır. Şayet böyle tutma yerleri bulunmuyorsa, bu takdirde yüklenmeyi azaltıcı başka önlemler araştırılmalıdır. Tutma yerlerinde keskin köşelerin bulunmamasına ve yükün güvenli bir şekilde taşınabilmesi için tutma yerlerinin tüm parmakları içine alacak şekilde düzenlenmesine dikkat edilmelidir.

3. Ergonominin Çalışanların Verimliliği Üzerindeki Etkileri

Verimlilik mevcut kaynaklarla üretimi, niteliksel ve niceliksel olarak maksimuma çıkarma olarak tanımlanabilir. Örgütsel girdilerin ne kadarının ürüne dönüştüğünü, ne kadarının ise sistemde emildiğini gösteren verimlilik, bir örgütün elindeki kaynakları ne denli iyi kullandığının bir göstergesidir.

Verimlilik artışı, örgüte üretken devreyi yenilemek için gerekli girdileri satın almaya yetecek kaynak sağlamanın ötesinde yedek bir sermaye de sağlar. Bu yedek sermaye örgüte, varlığını sürdürme ve büyüme olanağı verir. Verimlilik artışından kaynaklanan bu büyüme, yeni bir verimlilik artışına kaynaklık eder. Büyüme ve verimlilik döngüsü, örgüt optimal büyüklüğe ulaşınca kadar sürer.

Genel olarak verimliliği etkileyen faktörleri aşağıdaki gibi sıralayabiliriz:

- Kullanılan hammaddenin yapısı ve kalitesi,
- Uygulanan üretim süreci (teknoloji),
- Üretim araçlarının kullanım derecesi,
- Üretimde süreklilik ve standartlaştırma,
- İnsan gücünün etkin kullanımı

Örgütlerin büyümesinde ve gelişmesinde bu denli önemli olan verimliliğe ulaşmak, fiziksel ve parasal üretim kaynakları kadar insan kaynağına önem vermek ve onun yeteneklerinden optimal biçimde yararlanmakla mümkündür.

Çünkü bir üretim sisteminin başarıya ulaşmasında en etkili öge kuşkusuz insan kaynağıdır. İnsansız bir üretim sistemi düşünülemez. Tam otomatik sistemlerde bile denetim işlevini üstlenen insan, sistemin başarısının temel belirleyicisidir. İnsan



ögesini yeterince değerlendirmeyen bir sistem tasarımının, uzun dönemde ekonomik olması beklenemez.

Üretimde alınacak hiçbir önlem insan gücünün etkinliği ile karşılaştırılmaz. Bu açıdan işin bir bütün olarak çalışana uydurulması verimliliğin önkoşuludur.

Diğer yandan herhangi bir iş sistemi içindeki çalışan seçimi, yetiştirilmesi ve adaptasyonu da çalışanın makine ve çevresine uyumu açısından önem taşır. Her iki durumunda da çözüm için doğru sorular sorulmalı ve yanıtlar aranırken mevcut veya araştırma sonucu elde edilecek ergonomik bilgilerden yararlanılmalıdır.

Bir sistemin verimli olarak çalışabilmesi için aşağıdaki hususların uyumunun maksimum düzeyde sağlanması gerekmektedir:

- ❖ Çalışma yerinin düzeni,
- ❖ İş güvenliği ve meslek hastalıkları açısından sistemin tasarımı,
- ❖ İş sisteminin amacı gerçekleştirme derecesi,
- ❖ Çevre koşulları,
- ❖ Çalışma araçlarının konumu,
- ❖ İş organizasyonu,
- ❖ Sistem amacına göre insanın yetiştirme derecesi.

Bilginin ve bilginin üretilme biçimlerinin de ergonomik yapısının yoğun bir şekilde ele alındığı dönemleri yaşıyoruz. Günümüzün koşulları içerisinde değerlendirildiğinde daha ileri düzey ergonomilerin gelişimi söz konusudur. “Yeni Ekonomi” ile şekillenen bu yeni gereksinimler enformasyon şirketlerinin etkinliğinin artması ile ortaya çıkmıştır.

Ortaya çıkan bilgilerin sistematik bir anlayışla sorunsuz olarak yeni bilgi üretimlerine olanak tanıyabilmesi için paylaşımlarının en ergonomik şekilde gerçekleştirilmesi, mevcut ergonomik standartlara yenilerinin eklenmesi anlamını taşıyor.

Bilgi üreten insanın bu işi en yüksek verimle yapmasını, bu sayede ortaya çıkan bilgileri paylaşmasını, daha sonradan kolayca ulaşabileceği veya unutmayacağı şekilde arşivlemesini sağlamak gibi işlevler günümüzün şirketlerinde ciddi ihtiyaçlar haline geldi.

Bilgi üretmek için çalışan firmaların işi yürütmek adına geliştirdikleri ergonomik düşünceler, verilerin transfer edilme disiplinleri (bilginin el değiştirme yöntemleri) bilginin üretilmesi için verilen iş emirlerinin anlaşılabilirliğinin garantisinin sağlanması gibi gereksinimlerden doğmaktadır.

Web tasarımı yapan bir firmanın çalışma koşulları fiziksel rahatlığın sağlanmasının dışında, bilgiyi üretme biçimlerinin de ergonomikleştirilmesi gerekliliğini ortaya koymuştur.

Kullanılan bilgisayar programlarının ara yüzlerinin veya araçlarının kolay kullanılabilir olması gerekir. Bu firmalarda, işin doğru zamanda en uygun şekilde çıkmasını sağlamak adına verilerin algılanabilirliğinin sağlanması ergonomik bir sorun olarak



görülmüştür. Aslında temel olarak düşünülduğünde bilgi üretimi yapan firmalarda yönetsel kurgular, ergonomik çözümlerden faydalanmaktadır.

Bu alanlarda faaliyet gösteren yöneticiler için geliştirilen programlar, yönetime ilişkin verimliliği artırıcı ergonomik çözüm arayışlarının bir göstergesidir.

Beyin takımlarının, sanatçıların veya tasarım merkezli işler ortaya çıkaran yani diğer bir tanımla standart dışı ortamlarda faaliyet gösteren kişi veya gruplar için standart dışı parametrelerin oluşturulmasını sağlamak, yönetsel politika gibi gözükten ergonomik parametrelerdir.

SONUÇ

Günümüzde hızla gelişen teknoloji her alanda olduğu gibi çalışma yaşamında da önemli değişimleri beraberinde getirmektedir.

Bu değişimlerin bir sonucu olarak, üretim sürecinde de hızlı ve yoğun bir makineleşme yaşanmaktadır. Bu hızlı değişim, üretim sürecinde fiilen çalışan insanların yeteneklerini bedensel ve düşünsel açıdan çeşitlendirmekte ve çalışanlar üzerinde önemli baskı yaratmaktadır.

Bu durum çalışanın verimliliği üzerinde olumsuz etkilere neden olmaktadır. Bu olumsuz etkilerin ortadan kaldırılması veya etkilerinin minimuma indirilmesi açısından ergonomi büyük önem kazanmaktadır.

Bu çerçevede, verimliliği etkileyen faktörlerden birinin ergonomi, başka bir deyişle çalışan ile çalışma ortamı arasındaki uyumu ilgilendiren faktörler olduğunu söyleyebiliriz.

Çalışanlara sağlık ve iş güvenliği açısından uygun ve rahat bir çalışma ortamı sağlandığı ölçüde iş gücünün verimi olumlu yönde etkilenecektir.

İş yerinin aydınlatma, havalandırma, sıcaklık, soğukluk ve nem yönünden yeterli olması, kullanılan üretim sisteminin ergonomik açıdan uygunluğu fiziki açıdan ele alınması gereken en önemli unsurlardır.

Ergonomi verimliliğe etki eden bir faktördür, fakat tek başına yeterli değildir. Ergonomi verimliliği artırıcı diğer tekniklerle (Psiko-sosyal) beraber kullanıldığı zaman daha etkili sonuçlar vermektedir.

İşletme yöneticileri için verimliliği arttırmak şüphesiz temel bir amaçtır. Verimliliği arttırmanın temel yöntemlerinden birinin de insan kaynaklarını geliştirmek olduğu unutulmamalıdır.

Verimlilik için etkinliğin artırılması öncelikli hedef olmalıdır. Bu amaçla astlara hedefleri iyi anlatabilmek ve benimsetebilmek gerekir. İşletmede hedeflere ulaşma derecesi ne kadar yüksek olursa verimlilik ve karlılıkta o derece yükselecektir.

KAYNAKÇA

- Serap AKSOY, “Ergonomik İş Düzenleme”II. Ulusal Ergonomi Kongresi, MP Yayınları: 379; Ankara 1989
- Cahit BATTALOĞLU, “Çalışma Yerleri İçin Bir İş Bilimsel Denetim Listesi Geliştirilmesi ve Çalışma Yerlerinin Değerlendirilmesi” I. Ulusal Ergonomi Kongresi, MP Yayınları:372 Ankara
- Mahmut DEMİR, “ Konaklama İşletmelerinde Ergonominin İşgören Verimliliği Üzerine Etkileri”, <http://www.isguc.org>.
- Necmettin ERKAN, “Çalışma Hayatında Fizyolojik Stresler ve Ergonomi”, II. Ergonomi Kongresi.
- Şule ILICAK, “Çevre-İşyeri Koşulları ve Ergonomik Yaklaşımlar”, I. Ergonomi Kongresi.
- Gülten İNCİR , “Güdüleyici Çalışma Ortamı ve Verimlilik”, I. Ergonomi Kongresi.
- Mehmet Zülfi CAMKURT, “İşyeri Çalışma Sistemi ve İşyeri Fiziksel Faktörlerinin İş Kazaları Üzerindeki Etkisi”, TÜHİS İş Hukuku İktisat Dergisi, C. 20, S. 6-C. 21, S. 1, Mayıs-Ağustos 2007.
- Mehmet KÜÇÜKÇİRKİN ,“Ergonomi-İş Değerlendirme İlişkisi”, I. Ergonomi Kongresi.
- Güler KANRA , “Ergonominin Eğitimde Yeri”, I. Ergonomi Kongresi.
- Nurettin KALDIRIMCI, Filiz ÇALIŞKAN; “Ergonominin Anlamını Yeterince Kavradık Mı?” I. Ergonomi Kongresi.
- Edip ÖRÜCÜ, Serap PALAZ, Sedat YUMUŞAK, “İşgören Verimliliğini Etkileyen Bir Faktör Olarak Ergonomi ve Bir Araştırma”, Mevzuat Dergisi, Yıl 7, Sayı 84, Aralık 2004.
- Mehmet ÖZKAN, “ Ergonomi”, <http://www.bilgiyonetimi.org>
- Ali ORAL, “Ergonomi”, <http://www.ali-oral.balikesir.edu.tr>.
- Haluk ORHUN, “Ergonomi”, <http://www.populermedikal.com/ergonom1.htm>.
- Coşkun ÖZKAN, “Informasyonel-Mental Çalışmanın İşbilimsel Değerlendirmesinde Kullanılan Teori ve Yöntemler” II. Ergonomi Kongresi.
- Ahmet F ÖZOK, “Üretimde Değer Yargılarımız ve Ergonominin Önemi”, I. Ergonomi Kongresi.
- Aleattin SABANCI “Ergonomi ve Tarihsel Gelişimi”,Çukurova Üniversitesi. MPM, 2. Ergonomi Kongresi.
- Edip TEKER, “Kaldırma ve Taşıma İşlerinde Yüklenme ve Zorlanmanın Ergonomik Analizi”, I. Ergonomi Kongresi.
- <http://www.students.itu.edu.tr/ergonomi>.
- <http://www.populermedikal.com/ergonom1.htm>.