



ISSN:1306-3111
e-Journal of New World Sciences Academy
2006, Volume: 1, Number: 2
Article Number: A0004

NATURAL AND APPLIED SCIENCES

ENGLISH (Abstract: TURKISH)

NWSA Received: December 2005

NWSA Accepted: April 2006

© 2006 www.newwsa.com

Cevdet Emin Ekinci

Fırat University

Technical Education Faculty

Construction Education Department

23119 Elazığ-Türkiye

BİYOHARMOLOJİ

ÖZET

Bu çalışmada, bilimsel ve teknolojik gelişmelerin baş döndürücü hızla geliştiği 21. yüzyılda canlı hayatının özellikle insanoğlunun dinlenme, çalışma, beslenme ve uyuma ihtiyaçlarını karşıladığı ve normal yaşam sürecini sürdürdüğü her türlü doğal ve yapay çevresi ile olan uyum ve/veya uyumsuzluğunu esas alan biyoharmoloji mühendisliğinin kuramsal esaslarını ortaya koyan yeni bir meslek dalının tanıtılması ve esaslarının ortaya konulması amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: İnsan, Yapı-Bina, Çevre, Ergonomi, Tasarım

BIOHARMOLOGY

ABSTRACT

In this study; it is aimed to advertise and make known fundamental principles of a new profession sector that its name is bioharmology engineering and it works/studies on harmonious or in harmonious with all of life especially human life, and all natural or induced environment where people rest, work, feed and sleep etc. and continue with normal life period at 21. century when scientific and technological developments fury up.

Keywords: Human, Construction-Building, Environment, Ergonomy, Draft



1. GİRİŞ (INTRODUCTION)

İçinde bulunduğumuz yüzyılda birbirini kovalarcasına süregelen teknolojik buluşlar bilimsel gelişmeleri öylesine hızlandırmıştır ki, klasik bilim dallarının statik yapılarının ortadan kalkmasına neden olmuş; teknik ile ilgili değilmiş gibi gözükken sosyal bilimlere de "teknolojik uygulamalı bilimler" durumuna dönüşmeye zorlamıştır [1]. Tüm bilim dalları gibi mühendislik bilimi de yapı ve binalarımızdaki sorunları çözmeye ve yaşam standardını geliştirmeye çalışmaktadır. Bunlardan makine mühendisliği, makine ve sistemleriyle; inşaat mühendisliği, yapı-bina üretimiyle, çevre mühendisliği de çevre sorunları ve daha sağlıklı çevrenin oluşturulmasıyla ilgilenmektedir. Benzer şekilde endüstri mühendisliği, insangücü, makine, malzeme, enerji, bilgi vb. üretim faktörlerinden oluşan mamul ve/veya hizmet üretim sistemlerinin gerek üretim ve gerekse yönetim bazında daha etkin ve verimli çalışması için matematiksel bir yaklaşım ile çeşitli sistemler kurmakta, var olanları geliştirmektedir [2]. Peyzaj sanatçıları da düz bir yüzeyde çalışmalarına karşın görsel illüzyonla form yaratırlar. Heykeltıraş ve mobilya tasarımcıları ise sert veya plastik materyallerle çalışarak birçok form ve biçim üretirler [3]. Yapı fiziği ile uğraşanlar da, bir yapı içerisindeki fiziksel hareketleri denetim altında tutmak ve düzenlemek için alınması gerekli önlemleri inceler [4].

Biyoharmoloji, canlıların yaşam sürecinde her türlü doğal ve yapay olarak oluşmuş fiziki çevre ile kullanıcı arasındaki uyumu araştıran-inceleyen, rasyonel çözüm önerileri üreten ve bu bilgileri uygulamada yapıya aktaran yeni bir bilim dalı olarak tanımlanabilir. Genel olarak biyoharmoloji; yapının doğrudan ya da dolaylı olarak etkileşimde olduğu tüm canlıların veya yapının sağlığını ve bu doğrultudaki çalışma, günlük yaşam ve sağlıklı yapılaşma alternatiflerini inceleyecektir.

Biyoharmolojinin açılımı ise şöyledir:

Bio	= Canlı-yaşam-hayat	(Latince)
Harmony	= Uyum-uygunluk-düzen	(İngilizce)
Harmonious	= Uyumlu-düzenli	(Latince)
Loji	= Bilim-meslek	(Latince)

İnsanoğlu dünya üzerinde var olduğu ilk çağlardan beri çevresini değiştirme ve ona hâkim olma eğilimindedir. Fakat o hala çevrenin bir parçasıdır. Bu nedenle çevresine hâkim olurken kendisine zarar verebilecek sonuçlara da neden olabilmektedir. Ergonomi bilimi, insanın çalıştığı ortamda kendisi için yapılan makinelere uyum sağlamasını beklemenin yetersiz olduğu bu bakış açısının hem birtakım güvenlik sorunlarına hem de verim düşüklüğüne neden olabileceği incelenmektedir. Bilindiği üzere, ergonomi, özellikle insan ve makine ile olan etkileşimi ve sonuçlarını inceler. Bu nedenle ergonomi iş yasaları olarak tanımlanır. Biyoharmoloji bilimi ergonominin bakış açısına ilaveten insanın diğer ihtiyaçlarının karşılandığı yapay ve doğal mekânların insana olan uyum veya uyumsuzluğunu incelemeyi hedef almıştır. Biyoharmoloji direkt insanı ve içinde bulunduğu çevresi ile olan uyum ya da uyumsuzluğu konu alır. Biyoharmoloji geniş bir süreç olup bu süreçte canlıların temel ihtiyaçları olan beslenme, dinlenme, uyuma ve çalışma ortamlarının uygunluk düzeyini inceler.

İnsanların çevrelerindeki olumsuz koşulları deneme yanılma ile düzeltme çabaları artık çok geride kalmıştır. Kullanıcının yaşama kalitesinin artırılması, çalışma koşullarının rahatlatılması, makinelerin kullanımının ve bakımının kolaylaştırılması, uyarı-cevap ilişkisi ile gerekli denetiminin sağlanması için kişi kullandığı araç ya da uygulama sırasındaki ortamı ile birlikte ele alınır. Yani insanın ve makinenin ayrı ayrı birimlerinin oluşturduğu bir bütün esas alınır. Buna insan-makine sistemi denir. İnsan-makine sistemi, insan



makine ya da makineler ve çevrenin oluşturduğu bir bütün olarak tanımlanmaktadır [5].

Bilindiği üzere, ergonomi insanların genel verimli çalışma süreci-periyodu olan 15-45 yaş gurupları arasındaki süreçteki insan-makine sisteminden kaynaklı olguları inceler. Fakat insanoğlunun 0-15 ve 45+.. dönemlerinde de bir mekana ve dolayısı ile bu mekanda gerçekleştireceği beslenme, uyuma, dinlenme, çalışma gibi aktivitelerinin de halen sürdüğü açıktır. Bu süreçte de çevresi ile olan yapılarla zaman zaman uyumsuzluklar yaşamaktadır. Sadece çalışma sürecinde çalışma ortamlarının konfor, görsel ve fiziksel şartlarının düzenlenmesi yeterli olamayacağı açıktır. Gün boyu çalışıp bedenen, beyinen ve ruhen yorulan insanın tekrar eski gücüne kavuşabilmesi için biyoharmoloji esaslarına göre düzenlenmiş yapay ve doğal çevrelerin oluşturulmasına ihtiyaç vardır. Sağlanamaması durumunda insanda psikolojik, fiziksel vs. konularda bir tükeniş başlamaktadır. Bu nedenle, insanların toplu halde yaşadıkları kentleri planlayan mimarlar, bölge ve şehir plancıları ile dev apartman ve işyerlerini kuran mühendislerinin "insan mühendisliği" olarak adlandırılan ergonomi biliminden yoksun bir eğitim sisteminden geçmiş olmaları oldukça düşündürücüdür. Hal böyle olunca, insan boyutlarını, psikolojisini tanımayan ya da eksik tanıyan mimarlar, mühendisler yetiştirmek durumunda kalmışız-kalmaktayız. Bu eksikliği özellikle altyapı dizaynı ve inşasında, hatta konut merdivenlerinin yapımında, pencerelerin yeri ve büyüklüğü, havalandırma, elektrik priz ve düğmelerinin yükseklik dizaynında, tretuvar ve kaldırım yapımlarında bedensel sakatlıkların hiçbir biçimde göz önüne alınmadığını, tüm kentlerimizin her caddesinde, her sokağında, her apartmanında görmemiz mümkündür. Otobüs ve dolmuş durakları, arabalara inme ve binme yerleri kesinlikle ergonomik ve/veya antropometrik değildir. Çünkü tüm tasarımlar fiziksel sakatlıkları bulunmayan, ortalama boy ölçüsünde bulunan insana göre tasarlanmıştır [6]. Bir konutu, bir odayı hareketli ve hareketli olmayan çeşitli objeler ile uyumlu biçimde yerleştirme ve döşeme sanatı olarak tanımlanan iç dekorasyonu günümüzde ikamet ve ticari alanlar olarak iki temel kategoride incelenmektedir. Birincisi ikamet alanları dizaynı, evin dizaynı-evle ilgili alanların dizaynı hakkındadır. Her ne kadar kullanıcının ihtiyaçları yıllar boyu değişmeden kalsa da, iç ortamı dizaynlayanlar konuya profesyonel olarak veya çeşitli ihtiyaçlara farklı biçimlerde kararlı olarak yaklaşmaya başlamışlardır. İkamet alanları dizaynı, iç ortam dizaynının hala en önemli alanlarından biridir. Ticari dizayn ise daha çok ofisler, kurumlar, kültür ve sergi alanları, oteller veya ilgili alanlar gibi toplumsal alanların dizaynı ile ilgilidir [3].

Her yapının konfor koşullarını sağlamak için, konumundan, işlevinden ve tasarımından kaynaklanan kendine özgü gereksinimleri söz konusudur. Bir yapı ya da hacimden kullanıcıların hoşnutluğu, insanı karşılıklı olarak etkileyen birçok etkene bağlıdır. Etkenlerin çokluğu sonuçların bir bütün olarak değerlendirilmesini zorlaştırır [7]. İnsanların biyolojik, psikolojik ve sosyokültürel ihtiyaçlarını karşılayabilmek için yarattıkları yapay çevrenin, bu ihtiyaçlara cevap verebilecek ısısal konfor şartlarına sahip olması gerekmektedir. Aksi takdirde mekân kullanıcılarının iş verimleri ve performansları düşeceği gibi, o mekânı kullanan tüm kişilerin sağlıkları da bozulacaktır [8].

2. ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ (RESEARCH SIGNIFICANCE)

Bu çalışmada, biyoharmoloji başlığı altında yeni bir bilim dalının kuramsal esasları ortaya konulmasına çalışılmıştır. Bu bilim dalının temel amacı ise insan ve çevresindeki tüm canlı ve/veya cansız unsurlarla olan uyumu ve birbirlerine olan olumsuz yönlerine-



etkilerine karşı rasyonel çözüm önerileri geliştirmektir. Ele alınan konular birçok bilim dalını yakından ilgilendirmektedir. Bu nedenle biyoharmoloji bu bilim dallarının bir sentezi olarak görülebilir. Canlı hayatına olumlu ve/veya olumsuz etkileri olan bilim dallarının biyoharmoloji çatısı altında birleşerek, canlı hayatını koruma, konfor şartlarını artırma, olumsuz etkilerini ortaya koymaktadır. Araştırmada bu ve buna benzer alanlarda yapılacak diğer çalışmalara ışık tutma açısından ele alınan konular oldukça önemlidir.

3. İNSAN VE TEMEL İHTİYAÇLARI (HUMAN AND BASIC NEEDS)

İnsanın temel ihtiyaçları vardır ve bu alanda en nitelikli çalışmayı Abraham Maslow yapmıştır. Bu konuda kendi adıyla bilinen ve Şekil 1'de verilen "Maslow İnsan İhtiyaçları Hiyerarşisi" birçok meslek alanında temel nokta olarak kabul edilir. Maslow'a göre, güdülemenin temelinde ihtiyaç vardır. Güdüler "Birincil" ve "İkincil" olmak üzere iki aşamada incelenmelidir. Birincil güdüler; organizmanın açlık, susuzluk gibi hayati ihtiyaçlarından kaynaklanır ve fizyolojik dürtüler olarak adlandırılır. İkincil güdüler ise, bireyin daha çok sosyal çevrede edindiği güdülerdir. Bilindiği üzere insan ve tüm diğer canlıların, genel anlamda, dinlenme, çalışma, uyuma ve beslenme gibi temel ihtiyaçları vardır. Tüm temel ihtiyaçların önemli bir kısmı doğal veya yapay olarak sınırlandırılmış bina ve/veya yapı içinde karşılanır. Hazırlanan veya oluşturulan bu fiziki mekân da çok heterojen bir yapıya sahip olan çevre tarafından kuşatılmaktadır. Şekil 2'de verilen tüm hususların ilişki yapısından da anlaşılacağı üzere birbirleri ile etkileşim halindedir. Burada olası bir olumsuzluk bir diğer temel ihtiyacın niteliğinin bozulmasına ve dolayısıyla insan veya canlının bundan etkilenmesine neden olacaktır/olmaktadır.

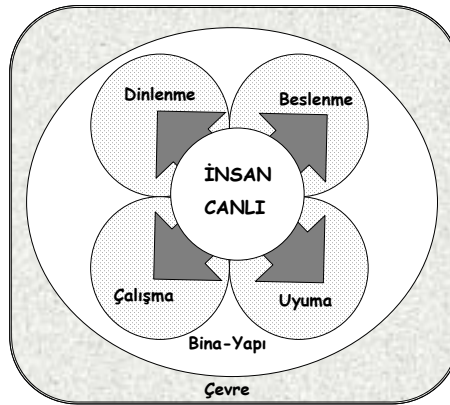
A. Maslow'a göre kendini gerçekleştiren insanın özellikleri özetle şunlardır:

- Gerçeği açık ve olumlu bir biçimde algılar.
- Belirsizliğe katlanabilirler, yaratıcı, verimli ve üretkendirler.
- Kendilerini başkalarını ve olayları olduğu gibi kabul edebilirler.
- Düşünce, duygu ve davranışları içtendir.
- Kendi üzerine yoğunlaşmaktan çok, sorunlar üzerine yoğunlaşırlar.
- İnsanlığın ortak mutluluğu ile ilgilenirler.
- Yaşamlarına ve dünyaya doğal ve nesnel açıdan bakabilir ve insanlarla doyurucu, kalıcı ve sevgi içinde iletişim kurarlar.
- Kasıtlı olarak gelenek dışı olmalarına karşın, öz kültürlerinin sorgulanmadan içselleştirilmesine karşıdır [9].

Biyoharmoloji, insan, yapı ve çevre üçgenini incelerken doğanın ve etkilerinin bütün olarak ele alınmasını öngörür. Bütüne verilen önem en önemli özelliktir. Bu üçgende doğada da olduğu gibi her şey birbirine bağımlıdır. Olaylar çok nedenlidir. İnsanlar birbirleriyle, yapılarıyla ve çevreleriyle olan ilişkileri dinamik bir sistem yani bir ekosistem oluşturmaktadır. Ekosistem kavramıyla birlikte canlı ve cansız doğa tek bir bütün olarak, bir sistem olarak görülür ve kendi kendini denetleyebilme özelliğine sahiptir. Günümüz yapılaşmasında planladığımız, örgütlediğimiz ve inşa ettiğimiz yapay çevreler bu ekosisteme uyum gösterememektedirler. Biyoharmoloji açısından mümkün olan maksimum bir entegrasyonun yolları araştırılmaktadır. Yapı doğanın bir parçasıdır. Doğa ve insan ile ilişki içindedir. Doğayı ve insanı kendi mikro ekosistemi çerçevesinde etkilemektedir. Biyoharmolojide bu etkileşim bütünsel olarak araştırılmakta ve uygulamada yapıya aktarılmaktadır.



Şekil 1. İnsan ihtiyaçları hiyerarşisi
(Figure 1. Hierarchy to human needs)



Şekil 2. İnsanın temel ihtiyaçları ile bina-yapı ve çevre ilişkisi
(Figure 2. Relation of construction-building and environment with basic needs to human)

4. İNSAN VE ÇEVRE UYUMU (HUMAN AND ENVIRONMENT HARMONY)

İnsan, durmaksızın bilgi alış verişinde bulunmaktadır ve edindiği bilgilerle, çevresine karşı daha iyi tutum sağlayabilme yeteneğini artırmaktadır [1]. Bilgi toplumunda insani değer ve niteliklerin ön plana çekilmesi, mantık, matematik ve analitik düşünmeyi sağlayan beynin sol loku yanında, yaratıcı düşünme ve duyguların kaynağı olan beynin sağ lopunun da düşünme sürecine katılmasını sağlamaktadır [10]. İnsanlar, beden iç ısısında değişikliklere neden olabilecek; çalışma, uyuma, dinlenme ve beslenme mekanlarında, genel çevre veya iklim değişikliklerine pek dayanıklı değildirler. Canlıların hemen hepsinin kendilerini rahat hissetmedikleri ortamlarda verimleri düşer. Bu nedenle, canlıların temel ihtiyaçlarını karşıladıkları ortam koşullarını iyi tanımlamak ve çeşitli stres hallerinde de tolerans sınırlarını bilmek önemlidir.



İnsanların doğa ile uyum içerisinde, sağlıklı ve verimli bir hayat hakları vardır. Çevre; insan ve canlı yaşamını etkileyen, yeryüzündeki ilk canlı ile var olan ortam ya da koşullardır. İnsanın dışındaki her şey çevrenin ögesidir. Aynı zamanda çevre bir yaşamı sürdürme ve sağlama sistemidir [11 ve 12]. Sağlık, memnuniyet ve vitalite insanın mutluluğunu belirleyen temel faktörlerdir. Oysa günümüzde insanlar ve toplumlar bu mutluluğun ne kadarını yaşayabilmektedirler? Yapılan araştırma ve istatistiklere göre bugün özellikle sanayileşmiş bölgelerde yaşayan insanların %96'sı yaşantılarından memnun değildir. Bu oranın da %90'ını fiziksel, biyolojik ya da psikolojik rahatsızlıklar yüzünden ilaca bağımlıdır. Bu sonuca ulaşmada hiç kuşkusuz en büyük etken, özellikle bu bölgelerdeki doğanın biyolojik dengesinin bozulmuş olmasıdır [13].

İnsanlığın doğayı ve yapılaştığı çevreyi bu denli tehdit etmesine, yapılaştığı modern çevrelerin doğanın düzenini bu denli zorlamasına ve teknolojik gelişmeler uğruna ekolojik ve kültürel özünü yitirmeye başlamasına bir reaksiyon olarak "biyoharmoloji", "yapı biyolojisi" ve "yapı ekolojisi" kavramları yaşamsal bir ihtiyaç olarak oluşma eğilimindedirler. Unutulmamalıdır ki aile, toplumun temel ünitesidir. Bir ülkenin sosyal yapısının gücü bu üniteye bağlı olduğu gibi, ailenin gücü de onu oluşturan bireylerin gücüyle ölçülür. Bir toplumun yaşam standardı evlerde oluşur. Evler; fiziksel, sosyal, duygusal ve entelektüel gelişimi sağlamadaki etkisi oranında bireysel mutluluk ve başarının yüksek oranda artmasına, dolayısıyla da toplumun güçlenmesinde rol oynar [14]. İnsan, akıl, duygu, his, zeka, ihtiras, heyecan gibi psikolojik ve sosyal nitelikli bir takım özelliklere sahiptir [15]. Bir insan açlığa 60 gün, susuzluğa 6 gün dayanabildiği halde havasızlığa 6 dakika dayanamaz [16].

Çevremiz gerek sanayileşme gerekse nüfus yoğunluğu yüzünden, insan metabolizmasının ihtiyaçlarına cevap verememeye başlamıştır. Sanayileşme ile çeşitlilik kazanan yapı malzemeleri hızla artan nüfus yoğunluğu, kavramı değişen yapılaşma ve teknolojinin gelişmesi ile çoğalan yapı alternatifleri, makro ve mikro açıdan insan ve çevre sağlığını etkilemektedir. Günümüzde özellikle sanayileşmiş ve insan yoğunluğunun fazla olduğu bölgelerde insan ve çevre sağlığını olumsuz yönde etkileyen faktörler çok arttığından, yapılaşmaya ve çevre örgütlenmelerine biyolojik ilkeler doğrultusunda bakmak gerekmektedir.

İnsanoğlunun sosyal, ekonomik ve psikolojik hayatında meydana gelen değişim, iş hayatını da etkilemektedir. Sanayileşme ve teknolojik gelişmenin ortaya çıkardığı yeni ihtiyaçlar, örgütlerin de kendilerini yenilemelerini, çağdaş üretim teknikleri ve iş yapma becerilerini geliştirmelerini zorunlu kılmaktadır. Günümüz işletmelerinde sermaye olarak paranın yerini bilginin alması ile birlikte sürekli öğrenme rekabetin temel belirleyicisi olarak karşımıza çıkmaktadır [17]. Sürekli gelişme-iyileşme anlayışı ise bütünde kaliteyi sağlamanın temel koşullarından biridir [18].

İnsanoğlu beş bin yıldır yıldır yerleşik bir düzen kurduğu, yapılaştığı yerlerde sürekli çevresini örgütlemiştir, nice kültürler oluşturmuştur. İnsan iklim ve tabiat kendi içinde işleyen yeni ekolojik sistemler geliştirmişlerdir. Ekolojik ve kültürel bir uyum içinde, dokuz bin yılda şehir, köy ve tabiat yapıları oluşmuştur. Bu uyum, son iki yüz yılda ve özellikle son kırk yılda giderek artan, ciddileşen bir tehdit altına girmiştir. İnsanoğlu bu kısa süre içerisinde bir bütünsellik içinde düşünmeden geliştirdiği ve kullandığı teknolojileri ve ekonomileri ile bugün binlerce yılda ulaştığı kültürel ve ekonomik uygarlığını tehlikeye sokmuştur. Tabiat, kültür ve mekân harcanmıştır. Bugün örgütlediğimiz çevreler oluşturmaya ve korumaya çalıştığımız kültür, doğal yaşamsal



İhtiyaçlarımıza cevap verememektedir. Teknolojik ve ekonomik gelişmeler ile bir şablon gibi düşünmeye başlayan "gelişmiş" insanlar bunun bir sonucu olarak doğaya uyum sağlayan kültürlerden, yapılardan uzaklaşarak doğaya meydan okuyan kültürlerle ve yapılara taşınmışlardır. Biyolojik zihniyet yerini endüstriyel zihniyete bırakmıştır. Bu nedenle, çevre günümüzde çok geniş boyutlu bir kavram olmuştur. İklim, toz, ışık, renk, koku, ses ve daha birçok husus çevrenin kapsamı içindedir. Bunlardan her birinde yapılacak tasarım ve iyileştirme çalışmaları bireyin verimliliğini artırması yönünde olumlu etkiler sağlayacaktır [19 ve 20]. Yapıların gürültü kaynaklarına göre uygun yönlendirilmesi, optimal biçimlendirilmesi, yapı gruplarının dış duvar yüzeylerinin sesi yerleşme grubu içinde yansıtmayacak şekilde seçilmesi ve yeterli engellemenin alınması gürültü denetimi açısından optimal performans gösteren bir yerleşme tasarımında esastır [20].

Kentsel alanlarda ve binaların yakın çevresinde, topografik özellikler, kentsel doku karakteri, binalara ilişkin değişkenlere bağlı olarak hava kirliliğini yönlendiren mikroklimatik eleman olarak rüzgâr, en etkin faktörlerden birisidir. Bilindiği üzere, rüzgar, yapılar üzerinde statik olarak basınç, kar yükü, dinamik olarak vibrasyon vb, çevresel olarak sağlık ve konfor açılarından ısı geçişi, kirlilik dağılımı, gürültü dağılımı, yangın yayılımı, yağmur suyu sızıntısı vb etkileri olan bir doğal çevre elemanıdır. Bu nedenlerle önemle üzerinde durulması gereken bir konu olmaktadır. Bugün artık, bina ve yerleşme tasarımcısı, yukarıdaki etkiler nedeniyle oluşacak sorunları, ilk çağlarda olduğu gibi uygulama sırasında veya sezgisel yaklaşımlarla değil, tasarım aşamasında ürettiği her yapay çevre seçeneğinin performansını nesnel olarak önceden değerlendirerek çözmek zorundadır [21].

5. İNSAN VE MESKEN UYUMU (HUMAN AND DWELLING HARMONY)

Son yıllarda sanayileşme ve buna bağlı olarak kentleşme hızlanmış ve sağlık koşullarına uygun olmayan yapılar-binalar özellikle büyük kentlerin çevresinde giderek çoğalmıştır. Kişinin sağlıklı oluşunu belirleyen en önemli koşulun çevresel etmenler olduğu bilinmektedir. Bu etmenlerden biri de konutlardır. Çeşitli ülkelerde yapılan araştırmalar, konutun kişi sağlığını olumlu ya da olumsuz yönde etkilediğini, konutla sağlık arasında önemli bir ilişki olduğunu ortaya koymuştur. Ait oldukları toplumun sosyal ve kültürel standartlarına uygun olmayan konutlarda yaşayanlar sosyal ve ruhsal yönden kendilerini iyi hissetmeyebilirler. İyi olmayan konut koşullarının yoksulluk, bilgisizlik, yetersiz beslenme ve tıbbi bakım eksikliği gibi sağlığı olumsuz şekilde etkileyen etmenlerle birlikte oluşu ve bu etmenlerin her birinin sağlığı etkileme derecesinin saptanamaması, konut koşulları ile sağlık arasındaki ilişkinin tam olarak tanımlanabilmesini olanaksız kılmaktadır [22].

Mesken ile onu değişik ihtiyaçları için kullanan insan arasında bazı özelliklerin bulunması gerekir. Nitelikli barınma koşulları, konutun özellikle fiziksel çevre koşulları eş zamanlı olarak alınması gereken hususlar arasındadır. Bu nedenle, bir yapının-binanın sahip olması gereken temel özellikleri arasında; planlanan amaca uygun olması, gereçlerin yapının özelliklerine ve tekniklerine uygun olması, iç ve dış etkilere dayanabilecek sağlamlıkta olması, estetik olması ve ekonomik olması istenilir [23].

Bizi saran, çevreleyen, üçüncü bir deri olarak içinde yaşadığımız, toplandığımız yaşam ve çalışma mekânlarımızın sürekli havalandırılmaya ihtiyaçları vardır [13]. Ayrıca, bir mekân iyi dekore edilse bile, iyi aydınlatılmadıkça, potansiyelini yaşama geçirmede başarısızlığa uğrar. Bir odada yer alan çok özel aktiviteler için de görsel rahatlık sağlar. Bir evde aydınlatma donanımı ve aydınlatma



sistemlerinin seçimi yaşamsal önem taşır. Bütüncül bir görünüm ve uygun atmosfer yaratmada dekoratif etkisi oldukça önemlidir. Yaşam gereksinimleri ve odaların kullanılma amaçlarına bağlı olarak, tam anlamı ile fonksiyonel ya da bunların birleşimi ile odada rahat, yumuşak, canlı ve parlak bir atmosfer yaratabilir [6].

Bir insanın sağlıklı ve üretken olabileceği ısı parametrelerin sağlanması ısı konfor olarak tanımlanmaktadır [24]. Bina içi iklimsel konfor durumu, bina dış kabuğundan kazanılan ve kaybedilen ısı miktarına göre değişim gösterir [25]. Bu nedenle, içinde yaşadığımız konutlarda ısı yalıtım amaçlı konforu sağlamak ve uygun değer şartlarda sıcaklık dengesini kurmak, yapılarda kullanılan malzemenin seçimi ile direkt ilgili bir durumdur. Konu ile ilgili olarak yapılan araştırmalar, iç ortam sıcaklığının 18-20°C, yapı elemanı sıcaklığı ise 16-18°C olması arzu edilen konfor şartlarının sağlanabileceğini göstermiştir. Ayrıca, yaz ve kış iklim şartlarında her iki sıcaklık derecesinin 3-4°C'lik bir farkla kabul edilmesi yeterli görülmektedir [26]. İnsanın kendini rahat ve huzur içinde hissedebilmesinin önemli unsurlarından biri, çevresiyle dengeli ısı alış verişinde bulunmasıdır [5].

Günümüzdeki teknolojik gelişmeler, mimar ve müteahhitleri görsel alanda cephe mimarlarına, iç mekânlarda da endüstriyel donanımlara yönlendirmiştir. Bu amaç için üretilen yapay malzemeler ve yapı donanım olanakları, doğal çevreye karşı tercih edilen bir seçenek olmuştur. Bununla birlikte yapılar günümüzde insanları doğal çevreden koparıp, insanın yaşamsal gereksinimlerine yapay bir çevrede cevap vermeye çalışmaktadır. İnsanın bu alanda ne kadar başarılı olduğu; giderek artan başarısızlıklar, mutsuzluklar ve yaşanan felaketlerle günümüzde giderek daha çok tartışılmakta ve yapılan hatalar araştırılmaktadır [27].

Renk, ressamlar için önemli bir ifade aracı olduğu gibi, mimar, dekoratör ve bütün süsleme sanatları ile uğraşan diğer sanatkarlar içinde ihmal edilemeyecek kadar önemli bir elemandır. Örneğin; mimar veya dekoratör, çıplak dört duvardan ibaret bir mekâna canlılığı renklerle kazandırır. Loş bir avluyu ışıklı, soğuk ve anlamsız bir yeri sevimli ve sıcak yapan bir etkiyi renklerin yardımı ile verebilir. Hatta renklerle bir takım optik yanılsama yaratarak basık tavanları yüksek, dar mekânları olduğundan daha geniş göstermek mümkündür. Renkler, insanları psikolojik ve fizyolojik olarak etkilemektedir. Bir mekânda uygulanacak rengi seçmeden önce, odadaki doğal ışığın miktarı, yönü ve yoğunluğu göz önüne alınmalıdır. Pencerelerin sayısı, büyüklük ve yönü not edilerek istenen amaca kolaylıkla ulaşılabilir. Bu bilgi ışık koşulları için en iyi rengin seçilmesinde karar vermeye yardımcı olabilir [6].

Binalar, hava sıcaklığı, hava rutubeti, hava basıncı, havadaki buhar basıncı, rüzgâr, sis, yağmur, ses, titreşim gibi birçok iç ve dış tesirlere maruz kalırlar [28]. Yaşadığımız ve çalıştığımız tüm mekânlarda artık ısı, ses ve su yalıtımı bir zorunluluk halini almıştır [29]. Bir binanın yıllarca aynı değerde kalabilmesi, kullanıcılarına ve binanın yapılış amacına uygun şekilde hizmet edebilmesi ancak doğal ya da yapay çevre faktörlerine, fonksiyona, kullanıcı beklenti ve isteklerine uygun doğru tasarıma, iç ve dış olumsuz etkenlere karşı iyi korunmuş olmasına bağlıdır [4].

6. BİYOHARMOLOJİ BİLİMİ VE TEKNOLOJİ İLİŞKİSİ

(RELATION OF TECHNOLOGY AND BIOHARMOLOGY SCIENCE)

Bilgi, tarih boyunca her bilimde ele alınan bir konu olmakla birlikte, günümüzdeki bilişim anlayışı temellerinin çoğunu felsefe biliminden almaktadır. Bilgi kuramı diğer adıyla epistemoloji insan bilgisinin yapısını ve geçerliliğini inceleyen felsefe dalıdır.



Bilginin miktar ve kalitesindeki artış, bireyleri ve organizasyonları daha seçici olarak ve daha doğru zamanda doğru aracı kullanarak bilgiye ulaşmalarını ve kendilerine gerekli bilgiyi seçmelerini gerektirmektedir [30]. Meslek seçiminde önemli olan, kişilerin ne olduğunu bilmesi, yeteneklerini ve güçlerini kişiliğinin özellikleri doğrultusunda kullanabilmesi, yetersizliklerini giderebilmesidir. Bu yönde, gelişen teknolojiyle beraber yeni meslek dalları ihtiyaç haline gelmiştir. Bilgi çağı kavramı ile gündeme gelen küreselleşme ve rekabet ortamı işletmelerin yönetim süreçlerini, insan faktörünü, örgütsel ilişkiler ile örgüt, çevre ilişkilerini derinden etkilemiştir [31].

Teknolojiyi ister dışardan alalım, isterse içeride üretelim, her teknolojinin çalıştırılabilmesi için ona uygun insana ihtiyaç vardır. Teknolojinin temel fonksiyonu insan verimliliğini artırmaktır ama her teknoloji de ancak onu çalıştıran insanın kalitesi kadar verimlidir [32].

Son yıllarda yaşanan küreselleşme eğilimi, beraberinde rekabeti gündeme getirmiştir. Bu amaçla, her işletme ya da her ülke, kendi rekabet gücünü geliştirmek amacıyla birtakım verimlilik artırıcı önlemler almaya yönelmektedirler. Önlemler, insanların sahip olduğu meslek, içinde buldukları ve sürekli gelişmesi yönünde çaba harcadıkları bilim ve teknolojiye kendini göstermektedir. [33].

Hızlı teknolojik değişimler iş hayatında bazı mesleklerin parçalanmasına, bazılarının ortadan kalkmasına ve yeni mesleklerin ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Hızlı değişen teknolojinin gelecekte alacağı biçimler çok belirgin değildir. O nedenle, eğitim sisteminin mesleklere ya da üretim sektörüne uygun nitelikte insangücü yetiştirilmesi konusunda çok belirsiz olarak nitelenebilecek bir durumla karşı karşıya kaldığı söylenebilir. Bugün bile yetiştirdikleri alanlarda istihdam olmayanların yarınlarında uygun işlerde çalışmama olasılıklarının giderek artacağı düşünülebilir.

O halde "hangi somut amaca yönelmiş olursa olsun her konudaki eğitim etkinliğinin bundan sonraki odağı şu olmalıdır: Bilgi, beceri ve davranışların, bilim ve teknolojiye baş döndürücü değişime uyum sağlama potansiyelini içerecek biçimde geliştirilmesi" yani eğitim, işler ve iş fırsatları değiştikçe iş görene kendini ve becerilerini değiştirebilme temelini vermelidir.

Bu uyum yeteneği yanında esnek bireyler yetiştirilmesi anlamına gelmektedir. Çeşitli yazarlar uyum sağlayabilme ya da esneklik özelliklerini çok amaçlılık, çok yönlülük diğer bazıları da uyarlanabilir işgücü, iş içinde yetiştirilebilen işgücü şeklinde ifade etmektedirler. Öte yandan Türkiye'de halen sanayi ile bütünleşmiş teknolojik değişim ve uyuma hazır işgücünün ancak ¼ kadar olduğunu gösteren araştırmalar da bulunmaktadır. Ülkede uygulanan eğitim sistemi, bu konuda ihtiyaç duyulan nitelikli insangücünü yeterince yetiştirememektedir.

7. KURAMSAL ESASLAR (THEORITICAL FOUNDATIONS)

Sağlıklı bir insan, sağlıklı bir yapıya; sağlıklı bir yapı sağlıklı bir çevreye ve sağlıklı bir çevre de sağlıklı insanlara bağlıdır. Yapı ve/veya bina insana yönelik olmalıdır [13]. Bir mekânda bütünlük sağlama ve uyum duygusu yaratmada nesnelere birbirleri ile olan ilişkilerini en iyi denge kavramı ifade eder. Sükûnet, hareketsizlik veya eşitlik olarak tanımlanan denge, yaşamın tüm evrelerinde temel kuraldır. Yaşanan konut ve onu oluşturan mobilyalar bireyin kimliğinin ve bir ölçüde toplumsal statünün sembolüdür. Uygun mobilya düzenlemesi, uygun renk kullanımına benzer, konutta güzellik ve rahatlık arzu ediliyorsa aşağıda özetlenmeye çalışılan biyoharmolojinin kuramsal esasları göz önünde bulundurulmalıdır. Bir



konuttaki günlük yaşam, ıslak mekânlar ve gece yaşam bölümlerine ilişkin mobilya ve gereçlerin seçimi ve düzenlemesi biyoharmoloji esaslarına göre yapılmalıdır. Biyoharmoloji mühendisliği kapsamında bazı mevcut bilim ve meslek alanları, Tablo 1'de verilmiştir. Tablo 1'den de anlaşılacağı üzere dolaylı da olsa birçok bilim ve/veya meslek dalının ilgi alanına girmektedir. İşte bu bağlamda biyoharmoloji mühendisliğinin yapıda iklimsel konfor şartlarının sağlanması, yapıyla doğrudan ya da dolaylı bir biçimde ilişki içinde olan tüm canlıların fizyolojik ve psikolojik sağlığına önem verilmesi, üzerinde yaşadığımız yerkürenin çevre dengesinin korunması, gelecek kuşaklara temiz bir çevre bırakılması, binanın faydalı servis ömrünün uzun olması, sıhhi ve her yönüyle nitelikli inşa edilmesi gibi genel amaçları vardır. Bu amaçları gerçekleştirmek için kullanıcı-mekan ilişkisi, mekan organizasyonu, bina-çevre ilişkisi gibi temel ilişki sürecinde malzeme, yapı fiziği, strüktürel sistemler, yapı biyolojisi, insan biyolojisi, psikoloji, ergonomi, halk sağlığı, biyoteknoloji, biyosüreç gibi konuları ele alır ve doğru olana ulaşmaya çalışır. İnsan vücudunun iyi çalışması, sağlığı ve yaşamı için gerekli temel koşul vücut sıcaklığının normal düzeyde tutulmasıyla sağlanır.

İşçi sağlığı ve iş güvenliği çalışmalarında ana amaç, çalışanları işyerlerinin olumsuz etkenlerinden korumak, rahat, güvenli ve konforlu bir ortamda çalışmalarını sağlamak, başka bir ifade ile iş kazaları ve meslek hastalıklarına karşı ruh ve beden bütünlüklerini korumaktır. Bu amaç yalnız çalışanların değil, aynı zamanda işverenin de amacı olmaktadır. Bunun yanı sıra işyerlerinde çalışan işçilerin korunmasıyla meslek hastalıkları ve iş kazaları sonucu ortaya çıkan işgücü ve işgünü kayıpları azalacak, dolayısıyla üretim korunacak ve daha sağlıklı ve güvenli çalışma ortamının işçiye verdiği güvenle iş veriminde de artma olacaktır. İşyerinde alınacak önlemler çalışanların sağlığı ve güvenliği yanında işletme güvenliğini de sağlamakta, makine arızaları, patlama, yangın gibi işletmeyi ve/veya kurumu tehlikeye düşürebilecek durumlar ortadan kaldırılmaktadır.

Tablo 1. Biyoharmoloji çalışma alanına giren bazı bilim ve meslek dalları

(Table 1. Interested in bioharmology some science branches)

Antropoloji	Kimya
Biyoloji	Makine Mühendisliği
Biyomühendislik	Mimarlık
Çevre Mühendisliği	Mobilya ve Dek. Eğt.
Elektrik ve Elektronik Müh.	Peyzaj Mimarlığı
Endüstri Müh.	Psikoloji ve Sosyoloji
Ergonomi	Sistem Mühendisliği
Halk Sağlığı	Şehir ve Bölge Planlama
İç Mimarlık	Yapı Eğitimi
İnşaat Mühendisliği	Yapı Tasarımı Eğitimi

Ülkemizde meydana gelen iş kazalarının %80-90'ı insani nedenlerden, %10-20'si ise güvenliksiz fizik ve mekanik çevre şartlarından kaynaklanmaktadır. İş kazaları ve meslek hastalıklarının ülkemizde en sık görüldüğü sektörler inşaat, metalden eşya imali, kömür madenciliği ve dokuma sanayidir. İnşaat ve kömür madenciliği faaliyet alanlarında ölüm ve daimi iş görmezlik sayıları oldukça fazladır [34].

Eğitimli, okuyan, yazan, düşünen ve sorgulayan; ancak maddi durumu el vermediği için çarpık kentleşmenin yoğun olduğu, ağaçsız kenar semtlerde yaşamak zorunda kalan insanlar inandığı ve istediği yaşam tarzını gerçekleştirememektedir. Yaşanan son ekonomik sorunlar



ülkemizde sistemin gelir adaletsizliğini körüklediği, bu nedenle de insanların daha yaşanabilir mekânlarda ikamet etme ihtimallerinin iyice zayıfladığı söylenebilir. Sağlık durumu bozuk bir ülkenin varlığını ve bundan daha önemlisi uygarlığını sürdürmesi beklenemez. Hastalıklar ve bunlara bağlı ölümler nedeni ile bireyleri sağlıklı olmayan bir toplumun üretim gücü ve bunun sonucu ekonomisi bozulur [22]. Bu nedenle, eğitimin niceliksel boyutu yanında niteliksel boyutunu da göz önüne alan esnek planlama yaklaşımına yer verilmelidir. Esnek planlama çerçevesinde anlam kazanan "risk minimizasyonu" stratejisi ürünü "çok amaçlı", "çok kullanımlı" olarak üretilmesini ve böylece ürünün esnek bir yapıya sahip olması gerektiği vurgulanmaktadır.

Ev yaşamı, daha doğrusu evde geçen zaman insanın kişiliğinin biçimlenmesinde önemlidir. Ev sözcüğü insan için merkezi konumda olan sözcüklerdendir. İnsan dönüp dolaşıp geri yuvasına gelir. Evin insan zihninde kalıcı izleri vardır. Ev, yalnızca yatılan, yenilen, oturulan, TV izlenen dört duvardan oluşmuş bir mekân değildir. Tüm bunların ötesinde kişiye yaşamı duyumsatan onun yaşantılarını oluşturan, onunla yaşayan, paylaşan bir zemindir. Kişinin termal rahatlığı olmalı, çevre ile termal denge içerisinde yaşamalıdır. Bu demektir ki; dinlenme ve çalışma durumundaki metabolik çalışmada veya organizmanın çevreden absorbe ettiği ısıdan oluşan vücut sıcaklığını yükselten fazla ısı vücut yüzeyinden (deriden) yok edilmelidir.

Evin insanı biçimlendirmesi çoğu zaman bilinçsiz ve kendinden gelişen bir süreçte gerçekleşir. Bazen ev, nesneleriyle, mimarisiyle, insanlarıyla bir kez şekillendi mi artık o biçim, uzun zaman değişmez. Yani insan evin aktifi değil de pasifi, diğer bir ifadeyle nesnesi haline gelir. Bu durumda ortam verimsizleşmiş demektir. Herkes de bilmektedir ki ev işleri yorucu ve sıkıcıdır. Ev işleri verimliliğinde çok önemli diğer bir konu da, nesnelere insanlar ve boşluk arasındaki uyumun sağlanmasıdır. Aile bireylerinin ve konutlarının oturup TV izlediği bir salonda ders çalışılıyor, pasta fırını odada kullanılıyor, çamaşır makinesi banyoya sığmıyor ve yatak odasında duruyorsa, verimliliğin elden ve evden gitme tehlikesi var demektir [35]. Özetle ev işlerinde, yorgunluğu, can sıkıntısını hafifletmek ve evi yaşanan bir ortam haline getirmek biyoharmolojinin ilgi alanına girmektedir. Evle ilgili işlerde yorgunluğu önleme de, işin yapıldığı ortamın tasarımı da önemlidir. Örneğin çalışma yüzeyinin yüksekliği ve vücut duruşu yorgunluğu etkiler. Uzun boylu bir kimse için alçak bir mutfak tezgâhı kullanmak belin bükülmesini, sırtın kamburlaştırılmasını; buna karşılık gereğinden fazla yüksek bir mutfak tezgâhı da kol ve omuzların kaldırılmasını gerektireceğinden yorgunluğa neden olur. Çalışma yüzeyi üzerinde yapılan işler için (kesme vb) daha yüksek bir yüzey önerilebilir. Büyük çabayı gerektiren işlerde (ütü vb) daha alçak yüzey arzu edilir. Yapılan araştırmalarda çalışma yüzeyi yüksekliğinin dirsek yüksekliğinden 5-10 cm daha aşağıda olması önerilmektedir. Evle ilgili işlerde kullanılan donanım kolay ulaşılabilir şekilde düzenlenmesi, gereksiz yürüme, uzanma ve ulaşma hareketlerini azaltabilir. Bu açıdan depolama alanlarına yerleştirilebilecek araç ve gereçlerin sınıflandırılmasını yapmak gereklidir. Çalışma ortamı; işi yapan bireyin anatomik, fizyolojik, psikolojik özelliklerine ve kapasitelerine uygun olduğunda iş ve işi yapan birey arasında uyum sağlanır ve böylece en az yorgunlukta en yüksek verim elde edilir [36].

İnsan ve insanın etrafındaki doğal ve/veya yapay çevre ile sürekli temas veya etkileşim halindedir. Bu etkileşim sürecinde insan sağlığını olumsuz yönde etkileyen pek çok faktör vardır. Bunlar temelde fiziksel, kimyasal, biyolojik, ergonomik ve psikososyal faktörlerdir. Tablo 2'de de verilmiş olan tüm bu faktörler Abraham Maslow'un da



ileri sürmüş olduğu insanın temel ihtiyaçlarını karşıladığı hemen her ortam ve zaman diliminde söz konusudur. Ayrıca insanlarda kansere neden olan başlıca mesleki faktörler ve ilgili kanser türleri de Tablo 3'de verilmiştir.

Fazla sıcak bir havanın oksijeni azdır, kurudur ve kolibasilere ile zararlı gazlar daha aktiftir. Bu çabuk yorulmamıza, konsantrasyonumuzun azalmasına, potansiyelimizin düşmesine, baş ağrısına, nabzın yükselmesine, vücutta ısı birikimine ve kendimizi rahat hissetmememize yol açar. İç mekânda etkili olabilecek hava akımları yüzey ve mekan sıcaklıklarındaki farklılıklara bağlıdır. Bu akımlar romatizma ve nevralkjik rahatsızlıklara yol açar. Hava akımları 10 cm/sn'nin üzerinde olmamalı, 2°C'lik ısı farklılığında bu değer 20 cm/sn'ye çıkar. Sıvanmış beton bir duvar ya da döşemenin ısı ile mekân sıcaklığı arasındaki fark 10°C ve daha fazla olabilir. Ortalama 15°C'lik yüzey ısılarında üşümek için mekân sıcaklığının 24-25°C olması gerekir. Yüzey ısını 18°C'ye çıkarttığımızda hava sıcaklığının da 18°C olması konforumuz için yeterlidir [5]. Evlerde kullanılan elektrikli cihazların ürettiği manyetik alanlar da ciddiye alınacak düzeydedir [38]. Ayrıca estetik ve fonksiyonel bir konut ortaya çıkarmada çeşitli unsurlar etkili olur. Bunlara genel bir örnek, renk seçimi ve mobilya düzenlemesidir [6].

Tablo 2. Olumsuz hayat şartlarının temel unsurları
(Table 2. Essential elements of negative living conditions)

Faktörler	Açıklama
Fiziksel	Gürültü, ısı, renk, aydınlatma, basınç, titreşim, radyasyon vs.
Kimyasal	Kurşun, karbon monoksit, cıva ve kadmiyum zehirlenme; krom, nikel ve arsenik, solvent, benzen, kömür katranı, klorometil eter gibi maddelerde kanserojen etkiye sahiptir. Silis, kömür, asbest gibi inorganik tozlar akciğerde fibrozise neden olurlar.
Biyolojik	Bakteri, virüs ve mantarlar
Ergonomik	İnsan ve makine arasındaki ilişkiden kaynaklanan sorunlar
Psikososyal	Çalışanlar arasındaki ilişkiler, yönetim şekli, ücret politikası, tekdüze çalışma ve sürekli tekrarlayıcı çalışma gibi hususlardan kaynaklanan iş stresi.

Tablo 3. Temel kanser etkenleri ve kanser türleri [37]
(Table 3. Factors of basic cancer and cancer types)

Etken	Muhtemel Kanser Türü
Amino binefil	Mesane
Arsenik	Deri, Akciğer
Asbest	Akciğer, Plevra, Periton
Benzen	Lösemi
Benzidin	Mesane
Bis Kloro Metil Eter	Akciğer
İyonizan radyasyon	Lösemi, Akciğer
Krom (Hekvasalan)	Akciğer
Kömür Katranı	Deri, Mesane (?)
Makine Yağı	Deri, Mesane (?)
Naftil Amin	Mesane
Nikel	Burun Sinüsleri, Akciğer
Ultraviyole	Deri
Vinil Klorür	Karaciğer



Sonuç olarak, Türkiye'nin tüm sorunları "insan unsuru"nda düşümlenmektedir [39]. İnsandaki tükenmişlik sendromu kavramı ilk kez Freudenberger tarafından ortaya konmuş, daha sonra Maslach ve Jackson tarafından bireylerin işleri gereği insanlara karşı duyarsızlaşmaları (Deepersanalization), duyuşsal yönden kendilerini tükenmiş hissetmeleri (emotional expaistion) ve kişisel başarı ile yeterli duygularının azalması (reduced personal acconpelishment) biçimde tanımlanmıştır. Henüz kesin bir tanımı olmayan tükenmişlik için farklı tanımlar da verilmektedir. Bu tanımların bir kısmında tükenmişlik, kronik emosyonel bir gerginliğin sonucu olarak fiziksel, emosyonel ve mental bir tükenme olarak ifade edilmektedir. Diğer bir tanımla tükenmişliğin, bireysel kaynakların, esnekliğin, pozitif enerjinin tükenmesi veya erken bir yeterlilik krizi sonucu ortaya (early criss of competence) çıktığı belirtilmektedir. Şöyle ki, bu kişisel kaynakların sona dayandığı, normal günlük olaylar karşısında sürekli bir ümitsizlik ve negativizmin yer aldığı enerjinin bir tükenişidir. Storlie'nin deyişi ile, değişimi imkansız görünen durumların insan ruhuna çizdiklerinin birikimiyle oluşan bir durumdur. Bu bir "mesleksel otizm"dir. Kısaca bu durum, kelime kelimesine insan ruhunun kollapsıdır.

Burnoud, işin anlamıyla ilişkinin kaybı, insan ilişkilerindeki yeteneğin objektifikasyonu, ekolojik fonksiyon bozukluğunu monotonluk olarak tanımlanmaktadır. Bu konuda diğer bir görüş tükenmişliği çalışanları psikolojik olarak içe çekilmeye iten, onların baş etme güçlerini aşan, stresli bir iş çevresinin yığışımli etkilerinin bir fenomeni olarak tanımlanmaktadır.

Maslach insandaki tükenmişlik sürecini üç düzeyde inceler. Bu düzeyler;

- Fiziksek yorgunluk ve bitkinlik düzeyi,
 - İşten ve hizmet verilen kişilerden soğuma ve uzaklaşma şeklinde psikolojik yorgunluk,
 - Kendinden şüphelenmeyi içeren spiritval (ruhsal) yorgunluktur.
- Özer, tükenmişlik sürecini beş düzeyde incelemektedir. Bu düzeyler;

- Çok az bir rahatsızlık bulunmasına karşın fiziksel olarak iyilik içinde olmama,
- Uyku, yeme, içme düzensizlikleri ile belirginleşen irritabilite,
- Zihinsel sıkıntı ve dikkat alanında daralma,
- Yaşam tarzında, meslekte değişiklik,
- Güç ve yeteneklerin kayıp olduğunu algılamadır.

Lewis ve arkadaşları ise tükenmişlik sürecinin aşama aşama geliştiğini öngörmekte ve dört aşamada ele alınabileceğini savunmaktadırlar.

Bunlar;

- Heves ve hayal kırıklığı dönemi,
- Durgunlaşma dönemi,
- Engelleme dönemi,
- Apat dönemidir [40].

Yani tükenmişliği yaşayan bireyde fiziksel ve davranışsal birçok belirti ortaya çıkmaktadır. Burada en önemli etken süphesiz içinde bulunduğu doğal veya yapay bina-yapı-çevre ve onunla olan uyum veya uyumsuzluğudur. Bene'ye göre, belirtilerin önemli bir özelliği, problemi tanımadan kıstas olabilecek nitelik taşımasıdır. Tükenmişliğin önlenebilirliği de ancak bu belirtilerin farkında olma ve anlamını kavrama ile ilişkilidir. Ancak belirtilerin çeşitliliği ve tükenmişliğin gizli bir süreç olması, bu sendromun tanınmasını zorlaştırmakta, depresyon, anksiyete, stres gibi durumlarla



karışmasına neden olmaktadır. Walcott, Evlin ve Çam'ın konu ile ilgili yapmış oldukları araştırma verilerine göre tükenmişliğin semptomlarını kısaca şöyle özetlemek mümkündür.

Fiziksel Semptomlar:

- Yorgunluk ve bitkinlik hissi, kolay kolay geçmeyen soğuk algınlığı ve gripler,
- Sık baş ağrıları, GIS bozukluklarından sıkıntı çekme ve uykusuzluk,
- Solunum güçlüğü ve taşipne, kilo kaybı, uyuşukluk, genel ağrı ve sızılar,
- Deri şikâyetleri (kızarıklık, galvanik-elektrik çarpmasına benzer deri yanığı), yüksek kolesterol ve koroner kalp rahatsızlığı insidansının artışıdır.

Davranışsal Semptomlar:

- Çabuk öfkelenme, alınganlık, öz kaygı ve özgüvende azalma, iş doyumsuzluğu,
- Ani irritasyon ve engelleme belirtileri,
- Apati ve negativizm gösterme,
- İşe gitmeyi istemeyiş ve hatta nefret etme,
- Birçok konuyu şüphe endişe ile karşılama,
- Takdir edilmediğini düşünme,
- Sık sık işi bırakmayı düşünme,
- İşe geç gelme ve/veya gelmemeler,
- İlaç (özellikle trankilizan) alkol ve tütün vs almaya eğilim ya da alımda artma,
- Evlilik, aile çalışmaları, aile arkadaşlarından uzaklaşma, ilişkilerde buzumlalar,
- Uzaklaşma, içe kapanma ve sıkıntı, teslimiyet, güceniklik ve suçluluk, içerlenmişlik, hevesinin kırılması (çaresizlik),
- Kolay ağlama, konsantrasyon güçlüğü,
- Unutkanlık, hareketli olmayış, yansıtma,
- Entellektüalize etme, rol çatışması,
- Kendi kendini zihinsel uğraş içinde olma,
- Bakımın teknik yönleri ile zihinsel uğraş,
- Örgütlenmede yetersizlik,
- Görev ve kurallara ilgili karışıklık,
- Görevlilere fazla güvenmeme veya onlardan kaçınma, başarısızlık hissi, değişime direnç,
- Kuruma yönelik ilginin kaybı,
- Bazı şeyleri erteleme ya da sürüncemede bırakma, çalışmaya yönelmede direnç,
- Kişilere tek tip davranma, küçümseme ve alay etme, kişi ile ilişkiyi erteleme, düşünüşte katılık, kişilere karşı pozitif duyguların kaybı,
- Kişi ile yüz yüze ve telefon görüşmelerine direnç gösterme,
- Arkadaşlarla iş konusunda tartışmaktan kaçınma ile alaycı olma ve suçlayıcı olma ve benlik imajı,
- Emosyonel durumlardaki dalgalanmalardan etkilenecek negatif yön değiştirmeye başlamasıdır [40].

Ürün ve Kurumsal Semptomlar:

- Kalitesiz malzeme seçimi ve kullanımından kaynaklanan niteliksiz imalat-üretim.
- İş kazası, meslek hastalıkları ve kalitesizlikten kaynaklanan yüksek maliyet.



8. SONUÇ VE ÖNERİLER (CONCLUSION AND SUGGESTIONS)

Günümüzde toplumların üç boyutta gelişen temel hedefleri şunlardır:

- Yüksek bir büyüme hızının enflasyonsuz bir ortamda gerçekleştirilmesi ve sürdürülmesi,
- Çalışma çağındaki nüfusa "üretken istihdam" fırsatlarının sağlanması,
- Yaşam ve çalışma koşullarının adil olması ve sürekli geliştirilmesidir [41].

Bu maddelerden de anlaşılacağı üzere toplumumuzun gelişmesi, çağdaş medeniyetler düzeyine ulaşması konusunda yaşam ve çalışma koşullarını düzenleyen, araştıran, rasyonel çözüm önerileri geliştirecek olan biyoharmolojinin hayata geçirilmesi kaçınılmaz olmaktadır. Ayrıca kaliteyi arayan, algılayan, tamamlayan ve onu ürün, hizmet ve sistem tasarımı haline sokan, kaliteli insandır. Teknoloji ise istenilen kaliteyi fiziksel olarak sağlayan bir araçtır. Teknolojiyi ve yeni ürünü tanımlayan ve üreten yine nitelikli insangücüdür. Uluslararası ortamda ilişkileri ve işbirliğini etkin düzeyde kuran, keza kaliteli insangücüdür. Bir ülkenin kalkınmasının ve küresel pazarda yer alabilmesinin ön koşulu, gerekli düzeyde kaliteli insangüçüne sahip olmak ve mevcut kaliteli insan gücünü etkin ve verimli şekilde kullanabilmektir [46].

Konutun görünümünü iyileştirmede en önemli hedeflerden biri ailenin ve/veya bireyin ruhsal, entelektüel ve fiziksel gelişimini desteklemektir. Son yıllarda daha önce benzeri görülmemiş yaşam biçimlerinin ortaya çıkması, teknolojik bilginin sürekli artması ve değişen sosyal ve kültürel değerler, yeni ve karmaşık ihtiyaçlar yaratmıştır. Bu nedenle yaşamak, çalışmak ve rahatlık açısından tatmin edici bir ortam çevresi geliştirmek için bilinçli ve kusursuz prensiplere dayanarak iç konfor şartlarının iyileştirilmesi üzerinde önemle durulmaktadır. Biyoharmolojinin tanımında yer alan doğal veya yapay çevrenin canlıya uygun hale getirilmesi çok yönlü öğeleri kapsamaktadır. Bunlar arasında; çalışma ortamının olumsuz fiziki koşullarının etkisiz hale getirilmesi ya da bu etkisiz hale getirecek önlemlerin alınması; dinlenme, uyuma, ortamının kullanıcının ihtiyacı ve doğasına en uygun hale getirilmesi ve beslenme ile ilgili fiziki koşulların düzenlenmesidir. Çalışma ve yaşama ortamlarının düzenlenmesinde ise antropometrik değerlerin yanı sıra, duruş biçimi, görevin duyuşal bölümünün niteliği, görme ya da işitme duyuları ile yönlendirilmesi, görevin özelliği, beklenen verim ve çalışma hızı göz önüne alınmak zorundadır. Böyle bir düzenlemenin sadece mühendisler ya da hekimler tarafından yapılamayacağı birçok meslek grubunun bir ekip olarak çalışmasının gerekliliği açıkça görülmektedir. Bu işbirliğini sağlayarak dünyayı dolayısı ile mekânları insana uygun hale getirme işini biyoharmoloji bilimi üstlenmiştir. Dikkat edilirse ergonomik değerlendirmeler açısından en yetersiz olduğumuz alanlar uyuma dinlenme ve beslenme ile ilgili mekânlardır. Çoğu kez insanlar daha önceden yapılmış kurallara uymak zorundadır. Bu koşullar, görünüm standardının ön plana çıkarılması ile o mekânları kullanan canlıların sağlığı açısından sakıncalı olabilecek derecede gelişmektedir.

Sonuç olarak, bilim ve teknoloji sürekli gelişmekte, var olan bazı teoriler ve/veya yaklaşımlar çürütülmekte veya yeniden yapılandırılmaktadır. Bu hızlı değişim veya gelişim yeni meslek ve bilim dallarının ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Onun içindir ki bulunduğumuz bu yüzyılın meslekleri arasında öncelikle biyoharmoloji mühendisliğinin yanı sıra sibernetik, biyomühendislik, robotik, entropi mühendisliği, tıp mühendisliği, enformasyon mühendisliği, otomasyon mühendisliği, network mühendisliği, tasarım mühendisliğinin,



geleceğin yeni bilim ve meslekleri arasında yerini alacağı kanaatindeyiz. İnsan ve onu çevreleyen öğeler arasındaki uyumu kendine ilke edinen biyoharmolojinin kuramsal esaslarına bir nebze değinebildiğimiz, bu yeni bilim ve meslek dalı insanoğluna hayırlı ve uğurlu olsun.

KAYNAKLAR (REFERENCES)

1. Akman, T., (1988). 2000 Yılına doğru siberetik. Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları, No:287, Bilim Dizisi: 7. Ankara: Doğu Matbaacılık.
2. Tanyaş, M., (1991). Endüstri mühendisliği ve yönelem araştırması. MPM: Kalkınmada Anahtar Verimlilik Dergisi, Yıl:3, Sayı:27, ss:7.
3. Kalinkara, V., (2001). Konutta iç dekorasyon. Ankara: Teknik Yayınevi.
4. Demirarslan, S., (2004). Bir binayı olumsuz olarak etkileyebilecek dış faktörler ve uygulanabilecek çözümleri. Sürdürülebilir Çevre İçin Enerji Denetimi-Yalıtım Kongresi ve Sergisi Bildiriler Kitabı. İstanbul, ss:241-247.
5. Güler, Ç., (2003). Yapı biyolojisi (Yayınlanmamış yüksek lisans semineri). Elazığ: F.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü.
6. Güçlü, F., (1995). Kentsel yaşamda göz ardı edilen insan antropometrisi. MPM: Kalkınmada Anahtar Verimlilik Dergisi, Yıl:7, Sayı:80, ss:6.
7. Gedik, G.Z., Ünver, R. ve Yüksel, Z.K., (2004). Bir kütüphane yapısının sessel, görsel ve ısısal konfor koşulları açısından incelenmesi. Sürdürülebilir Çevre İçin Enerji Denetimi-Yalıtım Kongresi ve Sergisi Bildiriler Kitabı. İstanbul, ss:73-79.
8. Kılıç, N.D. ve Gedik, G.Z., (2004). Okul yapılarının plan tiplerinin yıllık ısıtma enerjisi tüketimi açısından karşılaştırılması. Sürdürülebilir Çevre İçin Enerji Denetimi-Yalıtım Kongresi ve Sergisi Bildiriler Kitabı. İstanbul, ss:89-95.
9. Boeree, C.G., (2006). Abraham Maslow (personality theories). www.Ship.edu/cgboeree/maslow.html.
10. Gümüş, M., Gümüş, F. ve Duran, E., (2003). Yeni ekonomide işletmeler arası yaratıcılık ve yenilik. Standart: Ekonomik ve Teknik Dergi. Yıl:42, Sayı:497, ss:50-53.
11. Erbaş, N., (2003). Sanayileşme ile gelen çevre sorunları. Standart: Ekonomik ve Teknik Dergi. Yıl:42, Sayı:497, ss:29-33.
12. Güler, Ç. ve Benli, D., (1995). Çevre sağlığı. (Halk sağlığı: Temel bilgiler). Ankara: Güneş Kitabevi. ss: 227-261.
13. Akman, A. (?). Yapı biyolojisi-yapı ekolojisi. İstanbul: Yapı Endüstri Merkezi.
14. Erel, S.S., (1989). Bir toplumun yaşam standardı evlerde oluşur. MPM: Kalkınmada Anahtar Verimlilik Dergisi, Yıl:1, Sayı:5, ss:5.
15. Açıkalın, A., (1996). Çağdaş örgütlerde insan kaynağının yönetimi. Ankara: Pegem Yayınları.
16. Velicangil, S., (1980). Koruyucu ve sosyal tıp. İstanbul: Filiz Kitabevi.
17. İnce, M., (2003). Değişim sürecinde insan kaynakları yönetimi ve insan kaynakları yöneticilerinin yeni rolleri. Standart: Ekonomik ve Teknik Dergi. Yıl:42, Sayı:497, ss:18-28.
18. Sığırcı, M., (1994). İşletmelerde kalite sağlama ve geliştirme süreci. MPM: Kalkınmada Anahtar Verimlilik Dergisi, Yıl:6, Sayı:68, ss:6-7.
19. Özkan, G., (1995). Ses ve verimlilik. MPM: Kalkınmada Anahtar Verimlilik Dergisi, Yıl:7, Sayı:80, ss:6.



20. Bayazıt, N.T., Yener, A.K. ve Oral, G.K., (2004). Fiziksel çevresel etkenlerin denetimi açısından sürdürülebilir yerleşme birimi tasarım süreci. Sürdürülebilir Çevre İçin Enerji Denetimi-Yalıtım Kongresi ve Sergisi Bildiriler Kitabı. İstanbul, ss:97-104.
21. Ok, V., Özgünlar, M. ve Serteser, N., (2004). Yerleşme dokusu dizayn değişkenlerinde açık mekan boyutlarının rüzgar hız profilleri üzerindeki etkisi. Sürdürülebilir Çevre İçin Enerji Denetimi-Yalıtım Kongresi ve Sergisi Bildiriler Kitabı. İstanbul, ss:57-63.
22. Dirican, R., (1993). Halk sağlığı (Toplum hekimliği).Uludağ Üniversitesi Basımevi. Bursa.
23. Ekinci, C.E., (2004). Bordo Kitap: Yapı ve tasarımcının inşaat el kitabı. Elazığ: Üniversite Kitabevi.
24. Akıncıtürk, N. ve Sezer, F.Ş., (2004). Konutlarda TS 825'e göre ısı konforunun sağlanmasında optimal cam malzeme seçimi üzerine bir araştırma. Sürdürülebilir Çevre İçin Enerji Denetimi-Yalıtım Kongresi ve Sergisi Bildiriler Kitabı. İstanbul, ss:81-87.
25. Oral, G.K. ve Akgöz, E., (2004). Isıtma ve soğutma enerjisi harcamalarının belirlenme-sinde bina kabuğu etkeninin irdelenmesine yönelik bir çalışma. Sürdürülebilir Çevre İçin Enerji Denetimi-Yalıtım Kongresi ve Sergisi Bildiriler Kitabı. İstanbul, ss:137-143.
26. Ekinci, C.E., (2003). Yalıtım teknikleri. Ankara: Atlas Yayın Dağıtım.
27. Ozan, S.S., (2006). Sağlık yapılarının biyosüreç ve biyoharmoloji açısından incelenmesi: firat tıp merkezi örnekleme (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Elazığ: Fen bilimleri enstitüsü biyomühendislik anabilim dalı.
28. Ekinci, C.E., İşçi, N. ve Eminel, M., (2004). Yalıtım-Yapı hasarı ilişkisi. Sürdürülebilir Çevre İçin Enerji Denetimi-Yalıtım Kongresi ve Sergisi Bildiriler Kitabı. İstanbul, ss:301-307.
29. Ekinci, C.E. ve Eminel, M., (2004). Yalıtımsızlığın gerçek yüzü: Elazığ ve Yozgat örnekleme. Sürdürülebilir Çevre İçin Enerji Denetimi-Yalıtım Kongresi ve Sergisi Bildiriler Kitabı. İstanbul, ss:331-337.
30. Yüreğir, O.H., (2003). Türkiye'deki tekstil işletmelerinde bilgi ve bilişimin yeri. Standart: Ekonomik ve Teknik Dergi. Yıl:42, Sayı:497, ss:39-49.
31. Demir, H., (1999). İşletme yönetim ve organizasyonundaki yeni yönelimler ve yönetici fonksiyonlarının değişim boyutu. Verimlilik Dergisi, Sayı:1999/4. MPM Yayınları.
32. Kocabağ, D., (1994). Sanayimizin verimlilik, teknoloji ve insan sorunları. MPM: Kalkınmada Anahtar Verimlilik Dergisi, Yıl:6, Sayı:62, ss:6.
33. Sidi, V., (1997). 21. yüzyıla girerken değişim ve bilgi çağı. Human Resources Dergisi, Yıl:1, Sayı:7.
34. Çam, İ., (1993). Türkiye'deki iş kazaları ve meslek hastalıkları probleminin çözümünde iş güvenliği eğitiminin önemi üzerine bir araştırma. ÇSGB. İşçi Sağlığı Daire Başkanlığı, Yayın No: 50. Ankara: Kılıçaslan Matbaacılık, ss:49-88.
35. Suiçmez, H., (1990). Evimiz yaşadığımız yer mi? MPM: Kalkınmada Anahtar Verimlilik Dergisi, Yıl:2, Sayı:14, ss:7.
36. Gönen, E., (1990). Evimiz yaşadığımız yer mi? MPM: Kalkınmada Anahtar Verimlilik Dergisi, Yıl: 2, Sayı:14, ss:6.
37. Bilir, N., (1995). İş sağlığı. (Halk sağlığı: Temel bilgiler). Ankara: Güneş Kitabevi. ss:265-293.
38. Ekinci, C.E., Güler, Ç. ve Eminel, M., (2004). Yapılarda elektroiklimsel kirliliğe neden olan etkenlerin incelenmesi.



- Sürdürülebilir Çevre İçin Enerji Denetimi-Yalıtım Kongresi ve Sergisi Bildiriler Kitabı. İstanbul, ss:455-471.
39. Külahçı, M., (1987). Fırat havzası işgücü eğitimi ve bireylere beceri kazandırma projesi. DPT Planlama Dergisi, Yayın No: DPT 2095, MGS:18, Sayı:22, ss:25-37.
 40. Uğurlu, N., (2003). Çalışma hayatı ve tükenmişliğe (Burnoud) genel bir bakış. Standart: Ekonomik ve Teknik Dergi. Yıl:42, Sayı:497, ss:54-58.
 41. Ekin, N., (1995). Türkiye'nin AB ve gümrük birliğine girme sürecinde temel tayin edici unsur: verimlilik artışı. MPM: Kalkınmada Anahtar Verimlilik Dergisi, Yıl:7, Sayı:76, ss:9.
 42. Saatçioğlu, Ö., (1995). Kalkınmamızda ve uluslararası pazarlarla bütünleşmemizde etkin bir araç: insan kalitesi. MPM: Kalkınmada Anahtar Verimlilik Dergisi, Yıl:7, Sayı:76, ss:9.