

Stresle Mücadelede Bilgi ve Egzersiz

Günümüzde her iş kolunda üretim ilişkilerinin doğal bir sonucu; çatışmalar, tatminsizlik, güvensizlik, haksızlığa uğramış olmanın agresifliği ya da bastırılmışlığı, iç çatışmalar gibi kişilik sorunlarına yol açan sosyolojik olgular, yani bireyin yaşamını tehdit eden stresör etkiler söz konusudur.

İnsan yaşamının her döneminde var olan stresör etkiler, özellikle endüstri toplumu ve bilgi toplumunun biçimlendiği bireyde, giderek farklı boyutlar kazanmıştır. Bireyin kendisinin ürettiği, özyaşamını tehdit eden bir etki olarak meydana gelen stres, özyaşamı savunma eyleminin de bir sonucu olarak ortaya çıkmaktadır.

Stresi; bireyin dış etkenlerden olumsuz etkilenmesi sonucu, kendisini yaşamın merkezinden uzağa itmesi (çekmesi) biçimiyle tanımlamak bilimsel bir yeterlilik taşıyamamakla birlikte, en çok yaşanan tutum olması itibarıyla en uygun tanım olmaktadır.

Gelişmiş ve gelişmekte olan toplumların bile en temel sorunlarından olan stres, bireyin mutluluğuna engel oluşturan, iş kollarında üretimin azalmasına, bireyde üretkenliğin düşmesine yol açan, bireyden ulusa ulaşan ülke zincirinde ayrışmalara ve kırılmalara yol açan bir dizi toplumsal çözümlere de neden olabilmektedir.

Sorun

Bu yazımızdaki bakış açımızı oluşturan, stres konusundaki birçok bulgudan bir tanesi; stres anında verilen tepkinin, canlılık sürdürmek amacıyla yönelik olduğu bulgusudur. Buradan hareketle, toplumsal yapıdan (düzensizlikten-adaletsizlikten) kaynaklanan stresör etkilerin biçimlendiği, bunaltığı insanın değişik tepkiler sonucu farklılaşması, onun yaşamına kasteden şeyle-

re tepkisinin bir ifadesi olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu farklılaşmayı, insanların kurallara-yasalara-düzene karşı tepki koyarak kendisini ifade etmesi ve canlılığının devamını sağlaması biçiminde almamak gerekir. Bu, bizi demogojiye ve kural-sızlığın ihyasına götürür.

Oysa insanlar adaletin herkes için eşit olduğu (bireylere göre adaletin söz konusu olmadığı), yasa ve düzenlerden, rahatsızlık duymazlar. Bu doğal adalet duygusu özünde insanın eşitliği olduğunu da ortaya koyan bir tezdur.

Bir insanın, herhangi bir stresör etki karşısında, o stresör etkiyi bertaraf etme hakkı ve olanağı elinden alınırsa, öncelikle o insanın mutluluğu daha sonra üretkenliği engellenir. Sonuçta, bireyin kendi kendisini tüketmesi mekanizması denilen evre işlemeye, mutsuzluk belirmeye başlar. Bireylerin mutsuzluğunu genel mutsuzlukla örtüştüğü (aynılaştığı) bu gibi durumlar, sorunlara tanı koyulamaması anlamını da taşır.

Çözüm

Günümüzde strese karşın mutlu olmanın yolu;

1. Stresör etkileri yok etmek (sosyal, ekonomik, kültürel boyutlu sorunlar, adaletsizlik, fırsat eşitsizliği, gelir dağılımındaki dengesizlikler, ücret ile fiat arasındaki çelişki- geçmiş yaşantılar, kişilik tipleri vb)

2. Stresör etkilerle mücadele ile olanaklıdır.

Değişen, dönüşen, üretim ve tüketim ilişkilerinin ve bilgi toplumu diyalektiğinin biçimleyip savurduğu insanların ve o insanların kurduğu erk'in stresör etkileri yok etmesi olanaksız gibidir.

Stresör etkileri yok etmenin hemen hemen olanaksız olduğu gerçeğinden yola çıkarak, bunlarla mücadelenin mutlu olmak için daha gerçekçi bir yaklaşım olduğunu düşünüyoruz.

Stresi yot etmek insanı yok etmekle aynı anlamı taşır. Yaşam sürdüğü müddetçe etkilenmeler olacak, bu etkilenme-

ler insanda stresi doğuracaktır. O halde stresle mücadele aslında stresör etkilerle mücadele anlamını taşımaktadır.

Stresör etkilerle mücadelede bilgi: Bilimsel düşüncenin sorgulayacağı, aklıcılığı, araştırıcılığı ve çözümleyiciliği sayesinde, olayların nedenlerine ulaşılabileceğinden sorunlar karşısında korunabilmek kolaylaşacaktır.

Sorunlara doğru tanı koyabilmek, tedavi erk'i olmayan bireyde en azından korunma yetisini kullanabilmeyi öğretecektir.

Stresör etkileri tedavi etmede pozitivist ve rasyonel bilgi edinmenin en etkin yolu ise eğitim ve öğretimdir. Ülkemiz eğitim modelinde; ders kitaplarına uymayan öğrenci görüşlerinin engellendiği, yapay güdülenmenin esas olduğu, gençlerin yetişkin kültürüne bağımlılığının sağlandığı, tüm öğrencilerden aynı uyumun beklendiği, öğrenmede öğretmenini yönlendirdiği monoton bir uyumun istendiği, öğrenme için özet ve aktarmalı yaşantıların sağlandığı geleneksel eğitim modelinde, stresör etkilerle mücadele edebilecek bireyi yetiştirmek pek olası görülmemektedir.

Stresör etkilerle birlikte yaşamayı öğrenmek de bir bilgi işidir. Stresör etkileri yok edememek onunla birlikte yaşamılamayacağı anlamına gmez. Önemli olan bu etkileri olumlu kılabilmeyi de öğrenmektir. Bunun bilgi ile başarmak bireyi en az zararlı yaşamda tutabilmeyi sağlar. Bireyin bu etkileri yenmeyi ya da onlarla birlikte yaşamayı öğrenebilmesi yaşayarak da mümkündür. Ancak, yaşayarak öğrenme insan yaşamı açısından hiç de ekonomik değildir.

Stresör etkilerle mücadelede egzersiz: Stresör etkileri yok etmeyen ancak, stresör etkilerden en az düzeyde zararlı çıkmada yardımcı olan bir mücadele biçimi de "egzersiz" dir. Bilginin strese karşı beyinde başlayan mücadelesini desteklemek

için ona, vücutta bazı biyokimyasal değişimlere neden olarak destek verir ya da stresör etkisinin organizmada strese dönüşerek sağlık sorunları yaratmasını engelleyici metabolik faaliyetleri artırır (Oksijen kullanımı, dolaşım dengesi, sakin olma, endorfin üretimi vb.)

Stres altındaki insanın metabolik faaliyetlerinde değişimler oluşmaktadır. Stresör etkilerin büyüklüğü ve bireyin kendisinde oluşturduğu stres düzeyi eğer geniş bir sürece yayılıyorsa, sonuçta kronik sağlık sorunları oluşmaya başlamaktadır. Kalp rahatsızlıkları, baş ağrıları, depresyon, uyku bozuklukları gibi sorunlar uzun süreli bir stresin doğal sonuçlarıdır.

Stresör etkilerden korunma ve stresten kurtulma salt egzersizle yüzde yüz mümkün olmamakla birlikte- büyük oranda yarar sağladığı ve stresin organizmada yarattığı yıkımı engellemede büyük rol oynadığı kesindir. Strese karşı mücadelede bilgi ve egzersizin beraber kullanılmasından alınan sonuç ise mutlak bir başarı olmaktadır.

Londra Üniversitesi Halk Sağlığı Bölümü'nde yapılan bir araştırmada sağlık problemi olmayan bir grup insanla kalp krizi geçiren 232 kişi incelenmiş, kalp hastası olan grupta düzenli egzersiz alışkanlığının % 11, sağlık sorunu olmayan grupta ise düzenli egzersiz alışkanlığının % 26 olduğu saptanmıştır.

Stres altındaki insanın organizmasında, adrenalin ya da epinefrin denilen ve rahatlamayı zorlaştıran hormonlar salgılanır. Bunların kontrol edilememesi dolaşım sistemi açısından yaşamsal bir risktir.

Diyabetin, yaşlılık ve osteoporozun, eklem iltihaplarının, tansiyonun ve kolesterol sorunlarının başlı başına yaşam riski oluşturan fiziksel sorunlar olmakla birlikte, ayrıca bunlardan kaynaklanan stresler de yaşamı tehdit etmektedir.

Buradan hareketle düzenli bir egzersizin hormonal sistemleri düzenleyerek, bireyin stres seviyesini normalde tutmanın

yani sıra, yukarıda belirtilen fiziksel-fizyolojik sorunlardan doğan stresi azaltmadaki rolü oldukça önem kazanmaktadır. Düzenli egzersizlerle fiziksel ve fizyolojik güç uyumunu sağlayarak, bu sorunları çözmekle birlikte bu sorunlardan kaynaklanan psikolojik baskıdan da (stres) kurtulmak mümkündür.

Hiçbir fiziksel ve sağlık sorunu olmayan ancak yaşam riskine aday olan bireyler için egzersizin önemi, önleyici hekimlik mentalitesi açısından daha büyüktür. Egzersizin nörovegetatif sinir sistemi dengesine ve düzenlemesine olumlu etkiler yaparak, aşırı heyecanı, sinirliliği, saldırganlık eğilimlerini ve anksiyeteyi düzelttiği dolayısı ile dengeli bir kişilik oluşturduğu ve bunun sonucu stresör etkilenelemlerin en aza indiği söylenebilir.

Zihinsel gevşeme, adalelerde gevşeme, enerji metabolizmasında artış, duygusal boşalma, uyku düzeni, endişe azalması, güven artışı gibi egzersiz sonrası sonuçlar strese karşı bir önlem olarak değerlendirilmektedir.

Sonuç

Ülkemizde stresi oluşturan olumsuzluklar her geçen gün artarken, sürekli artan ülke nüfusuna artan stresli insanlar gözüyle bakmak gerekecektir. Stres ile başa çıkma yöntemleri ve öğretileri, olumsuzlukların boyutları karşısında oldukça etkisiz kalmaktadır.

İnsanlarımız genelde mutsuzdur. Çoğu da mutsuzluklarının nedenlerini çözümlenecek bilgidен yoksun yetişmektedirler. Strese karşı birtakım etkinlikler ve yaşama biçimleri üretecek birikimden uzak olmaları sorunu sürekli kılmaktadır.

Öneri

Mutlu, üretken, sağlıklı bireylerin oluşmasında, bireylerin yaşamını tehdit eden bir sağlık riski olan stres'in önüne geçilmesi gerekmektedir. "Stresle Başa Çıkma Programı" (Baltaş 1993) gerek eğitim sisteminde, gerekse ülke çapında sağlıklı yaşam için egzersiz planlamalarında radikal çözümler üretmek zorundayız. Bu ay-

Bir Kafes Kuşu Olsaydım

Bir kafes kuşu olsaydım diğer kuşlar gibi özgür olamazdım. Bütün hayatımı tellerle çevrili bir kafesin içinde geçirmek zorunda kalırdım. İki, üç günde ya da haftada bir kere evde serbest bırakırdım; ama yine yalnız başıma... Aynen hapishanenin avlusunda tek bir insan gibi.

Kafesten çıkmadığım zamanları ise tüneklerin üzerinde, artık oynamaktan bıktığım oyuncaklara bakarak zaman geçirirdim. Halbuki dışarıdaki kuşlar gibi her yere



gidebilsem, yüzlerce arkadaşım olsa, her isteyip kendi bulduğumu yesem, yaşamın tadını, zorluklarını, heyecanını yaşayarak geçirsem. İn-

sanlar kendilerini bir benim yerime koysalar, ne halde olduğumu belki ufacak olsun anlayabilirlerdi. Onlar bizi kafese koyup bakarak bize iyilik yaptıklarını zannediyorlar. Arada sırada can sıkıntısından yaptığımız garip hareketlere karşı hemen hasta olduğumuzu sanıp veterinerlere götürürler. Çeşitli ilaçlar kullanıp bizi gerçek bir hasta yaparlar. Ve bir zaman sonra sıkılıp bizimle ilgilenmezler. En sonunda onların yüzünden o kafeste ölüp gerçek bir özgürlüğe kavuşuruz.

Zuhal Tekçi
Kadıköy-Kültürpark/İstanbul

ni zamanda hümanizm ve sosyal devlet sorunudur.

Ismail Topkaya
Beden Eğitimi ve Spor Böl.
09700 Gercemci/İzmir

Kaynaklar

- Akgün N., *Egzersiz Fizyolojisi*, İsmir, 1992.
Büyükkaragöz S., "Demokratik Eğitimimiz ve Ortaöğretim Programlarımız" *Bülten*, Sayı 8, Aralık 1990.
Baltaş A., Baltaş Z., *Stres*, İstanbul, 1993.
Haçerlioğlu O., *Felsefe Ansiklopedisi*, İstanbul, 1985.
Kalyon T., *Spor Hekimliği*, Ankara, 1994.
Tuncel F., "Sağlıklı Yaşam Düzenli Egzersiz" *Bilim ve Teknik*, Eylül 1994.

Biz İzolasyonu Biliriz

Doğrusu toplum olarak izolasyonu iyi biliriz. İşte birkaç kanıt:

1- Üniversiteleri toplumdaki öyle iyi izole ederiz ki sonunda kendi kendine gelin güvey olan, güncel sorunlardan kopmuş, geleceğin sorunlarından bihaber "sırça köşkte fikir üretme" kurumlara dönüştürürler. Ne onlar tenezzül edip bizim dertlerimize eğilirler, ne de biz alçakgönüllü davranıp onların fikrini sorarız.

2- Siyasi partilerimizi birbirinden öyle izole ederiz ki, dünyaya sadece kendi görüş açılarından bakılabileceğini sanmaya başlarlar. Bu yüzden partiler arası görüşmeler daima "sağırklar diyaloguna" dönüşür.

3- Biz aile içi izolasyonu da çok iyi biliriz. Evin erkeği kendi sorunları ile ördüğü bir koza içine girer, evin hanımı ise bir başka kozanın içine, çocuklar; anne babanın kozalarını delip

dışarı çıkacakları, kelebek olup onlarla buluşacakları günü bekler dururlar.

4- Sanmayın ki gençler izolasyon etkisi altında değildir. Maalesef çoğunluğu, okullarındaki çarpık eğitim sistemi ve medyanın güdümediği olaylar istikametinde koşullanmıştır. Kestirme yollar içeren, garip bir dünya görüşü ile kendilerini adeta gerçeklerden izole etmişlerdir. Bir toplumsal uzlaşmanın, doğru olanda buluşmanın, doğru olanda tutuşmanın, doğru olanda tutuşuruz. Fakat aramızdaki, bizi birbirimizden ayıran "izolasyon faktörlerini" ve nedenlerini görmezden geliriz.

Bu böyle uzar gider! Peki, toplumsal izolasyonu gayet iyi beceren bir millet olarak "yapıda izolasyon" dediğimizde akla gelen konularda neden başarılı olamıyoruz dersiniz? Bana öyle geliyor ki iki taş üst üste koymakla bina yaptığımızı sanıyoruz da ondan. Yapının çevresel faktörlerini, yaşam koşullarını hesaba katmadan planlama yapıyoruz da ondan.

Bu da bir çeşit izolasyon yani yalıtım sayılır. Bir başka deyişle "Yaşamın gerçeklerinden kendimizi yalıtımdayız." Ne var ki bu yalıtımın bize faydası yok zararı var!

Gelelim Yapı İzolasyonuna

Su, ısı, ses, yangın izolasyonu; yani yaşam konforu; yani önce sıhhat sonra can ve mal sigortamız! Bu denli önemli konulara ne kadar az önem verildi-

ğinin hep farkındayız. Önce dam akmalı ya da bodrumu su basmalıdır ki su izolasyonu aklımıza gelsin. Önce boşa giden yakıt parası, izolasyonun on misli değer bulmalıdır ki uyanıp ısı izolasyonu yaptıralsın. Önce sinir sistemimiz sonra yavaş yavaş işitme dengemiz bozulmalıdır ki çevremizdeki seslerin aslında gürültü olduğunu fark edip ses izolasyonunu düşünmeye başlayalım. Önce biraz insan ölmelidir ki yangına karşı önlem almak aklımıza gelsin.

Neden önce bir felâket bekliyoruz? Öncelikle bunun yanıtını araştırmalıyız. Toplum bu ters koşullardan kurtarılmadıkça dünyanın en iyi malzemeleri ve teknikleri bile bizi kurtarmaya yetmeyecektir. Şartnamelere konan imalat kalemelerinin "var mı var!" cinsinden yasak savma değil, gerçekten yapı fiziklerini değiştiren çözümler olması, ancak bir toplumsal eğitim ve uzlaşmanın ardından mümkün olabilir. Bilirsiniz; bir iğne deliği su izolasyonunun, bir anahtar deliği ses izolasyonunun, bir ıslaklık ısı izolasyonunun canına okumaya yeter. Kim yapacak, kim denetleyecek? Her uygulayıcının başına bir yapı polisi dikecek halimiz yok. Bu iş ancak yaygın bir eğitim ve bilinçlenme ile çözülebilir. Burada malzemeleri ve uygulama biçimlerini tartışırken sorunun toplumsal boyutunu göz ardı edersek bu tip yazıların da, bu konuda yapılan ve yapılacak olan toplantıların

da da bazı kişisel katkılar dışında hiçbir işe yaramayacağını üzümlere hatırlatmak istiyorum.

İzolasyon önlemleri daima; yapıyı pahalılaştıran, işi yokuşta süren işler sınıfından sayılmıştır. Akıllıca çözümlerin aslında ilave harcama bile gerektirmeyeceği hep unutulmuştur. Eğer gerçekten ek bir yatırım gerekiyorsa bunun da yapı ömrü ve insan sağlığı açısından elzem olduğu görmezden gelinmiştir. Bu yüzden izolasyon öneren mimarlar ve malzeme tanıtım firmalar, mal sahibinin gözünde hep "zorla mal satmaya çalışan işportacı" muamelesi görmektedir.

Evet masraf olmasın diye sokağa çıplak çıkabiliriz. Ama sonuçlarına da katlanırsınız. Bu yazıyı yazmamın amacı izolasyon konusunda bilimsel bir tebliğ sunmak değil, konunun yaşamla kesiştiği noktalara dikkat çekip; eğitim kurumlarını, üretici firmaları, meslektaşlarımızı ve duyarlı yatırımcıları aktif bir göreve çağırmaaktır.

Biraz vazifeye biraz da insafa çağındır. Herhalde toplum olarak bu bilinçsiz ve duyarsız yaklaşımı hak etmedi. Yıllarca siyah bir şey sürülmüş yüzeyleri suya karşı yalıtılmış sandık. Herhangi bir ısı izolasyon malzemesini hesapsız ve bilinçsiz kullanarak reklamlardaki gibi sıcağı evimiz olacağını düşledik. Gürültünün sadece camdan gelen bir tehlike olduğunu düşündük. Yangının ise yalnız odanın ortasında kağıt tutuşturarak çıkabileceğini zannettik. Bu yanlışları değiştirecek hiçbir somut girişim ufukta gözüküyor. Yine kendi aramızda, o da ilgisi olanlara yönelik bilgi alışverişinden öte bir girişim yok. Hatalarımızla baş başayız.

Bu yazıyı yazmamın amacı; izolasyon dünyasında olan bite-ni ve gösterilen iyi niyetli çabaları bir düzene sokma gayretidir. Mümkün olursa bir çatı altına toplama ve etkinlik kazandırma dileğidir.

Ne Yapmalı?

Her araştırmanın ve bir sorunu kurcalamanın ardından sorulması gereken soru "Ne yapmalı?" Ve işte öneriler:

1- Teknik düzeydeki toplana

ve bildirilerin özet sonuçlarının topluma yansımaları için bir sivil platform oluşturulmalıdır.

İzolasyon konusunda geleceksel ve çağdaş olanaklarla nasıl önlemler alınabileceği, ne kadar harcama ile işletme giderlerinden ne kadar kâr sağlayacağımız, yapı ve insan sağlığı açısından elde edeceğimiz yararlı sonuçlar vurgulanmalıdır. Doktorlarla işbirliği yapıp, rutubetin ve gürültünün insan sağlığına etkileri saptanmalı, makine mühendisleri ile işbirliği yapıp ısı izolasyonunun ısıtma ve soğutma sistemine ve harcanacak enerjiye etkisi ve sonuçları irdelenmeli, itfaie ile işbirliği yapıp ocak söndüren yangın afetine karşı tedbirlerin yapının neresinden başlayıp neresine kadar götürülmesi gerektiği araştırılmalıdır. Daha da önemlisi "biz zaten bunları biliyoruz" diyenlerin işgüzarlık suçlamalarına aldırılmayıp, bilmeyenlere bu bilgileri iletme için özel bir gayret gösterilmelidir.

Firmaların ve yatırımcıların konuya verdiği önem oranında bu sivil çabaların "İzolasyon Enstitüsü" adı altında örgütlü bir çabaya dönüştürülmesi düşünülmelidir.

2- İzolasyonun; okullarda bir sivil savunma konusu gibi işlenmesini sağlayacak girişimlerde bulunulmalıdır.

Su, ısı, ses ve yangın tahribatı özellikle kentsel mekanda süregelen yaşam savaşının adeta gizli silahlarıdır. Bu savaşta kurşun kullanılmamakta, fakat insanlar kitleler halinde hastalanmakta, akıl ve beden sağlıkları bozulmakta ve ihmallere büyüdüklerinde ölmektedir. Gerçek sivil savunma; sivil hayat boyunca sürdürülecek olan böylesi bir savunmadır. Millî eğitim sistemimiz, içine hayatın gerçek bilgilerini sokmaya çalışırken, bir yaşam kültürü olan bu konular neden ders konusu olmasın? Çağdaş eğitim çağdaş çözümler demektir. Öğrenciler için onları ömür boyu etkileyecek olan bu konuları öğrenmek hem eğlenceli, hem de son derece yararlı olacaktır.

3- Can ve mal emniyetinin sağlanması için asgari şart olan izolasyon tedbirlerinin ülke ekonomisine katkısının parasal

değeri hesaplanıp topluma çarpıcı ve anlaşılır bir biçimde açıklanmalıdır.

Sadece bir ürünün pazarlanması amacı ile zaman zaman yapılan ekonomik karşılaştırmaların reklamcılık dünyasındaki etkisi yadsınmaz. Üreticilerin ve konunun içinde olanların çok iyi bildiği karşılaştırma tabloları, kamu oyuna ve özellikle kamu sektörü temsilcilerine uygun bir dille açıklanmalı, sorumsuzluğun ülke ekonomisine yansımaları tüm boyutları ile ortaya konmalıdır. Bu tabloların özel yatırımcıya da ulaştırılması ile firmalardan gelen; yapınızı izole edelim talebinin, yatırımcıdan gelen yapımı izole et şekline dönüşmesi sağlanmalıdır.

Bu konuda okullar arası ve halka açık olarak farklı kategorilerde; kompozisyon, slogan ve reklam filmi senaryosu yarışmaları düzenlenebilir. Mimarlık eğitimi veren okullarımızda izolasyon değerleri en uygun çözüme ulaşmış tasarım yarışmaları açılabilir. Karşılaştırmalı değerleri inceleyen, ülkenin genel harcamalarındaki izolasyon payını irdelleyen bilimsel araştırmalar teşvik edilebilir.

4- Trafik öğütleri benzeri televizyon ve basın kampanyasının, üç beş büyük firmanın sponsorluğu ile yapımı sağlanıp, izolasyonun yaşamımızdaki yeri vurgulanmalı ve halka anlatılmalıdır.

Artık kendi okur kendi dinler kısır döngüsünden kurtulmalıyız. Bu ve benzeri yazılarda dünyanın en güzel çözümlerini üretsek ve bunları en güzel biçimlerde ifade etsek eğer onları bu sayfaların dışına taşıyamıyorsa, biz de "sağırklar diyalogu" yapmış oluruz. Kendimizi tatmin eder ama hedefe ulaşmamış oluruz.

Bu işin çilesini uzun yıllar çekmiş bir mimar olarak düşüncelerimi dile getirdim. Sorunun gerçek çözümü; sözlerde değil, fiili çözüm üreten çabalarınızda hayat bulacak ve başarı da sizlerin olacaktır. Gerçeklerden yalıtılmamış günler ve verimli çalışmalar diliyorum.

Celik Erengözün
Y.Mim. Ürünü Köyü/Bursa

Sanayi Kirliliğinin Boyutları

Çöp dağları, kirlenmiş denizler ve dumandan boğulmuş bir atmosfer 20. yüzyılın en büyük kâbuslarının görüntüleridir. Biyolojik olarak ayrışabilen maddeler bile, miktarları doğanın kendi kendini temizleme kapasitesinin üzerine çıktığında kirlenici olmaktadır. İnsanlığın sürekli olarak artan enerji ihtiyacını karşılamak için üretilen enerji; hava, su ve toprağın kirlenmesine yol açan en önemli nedenlerden biridir. Kirlilik artık doğal süreçlerle temizlenemeyecek düzeye ulaştı. Gezegenimizin biyokimyasal ve jeokimyasal çevrimini bozmaya başladı. Kirlilik aslında üretimin gizlenmiş veya uzun zaman görmezlikten gelinmiş yüzünden başka bir şey değildir. Kirliliğe neden olan maddeler hemen zehirli bir etki yapmayabilir. Zararlı maddeler genellikle havaya dağılır, sularla taşınır ve toprağa girerek besin zincirine katılır. Ekosistemleri yavaş yavaş bozar ve uzun vadede sistemin dengesini yok eder; bu durumda insanlığın karşı karşıya olduğu tehlikenin boyutu her geçen gün büyümektedir. Görmezlikten geldiğimiz veya umursamadığımız "sanayi atık canavarı"ni her gün, her saat kendi elimizle besleyerek insanlığın ve geleceğimizin sonunu hazırlamaktayız.

En büyük kirlilik kaynakları enerji üretimi için kullanılan fosil yakıtlar (kömür, petrol, gaz) kimya ve tarıma dayalı gıda sanayinin atıkları, yoğun kimyasal gübreler, tarım koruma ilaçlarının kullanımıdır. Bunlara plastik ve diğer bilinmeyen çok zehirli maddelerin katılmasıyla tehlikenin boyutu artmaktadır. Kömür, petrol veya doğalgaz yakan alevli termik santraller atmosfere karbondioksit, metan, daha az miktarda karbonmonoksit, azot ve kürt bileşiklerini, yanmamış hidrokarbonlar ve kurşun türevleri gibi çeşitli kirlenici gazlar salar. Gerçekte bir santralin termodinamik verimi % 40 dolaylı oldu-

ğundan, üretilen enerjinin yansından fazlası çevreye ısı olarak yayılır. Dolayısıyla hidroelektrik santrallerinin kurulmasının suların ve atmosferin ısınmasına neden olma gibi kaçınılmaz bir bedeli vardır. Aynı durum ırmak suları ile soğutulan nükleer santraller için de geçerlidir. Irmak sularının ısınması, su içinde çözülmüş halde bulunan oksijen oranının hissedilir ölçüde azalmasına dolayısıyla suların doğal süreçlerle temizlenebilmek olanağının zayıflamasına yol açar. Bunun sonucunda su faunasını tahrip eden ve florayı değiştiren organik bir kirlilik oluşur. Bu yıkım zincirini önlemek için akarsulara yapılacak ısısal katkı su sıcaklığını 24 °C'nin üzerine çıkarmayacak şekilde sınırlandırılmalıdır.

Atmosferde bulunan karbondioksit ve metan gazının düzenli olarak artması sera etkisinin güçlenmesine yani iklimin giderek ısınmasına neden olur. Sanayileşmiş ülkelerde buna küükürdioksit ve karbonmonoksit gibi zehirli gazlar ile mineral tuzları ve silikatlarla yüklü dumanlar ve tozların salınımı ile tam bir kirlilik oluşur. Bütün bunlar iklimin ısınmasına nedendir; ayrıca da asit yağmurlarının oluşumuna nedendir. Asit yağmurları, birincil kirlleticilerin (küükürdioksit ve çeşitli azotoksitleri) atmosferin üst katmanlarında ikincil kirliticilere (sülfürikasit ve nitrik asit) dönüşmesi sonucu olur. Bu asitler, yağmur ve sis damlacıkları içinde çözülmüş olarak toprağa dökülür. Bu tip asit yağmurları ormanları tahrip eder, göl ve akarsuları asitli hale getirir ve yeraltı sularını kirlendir.

Çevreyi kirlüten ürünlerin yerine zamanla zararsız ürünler alacaktır, ama ödenecek bedel de oldukça ağır olacaktır. Şimdilerde biyolojik olarak veya ışık etkisiyle bozunabilen yeni plastikler geliştirilmeye çalışılmaktadır. Termik santrallerde ise çalışma sıcaklığını düşürerek küükürdioksit ve azotoksit salınımı büyük ölçüde azaltan akışkan yataklı kazanlar gibi yeni temiz teknikler de geliştirilmektedir. Öte yandan kirliliğe yol açan etkinlikleri vergi-

lendirme ve cezalandırma yoluna gidilmektedir; ama bugünün oluşan tablo tüm önlemlerin ne kadar yetersiz olduğunu gözler önüne seriyor. Kirlenmeye yol açan bir maddeyi temizlemek için pahalı bir arıtma tesisi kurmaktansa ceza ödemek kimileri için daha avantajlı olarak kabul ediliyor. Eğer bu tür basit mantıkları devam ettirirsek yalnızca insanlığı ve geleceğimizi tehlikeye atmakla kalmaz ileride yaşamımız için gereken yeni bir dünyayı da bulamayız. Halen çok geç olmadan herkesin üzerine düşeni yapmasını bekliyoruz.

Metin Tolun
Pamukkale Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Fizik II. Sınıf Öğrencisi/Denizli

Dünden Bugüne Fizik ve Yaşam

İnsanlık tarihi ile başlayan doğanın gizlerini anlama çabaları, Newton yasaları ile berraklaşan fizik biliminin kurulup yeni çağda hızla ilerlemesine neden olmuştur. Yakın çağda fizikteki gelişmeler ve önemli buluşlar, yeni teknolojik devrimlere yol açarak yaşantımızı derinden etkilemeye başlamıştır. 20. yüzyılın başlarında görecelik kuramının bulunması ve kuantum fiziğinin kurulması ile Newton mekaniğinin çok ötesine erişilmiş, mikro-evrenle elektron gibi çeşitli temel parçacıklar ve bunlar arasındaki etkileşimler fizikçinin denetimine girmiştir. Geçen yarım yüzyıl içinde fizikçiler transistörü ve lazeri bularak elektronik devriminin temellerini atmıştır.

Fizikçilerin sınır tanımayan ilgi ve gayretleri ile atomların dizilişi insanoğlunun kontrolüne girmiştir, yeni yapay kristallerin oluşumuna öncülük etmiştir. Bu malzemeler bilgiyi yoğun bir şekilde depolayabilen, pikosaniyeden daha kısa sürede işleyebilen ve ışık sinyalleri ile çalışan bilgisayarları, yeni tür elektronik aygıtları, kayıtsız enerji naklini, raylar üzerinde giden sürtünmesiz trenleri müjdelmektedir. Yine 21. yüzyılın başlarında termonü-

kleer füzyon ile enerji sorununun kökünden çözüleceğine kesin gözüyle bakılıyor.

Kısaca özetleyecek olursak; kozmolojide tanımını bulan en büyükten, temel parçacıklar fiziğinde zorlanan en küçüğe ve geçmişten geleceğe uzanan sonsuz parametre uzayında araştırma yapan fizik bilimi, sağladığı temel bilgilerle ileri teknolojinin de vazgeçilmez itici gücü olmuştur.

Mustafa Önder- Emrah Pekel-
Ayhan Öker- Erkan Tekin
Stocx Liseli İnançiyerçi Grubu

Yarım Kalan İşler

Marsta yaşam vardı, yoktu derken şimdide Güneş Sistemi'nin bir başka üyesi olan Venüs'te de yaşam olasılığı gündeme geldi. Bunu ileri süren bilim adamları hâlâ varsayımlarla bir yerlere ulaşmayı planlıyorlar. Görevi insanlığa hizmet olan bu insanların bize yarar getirmeyecek fantastik düşüncelerle yerlerinde saydıkları acı bir gerçektir. Öyleyse amaç; başka yaşam formları araştırmak yerine, Dünya'daki yaşam kalitesini artırmaya çalışmak olmalıdır. Bilimin gerçek amacı da budur. Bilimi insan yaratmış ve kendi hizmetine sunmuştur. Bu yüzden Mars'ta, Venüs'te ya da bir başka gezgende olması beklenen hayat formları bize somut anlamda fazla bir yarar sağlamaz. Sadece bilimin ne kadar hızlı ilerlediğini hatırlatır. Zaten bahsi geçen hayat türü de tek hücreli yaşamdır. Böyle bir hayat formunun insanlığa faydası ne kadar olabilir? Zaten bu olasılığın gerçekleşme payı da çok çok azdır. Bunun nedeni yaşam için gerekli olan tüm materyallerin bir arada bulunmayışıdır. Yani yaşamın direği olan karbon bu gezegenlerde yoktur. Karbonun olduğunu varsayarsak zararlı morötesi ışınları süzeyecek tabakasının olmadığını görürüz. Sonuç olarak şu söylenebilir "Bilimin olanaksız diye tanımladığı bir yaşam türünü yine bilimin ısrarla araştırmaya çalışması çok saçmadır". "Olanaksız diye bir şey yoktur" diyen insanlara bilimsel açıdan

bir atomun soygazdan başka bir atoma benzemeye çalışmasının olanaksız olduğunu hatırlatmak gerekir. Daha bunun gibi nice "olanaksız" vardır. Bizim Güneş Sistemimiz'de, sadece bir gezegende hayat vardır. (Yani gelişmiş düzeydeki bir yaşam.) Ama başka galaksiler için bunu söylemek cahillik olur. İşte sorun da buradadır. İnsanlık ve bilim sadece Güneş Sistemi'ndeki gezegenleri araştırmaktadır. Diğer sistemleri inceleyecek teknoloji geliştirilememiştir. Bu yüzden Dünya'ya dönmeli ve gerekli teknolojiyi sağlamak için bilimi geliştirmeliyiz. Ne zaman ki bir uzay aracı içindeki insanlarla birlikte komşu galaksilere araştırma yapmak için gider, işte o zaman başka yaşamları araştırmanın vakti gelmiş demektir. Bilim adamlarının yabancı yaşam merakları o kadar arttı ki; yakında Jüpiter ya da Satürn hakkında bir şeyler düşünmeye başlayabilirler.

Bu yazıyı gökbilimciler biraz kırılabilir; ama bence en doğrusu elindeki bilgiyi somutlaştırıp kullanabilmektir. Dünya'daki tüm yaşam koşulları iyileştirildikten sonra kafamızı yukarı kaldırıp uzayı düşünmeye başlayabiliriz. Bir işi tam yapmadan diğerine geçmememiz en doğru olanıdır. Zira Dünya'nın sorunları her geçen gün bir çığ gibi büyüyor. Bir taraftan savaşlar, katliamlar, sefalet diğer taraftan ozon tabakası, kirlilik ve bunun gibi daha nice-celeri... İleride Dünya'nın başına gelecekler diğer gezegenlerdeki yaşamları ilgilendirirse gerek(!) Artık yaşlanan Dünya'mız için bir şeyler yapmanın zamanı geldi de geçiyor. Başka varlıklarla ilgilenmeyi şimdilik bir kenara bırakıp kendimizle ilgilenelim. Bilim Dünya'yı tamamen kuşattığında, Dünya Güneş gibi parlayacak ve ışığı ancak o zaman diğer dünyalara ulaşacak. Yani zamanı geldiğinde. İnsanlığı Mars'taki yaşamın keşfinden çok AIDS tedavisinin keşfi sevindirecek. İkisi de gerçekleştirilemedi. Ama bir düşünün sizce hangisi gerçeğe daha yakın.

Selçuk Ünver
Lüleburgaz-Kırklareli