

## DOSYA : KAPİTALİZM VE KRİZ



# HURDACI

**METALURJİ MALZEME VE SERAMİK MÜHENDİSLİĞİ**  
**ÖĞRENCİ DERGİSİ**

*TMMOB Metalurji Mühendisleri Odası*



# METALURJİ

TMMOB METALURJİ MÜHENDİSLERİ  
ODASI

Metalurji Dergisi Ekidir

**İmtiyaz Sahibi**

TMMOB Metalurji Mühendisleri Odası  
Adına Yönetim Kurulu Başkanı  
Cemalettin KÜÇÜK

**Sorumlu Yazı İşleri Müdürü**

M.Kemal BAŞAK

**Yönetim Yeri ve Dergi Yazışma Adresi**

TMMOB Metalurji Mühendisleri Odası  
Meşrutiyet Caddesi Hatay Sokak No:10/9  
06650 Kızılay/ANKARA  
Tel: (0.312) 425 41 60  
Faks: (0.312) 418 93 43  
E-mail : oda@metalurji.org.tr  
<http://www.metalurji.org.tr>

**Ücretsiz Dağıtılır**

**Baskı**

Yön Basım Yayın Ltd. Şti.  
Davutpaşa cad. No:75/2  
Güven Sanayi Sitesi  
B Blok 1. Kat Topkapı/İstanbul  
Tel: 0212 544 66 34

# İÇİNDEKİLER

Kapitalizm ve Kriz

NATO

1 Mayıs

İkinci Öğretim

Mermer

İleri Teknoloji Seramikler

Fiberglas

Plastikler

Uçak Yapılarında Kompozitler

Karbon Nanotüpler

Metalurji ve Sanat

Film Köşesi

Kitaplık

Metalurji Genç'ten Haberler



Merhaba Arkadaşlar,

Yine gündem çok yoğun. Küresel mali kriz, işten çıkarmalar, kriz cinnetleri, 1 Mayıs, 5. Dünya Su Forumu, belediye burslarının kesilmesi, Ergenekon (hala)...

Biz de Metalurji Genç tüm okullardaki arkadaşlarımızla birlikte bu dönemde birçok etkinlik yaptık. Çeşitli okullarda paneller düzenledik, standlar açtık. Gündemi bir yerinden tutmaya ve ona müdahil olmaya çalıştık. Dünyanın her yerinde savaşlar devam ediyor ve parababaları yeni savaşlar çıkarmak için dünyayı tehdit ediyorlar. Bili mi de kendilerine hizmet etmesi için biçimlendirmeye devam ediyorlar. Bizler de yeni bir yüz ve yeni bir formatla sizlerin karşısına bilim ve düşünce mücadelesini yükselttiğimizi bir kez daha dile getirerek çıkıyoruz.

Bu sayımızda, bizden kaynaklanmasa da bizi etkileyen krizi ve krizin eklemli olduğu kapitalizmi Türkiye'nin ve dünyanın önde gelen politik ekonomistlerinden makale ve görüşlere yer vererek bir derleme yaptık. Sınıf mücadelesinin yükseltildiği gün olan ve günümüzde neredeyse gündemimizin baş köşesine oturan 1 Mayıs ve yeni bir yapılanma içinde olan NATO dergimiz sayfalarında kendine yer buldu. Sadece para kazanmak uğruna açılarak kendi hallerine bırakılan ikinci öğretim öğrencilerinin sorunlarına da değindiğimiz bu sayımızda, mermerler,ileri teknoloji seramikler,fiber-glaslar,plastikler,uçak malzemeleri,nanotüpler gibi çok değişik alanda bilimsel ve teknik makale ve notları sizlere sunmaya çalıştık. Mühendis olmanın topluma ve çevreye duyarlı olmaktan geçtiğini ve bunun yolunun da bir mühendisin kendisini her alanda geliştirmesi gerektiğine olan inancımızdan dolayıdır ki Kültür Mantarı adlı yeni köşemizde kitaptan sinemaya bilgilendirmede bulunduk.

Dergimizi hep birlikte bugüne getirdik ve yeni yüzüne kavuşturduk , bundan sonar da dergimizin düzenli ve nitelikli çıkması bizlerin elinde. Yazılarınızı ve emeğinizi bekliyoruz.

Umarım severek ve ilgiyle okursunuz. İyi okumalar...

Metalurji Genç

## Kapitalizm ve Kriz

İçinde bulunduğumuz bu yıl 1085 adet metalürji, malzeme, seramik mühendisi arkadaşımız mezun olacak. Bu yıl sadece 300'e yakın metalürji ve malzeme mühendisi işinden oldu. Yeni mezun arkadaşlarımızın birçoğu askere gitmeyi, bir kısmı yurt dışına çıkmayı tercih etti. Kimisi de sistemde var olabilmek adına satışta, elektrikçinin yanında, pazarda çalışmayı kabul etti. Hepimizi etkiledi bu kriz. Binlerce işçi işinden oldu. Gün geçtikçe işçileşen ve alım gücü düşen mühendisler, bir zamanlar umursamadıkları işçilerin konumuna hatta daha gerisine, işsizliğe düştüler. Peki, nedir bu dünyayı kasıp kavuran krizin nedeni? Tabi ki bizimkisi bir öğrenci dergisi ve çok fazla yerimiz yok; ama kısaca sanırım krizi tanıtabiliriz. İşe de, öncelikle bugün içinde bulunduğumuz ve hemen hemen herkesin eleştirip değiştirmeyi düşünmediği sistem olan "kapitalizm"i tanıtmakla başlayabiliriz sanırım.

Kapitalizm (anamacılık), özel mülkiyetin üretim araçlarının ağırlıklı bir bölümüne sahip olduğu ve işlettiği; yatırım, dağılım, gelir, üretim, mal ve hizmet fiyatlarının piyasa ekonomisini belirlediği sosyal ve ekonomik sistemdir. Bu sistemde genellikle bireylerin ya da grupların oluşturduğu tüzel kişiliklerin ya da şirketlerin emek, yer, üretim aracı ve para (bkz: finans ve kredi) ticareti yapabilmeye hakkı vardır.

Kapitalist ekonomi pratiği Avrupa'da 16. ve 19. yüzyıllar arasında kurumsallaşmıştır, ama bazı niteliklerine ilk çağda da rastlanabilir, Orta Çağ döneminde de tüccar kapitalizminin erken biçimleri ortaya çıkmıştır. Feodalizm sona erdiğinden beri kapitalizm Batı dünyasındaki hâkim sistemdir, bütün dünyaya da İngiltere başta olmak üzere Avrupa'dan yayılmıştır.

Kapitalizm kavramı, tek başına ele alınırsa sınırlı bir analitik anlama sahiptir. Ama uygulandığı ülkelerde önemli farklılıklar olması, coğrafya, politika, zaman ve kültür öğeleriyle birlikte değişmesi yüzünden kimi iktisatçılar karma ekonomi tanımının günümüzdeki iktisadi sistem(ler)i belirtmek için daha doğru olduğunu söylemektedir. Kapitalizme 19. ve 20. yüzyıllarda önemli eleştiriler getirilmiştir, bu çeşitli eleştirilerin ortak yönü kapitalizmin ciddi anlamda insanlar arasında sosyal ve ekonomik eşitsizliğe yol açtığıdır.

### Klasik Politik Ekonomi

Ekonomik düşüncedeki "klasik" gelenek Britanya'da 18. yüzyıl sonunda ortaya çıkmıştır. Adam Smith, David Ricardo ve John Stuart Mill gibi klasik politik ekonomistler kapitalist ekonomide üretim, dağılım ve malların değişimi gibi konuların analizini yaparak yayımlamışlardır ve bu çalışmalar günümüzdeki çoğu iktisadi çalışmanın da





halen temelini oluşturmaktadır.



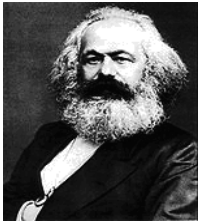
*Adam Smith*

Adam Smith'in Merkantilizmi eleştiren ve "doğal özgürlüğün sistemi" mantığını açıkladığı Milletlerin Zenginliği kitabı klasik politik ekonominin başlangıcı sayılır. Smith, bu ünlü kitabında geliştirdiği çeşitli kavramları açıklar ve bu kavramlar bugün de kapitalizmle ciddi anlamda ilişkilendirilmektedir. Bu kavramların başında da piyasanın görünmez el metaforu gelmektedir, kişisel çıkar isteğinin istemsiz olarak toplum için de en üst düzeyde ortak bir yarar sağlayacağını söylemektedir. Kendi zamanının tekellerini, gümrüklerini ve devletin getirdiği sınırlamaları eleştirmiştir ve piyasanın en adil ve etkili hakem

olacağını söylemiştir. Bu görüş; klasik politik ekonominin, modern çağı etkileyen en önemli ekonomistlerden biri olan David Ricardo tarafından da paylaşılmıştır. Ekonomi Politik ve Vergi Prensipleri (1817) isimli kitabında, bir grubun bir malı göreceli olarak daha az maliyetle üretebildiği bir durumda ticaretin ticaret yapan her iki taraf için de nasıl faydalı olacağına dayanan 'Karşılaştırmalı Üstünlükler' kuramını açıklar. Bu ilke serbest ticaret anlayışını destekler. Ricardo, enflasyonun paranın ve kredinin niceliğindeki değişimle yakından ilgili olduğunu da söylemiş, azalan verim kuramının da savunuculuğunu yapmıştır.

Klasik politik ekonomi anlayışı, hükümetin ekonomiye müdahalesini en aza indirmeyi savunan geleneksel liberalizm doktriniyle yakından ilişkilidir.

## Marksist Politik Ekonomi



*Karl Marx*

Karl Marx, üretici güçler ve üretim ilişkilerinin belirli bir tarihsel andaki ilişkileriyle üretim biçimini belirlediğini söyler, kapitalizm de üretim araçlarına ve sermayeye sahip olan burjuva sınıfının çıkarına

işleyen, onu meşru kılan bir sistemdir.

Marx, metaların kullanım değeri ve piyasa içindeki değişim değerini birbirinden ayırır. Marx'a göre sermaye, yeni bir meta üretmek amacıyla satın alınan metanın yarattığı ekstra değişim değerinden oluşur. Emek gücünün kendisi kapitalizmde bir meta haline gelir, emek gücünün değişim değeri ücret olarak yansır, fakat bu da kapitalist için ürettiği değerden daha azdır. Bu farklılık artı değer yaratır ve kapitalistin sermaye birikimini ve karını oluşturur. Kapital isimli kitabında Marx, kapitalist üretim biçiminin işçilerin yarattığı artı değere el koyma biçimiyle farklılaştığını yazar -- bundan önceki toplumlarda da artı değere el konulurdu, fakat kapitalizm buna üretilen metaların satış

değeri aracılığıyla el koyduğu için bir ilktir. Sermaye sahibi veya burjuvanın çıkarına çalışan bu döngü de sınıf savaşının temelini oluşturur.

Vladimir Lenin, Emperyalizm, Kapitalizmin En Yüksek Aşaması (1916) çalışmasında Marxçı bakış açısını yenileyerek, kapitalizmin yeni kaynaklar ve piyasalar bulmak amacıyla zorunlu olarak tekelci kapitalizme - Lenin bu durumu emperyalizm olarak da tanımlıyordu - sebep olacağını, bunun da kapitalizmin son ve en yüksek aşamasını temsil ettiğini söyledi.

### Weberci Politik Sosyoloji



*Max Weber, 1917*

Alman sosyolog Max Weber, kapitalizmin tanımlayıcı niteliklerinin anlaşılmasında büyük bir etki yaratmıştır. Weber'e göre piyasa değişimi, üretime göre kapitalizmin daha belir-

leyici bir özelliğidir. Kapitalist girişimler, önceki ekonomik sistemlerdeki faaliyetlerin aksine üretimi rasyonelleştirmişler, bu da verimlilik ve üretkenliğin en üst seviyeye çıkarılması isteğidir. Weber, henüz kapitalist ekonomiye geçilmediği zamandaki çalışanların, loncadaki usta ile çırak gibi, kişisel ilişkilere dayanan çalışmayı anladıklarını söyler.

Weber, Protestan Ahlakı ve Kapitalizm Ruhu (1904–1905) isimli kitabında kapitalizmin, geleneksel ekonomik hareketleri nasıl değiştirdiğinin izini arar. Rasyonel aktivitenin ruhu, kapitalist değişimi önleyen geleneksel kısıtlamaları ortadan kaldırmış ve modern kapitalizmin gelişmesini sağlamıştır. Bu ruh giderek tedavi edilmiş bir hukuka dayandırılmıştır, bunların arasında ücretli işçilerin emeğini yasal olarak satabilme "özgürlüğü", teknolojinin rasyonel ilkelere dayanan bir üretimin organizasyonunu sağlayabilmesi için desteklenmesi, işçilerin ev ve işyeri arasındaki hayatının kamusal ve özel yaşam olarak ayrımının net olarak belirlenmesi sayılabilir. Bu yüzden Weber; kapitalizmi, Marx'ın aksine, üretim araçlarının değişmesinin birincil sonucu olarak görmez. Onun yerine kapitalizmin kökeni, politik ve kültürel dünyada ortaya çıkan yeni girişimcilik ruhunun yükselmesinde yatar. Protestan Ahlakı'nda, bu ruhun doğuşunun da Protestanlığın, özellikle Kalvinizmin yükselişiyle ilgili olduğunu söyler.

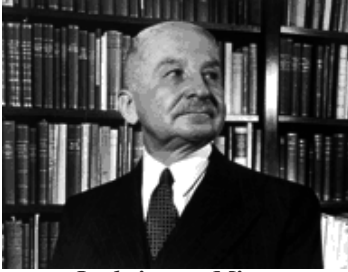
Weber'e göre kapitalizm, insanlık tarihinin en gelişmiş ve karmaşık ekonomik sistemidir. İlerlemiş iş ortaklıkları, kamu kredisi ve modern dünya bürokrasisi kapitalizmle yakından ilişkilidir. Gene de Weber kapitalizmin rasyonelleşmiş eğilimlerinin,



kültürel değerler ve kurumlar için potansiyel bir tehdit oluşturduğunu ve insan özgürlüğünü bir "demir kafes (stahlhartes Gehäuse)" içine sıkıştırabileceğini söyler.

## Alman Tarihçi Okulu ve Avusturya Okulu

Alman Tarihçi Okulu'na göre, kapitalizm esas olarak piyasalar için var olan üretim teşkilatlarına dayanarak tanımlanır. Bu görüş Weber`la benzer bir kuramsal temeli paylaşır, fakat para ve markete yaptığı vurguyla ondan farklı bir yere konur. Alman Tarihçi Okulu takipçilerine göre, geleneksel iktisadi hareket biçimlerinden kapitalizme geçiş, kredi ve para üzerindeki orta çağ kısıtlamalarının yerini kar güdüsüyle yakından ilişkili para ekonomisinin almasıyla ortaya çıkar.



*Ludwig von Mises*

### Ludwig von Mises

19. yy sonlarına doğru Alman Tarihçi Okulu`ndan daha farklı bir yere oturtulan Carl Menger ile ortaya çıkan Avusturya Okulu, sonraki jenerasyon takipçileriyle birlikte [20. yy]]`da da etkili olmuştur. Avusturya Okulu`nun öncülerinden Joseph Schumpeter;

kapitalizmin "ister istemez her kapitalist teşebbüsün ergeç bu gelişime uymak zorunda olacağı" yaratıcı yıkımına vurgu yapmıştır. Piyasa ekonomilerinin sürekli değişim geçireceği gerçeğine dayanan bu düşünce, sürekli yükselen ve düşen sanayilerin olacağını söyler. Schumpeter`in popülerleştirdiği bu düşünce, çağdaş ekonomistleri etkilemiştir ve ekonominin büyümesi için kaynağın küçülen sanayilerden gelişmiş sanayilere doğru akması gerektiği sonucu çıkmıştır. Ama kaynağın düşen sanayilerden çekilmesinin, kurumsal direnmenin değişik biçimlerinden dolayı, güç ve yavaş olacağını gerçeğini de belirtmişlerdir.

Avusturyalı ekonomistler Ludwig von Mises ve Friedrich Hayek piyasa ekonomisini 20. yüzyıldaki planlı ekonomi düşüncesine karşı savunmuşlardır. Sadece piyasa kapitalizminin kompleks ve modern bir ekonomi yaratacağını söylemişlerdir. Çünkü modern ekonomi, birbirinden çok ayrı ve geniş bir mal ve hizmetler düzeni, oldukça fazla tüketici ve şirket pozisyonu yaratır ve piyasa kapitalizmi dışındaki herhangi bir ekonomik düzende bilgi, o düzenin bilgiyi elinde tutabilme kapasitesini aşar ve bu da bilgi ve haberleşme sorunu yaratır. Arz ekonomisi düşünürleri Avusturya Okulu çalışmaları üzerine kurar ve "her arz kendi talebini yaratır" diyen Say Kanunu`nu özellikle vurgular.

Avusturya Okulu, laissez-faire kapitalizminin ideal ekonomik sistem olduğunu söyleyen özgürlükçülük ideolojisi üstünde büyük bir etki bırakmışlardır.

**Bugün ? Kriz ?**

Cumhuriyet yazarlarından Erinç Yeldan kriz için şu satırları yazıyor :

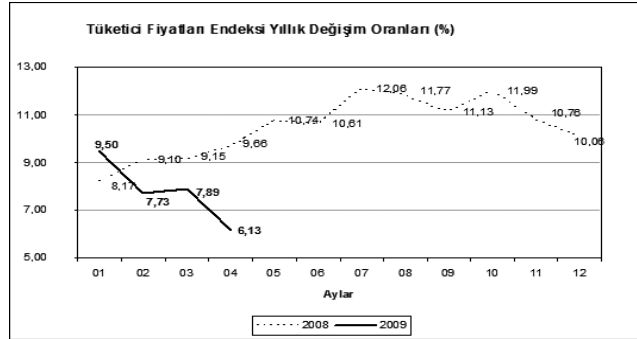
*Uluslararası iktisat öğrencileri ekonomik krizlerin sınıflamasını yaparken kabaca iki gruptan söz ederler. Birinci nesil krizler kamu sektörünün aşırı harcama içine girmesi ve bütçe açıklarını merkez bankası kaynaklarından para basarak karşılaması sonucu ortaya çıkmış ve çoğunlukla 1970'li yıllarda görülmüştür. İkinci nesil krizler ise finans kesiminin eksik denetimi altında özel finans kuruluşlarının (bankaların) aşırı risk taşıması sonucunda bilançolarının aniden bozulması neticesinde ortaya çıkmıştır. Bankacılık kesiminin açık pozisyonlarının artması sürecinde finansal kırılganlık da derinleşmiştir. Bunun sonucunda döviz kurunun birden bire pahalılaşması bankaları ödeme güçlüğü içine sokmuş ve bu ekonomiler bir likidite ve döviz krizine sürüklenmişlerdir. 1994 Meksika, 1997 Asya, 2001 Türkiye ve Arjantin bu tür krizlere örnek gösterilmektedir.*

*Günümüzde bankacılık kesiminin bilançolarının daha yakından denetlendiği ve borçlanmalarının yakından takip edildiği gözlenmektedir. Oysa finansal olmayan kuruluşların ve şirketlerin dış*

*borçlanması üzerine herhangi bir denetim mekanizması mevcut değildir. Şirketler; döviz kurunun ucuzluğunu fırsat bilerek aşırı risk almaya*

*heveslenmekte ve bunun neticesinde de dış borçlarını hızla arttırmaktadır. Bu sürece müdahalede bulunmak bir yana, mevcut hükümet bu olguyu "piyasa güçlerinin kararları en rasyonel kararlardır" fetişi ile göz ardı etmekte ve "dışarıdan sağlıklı finansman geliyor" değerlendirmesiyle adeta özendirilmektedir. Bu sürece bir de özel hane halklarının "kredi kartı borçları" eklendiğinde finans dışı kesimin borçluluğunun önemli bir kırılganlık yaratması kaçınılmaz hale gelmektedir.*

*Türkiye'de (döviz kurundaki pahalılaşma yaşanması durumunda ...) aşırı dış borç içine sürüklenmiş bulunan şirketler ve hane halklarının finansal dengeleri hızla bozulmaya itilecek ve reel sektörde önce küçük ve orta boy işletmelerden başlayan iflaslar, yan sanayilerin çökmesi ve yaygın işsizlik ile derinleşen bir reel sektör krizi yaşanabilecektir. Reel sektörün intibak mekanizmaları, finans sektörüne görece daha yavaş ancak daha kalıcı ve derin olduğu için, bu tür bir kriz tetiklendiğinde krizin*





*biçimi, söz gelimi 2001 'de olduğu gibi ani bir çöküş biçiminde değil, zamana yayılmış uzun süreli bir durgunluk şeklinde tezahür edebilir.*

*Bu tür bir kriz olgusu yukarıda saydığımız iki kriz tipolojisinden farklı olarak, gelişmekte olan piyasa ekonomilerinde doğrudan reel sektörden kaynaklanan bir üçüncü nesil kriz biçiminin yapısal koşullarının oluşmakta olduğunu belirtmektedir. Türkiye 'nin de aralarında bulunduğu yüksek cari açık veren ve yüksek dış borç taşıyan ülkelerin böylesi bir tarihsel dönemde olduğu görülmektedir.*

Samir Amir "Piyasa ekonomisi mi" Oligopol-finans kapitalizmi mi? Adlı makalesinde kapitalizmin geçekliğini vurguluyor :

### ***Piyasa Mitolojisi ve Kapitalist Gerçeklik***

*Kapitalizm ve piyasa ekonomisi, egemen politik çizgidekilerin ya da iktisatçıların inanmak istedikleri gibi eşanlamlı kavramlar değildir. Kapitalizmin bir sistem olarak kendine özgü karakteristiği üretim araçlarının özel mülkiyetine yaslanıyor oluşudur. Bu; tanım olarak mülkiyetin ayrıcalıklı bir azınlığa ait olması demektir. Bu özel mülkiyet biçimi (toprak sahipliğinden farklı olarak) 18. yüzyılın sonundaki ilk sanayi devriminden günümüze gelene dek modern üretim teknolojileriyle ilişkili önemli aygıtlar üzerinde ayrıcalıklı haklara sahip olma şekline dönüşmüştür. Böylelikle mülksüzlerin büyük çoğunluğu emek güçlerini satmak zorunda kalmıştır: sermaye emeği istihdam eder, emeğin üretim araçları üzerinde söz hakkı yoktur. Burjuvazi/proletarya ayrımı kapitalizmi biçimlendirir; piyasa ise yalnızca sermayenin toplumsal iktisadının yönetilme şeklidir.*

*Bu tanım kapitalizmin özgüllüğünü "piyasa dahilinde" değil; "piyasanın ötesinde" özel mülkiyetin temsil ettiği "tekel" içine yerleştirir. Marx'a, ondan sonra gelen Braudel'e ve bir nebze de Keynes'e göre bu açık bir basmakalıp olgudur. Ne var ki; bugün, egemen ideoloji "piyasa"nın soyut anlamını ideolojik kaygılarla değiştirerek bu önemli olguyu görmezden gelmeye yeltenir.*

*Burjuvazi kapitalizmin gelişim sürecinde kendi kendine evrilmiştir. Hatta bu sınıf modern tarihin tüm evrelerinde kendisinin yeniden üretimini ve gelişimini sağlayan egemen iktisadi, toplumsal ve politik iktidar biçimlerini kolektif olarak kullanmış olsa da daima kendi içinde sarsılmaz bir hiyerarşiyi barındırmıştır. Bu sınıf içinde daima iktisadi sistemin egemen zirvesini yöneten bir takım hizipler olmuştur. Bu hizipler kimi zaman sınıfın tamamının üzerinde hegemonik bir iktidara sahip olabilmiş ve bazı durumlarda emeğin sömürülmesi aracılığıyla kolektif artı değere kalıcı bir "tekel rantı" olarak el koymuştur. Görünüşte bu rant piyasa mekaniz-*



maları tarafından üretilmiştir. Ancak bu yalnız görünüştendir ve kaynaklardan rant elde edilmesini sağlayan asıl araç toplumsal ve politik tekelin kendisidir.

Belli koşullar altında; bu tekelin gücü mülkiyet sahibi "orta" (ve hatta alt) katmanın politik müdahalesiyle azaltılır. Bunun sonucunda halk sınıflarının meydan okumasını püskürtme ihtiyacına bağlı olarak daha kapsamlı bir burjuvazi işbirliği meydana gelir. Hatta bazı süreçlerde sistemin istikrarı için daha kapsamlı bir işbirliği arayışı geçici bir düzlemde işçilerin daha az zararına olacak biçimde bir "sermaye/emek toplumsal sözleşmesi"nin yolunu açar. İkinci Dünya Savaşı'nın ardından oluşan refah devleti kapitalizmi bunun örneklerinden biridir. Bu nedenle gerçekten mevcut olan kapitalizmin somut tarihindeki her bir evreye ait olan özgül koşullar dahilindeki toplumsal ve politik çelişkileri belirlemek önemlidir. Belli bir evreye özgü karakteristikler hem üretim sisteminin içsel dönüşümünün (teknolojiler, sermayenin merkezsizleşmesinin seviyesi gibi) hem de ele alınan döneme özgü toplumsal ve politik güçlerin dengesinin karmaşık ürünleridir.

Sermayenin egemen katmanı "oligopol-finans sermayesi" olarak nitelendirilmelidir. Bunun nedeni kapitalistlerin sistemin finansal sektöründe (bankalar ve diğerleri) bulunmaları değil; ekonominin farklı sektörlerindeki (endüstriyel üretim, ticarileştirme, finansal hizmetler, ar-ge) etkinliklerinin gelişimi için gereken sermayeye ayrıcalıklı bir erişim hakkına sahip olmalarıdır. Bu ayrıcalıklı erişim hakkı onlara kendi menfaatlerine göre şekillendirdikleri piyasalara müdahale etmek konusunda özel ve etkili bir otorite sağlar. İçinde bulunduğumuz dönemde finansal piyasaya (özellikle faiz oranlarına) ve küresel ekonomiye (özellikle döviz kurlarına) hükmeden burjuvazinin işte bu oligopolist grubudur. Bu grup ekonominin belli başlı sektörlerindeki önemli yatırımların kararlarını verir: yabancı yatırımlar, temel mallarda uluslararası ticaret, yüksek teknoloji araştırma, holding birleşmeleri.

Oligopol finans sermayesinin gücü öyle fazladır ki sermayenin kolektif temsilcisi ve hegemonik toplumsal bloğun yöneticisi olan devletle rekabete girer ve ona kendi çıkarlarını dayatır. Sermayenin değerlenmesini ve birikmesini garanti eden işte devletin yönetimi altındaki bu toplumsal hegemonik bloktur. Bu blok kimi koşullar altında sermaye/emek sözleşmesinin şartlarını belirleyecek kadar da ileri gitmiştir.

Bazen devlet yüksek finans kesiminin güçlerini sınırlamak amacıyla müdahale eder. Kendisine finansal piyasaların düzenleyicisi olma görevini biçer. Böylece merkez bankası faiz oranlarını belirlemek, döviz kurlarının üzerindeki etkisi aracılığıyla dış ilişkileri denetlemek üzere mutlak otoritesini kullanır. Devlet kimi zaman büyük yatırımlarla ilgili araştırma ve kararlara dair vasiliğini kullanarak daha da ileri gider. Bu





pratikler kamusal harcama ve borçlanma ile para politikalarının düzenlenmesinin de ötesine geçer. Keynes; olgunluk döneminde bu tür pratiklerin desteklenmesi için uğraşmıştır.

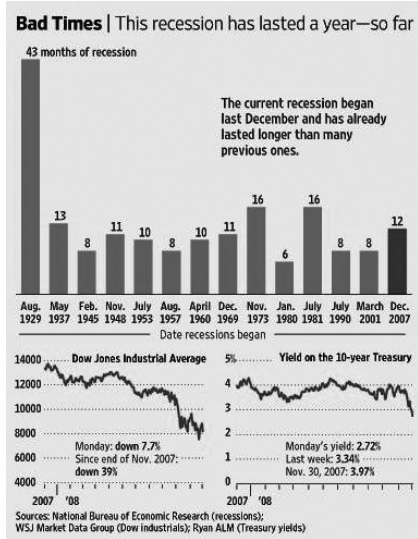
Ancak bugünün neoliberalizmi gibi farklı koşullar altında yüksek finans kesimi devleti evcilleştirmeyi ve onu kendi emrine amade bir konuma sokmayı başarır. Sınırsız özelleştirme, piyasa "serbestisi" (devletin düzenleyici müdahalelerden elini çekmesi ve piyasaların denetiminin yüksek finans kesimine bırakılması) ve devletin aradan çekilmesi gibi konular etkili bir doktrinsel ve ideolojik demet halinde ortaya sürülür.

İşte bu türden bir çağda yaşamaktayız. Geçirilen bu evrimin sebebi; üretim sisteminde sermayenin yoğunlaşması ve merkezileşmesi ile mevcut teknolojik devrimlerle ilişkili olarak yaşanan nesnel dönüşümlerde aranmamalıdır. Bu dönüşümler kuşkusuz gerçektir ve yüksek finans kesiminin emir komuta otoritesini uygulama biçiminde kendilerini gösterirler. Ancak asıl politik ve toplumsal sebepler güçler dengesinin devletin doğrudan denetiminin yüksek finans kesiminin eline verilmesini sağlayacak biçimde dönüştürülmesi sürecinde aranmalıdır. Bu noktada İkinci Dünya Savaşı'nın hemen sonrasındaki iktisadi ve toplumsal yeniden üretimin düzenlenmesi biçimlerinde yaşanan erozyona ve tükenmişliğe odaklanmalıyız. Bu biçimler - gelişmiş Batıdaki refah devleti, Doğu Bloğundaki reel sosyalizm, üçüncü dünyadaki ulusal popülizmler- bahsedilen her üç jeopolitik gruba belli toplumsal ve uluslararası ilişkiler dayatmıştır. Tarihin bu kısmı geride kalmıştır. Savaş sonrası sistemlerin tükenmişliği -ve hatta çöküşü- güçler dengesini sermayenin avantajına olacak biçimde değiştirmiş ve yüksek finans kesimi komuta kademelerini ele geçirecek güce sahip olmuştur.

Cumhuriyet'ten Ergin Yıldızoğlu bu krizi şu şekilde açıklıyor :

Şimdi bu tükenişin esas olarak ekonomik yanı üzerinde duralım.

Önce somut gelişmelere, sonra bunlarla kapitalizmin gelişme eğilimleri arasındaki ilişkiye, son olarak da uzun tarihsel süreçteki yerine bakalım.



1) Somut gelişmeler: ABD ev piyasalarında başlayan mali bir sarsıntı, hızla, kredi piyasalarına, oradan bankalara, bankalardan banka dışı mali piyasalara sıçradı. Avrupa'ya bulaşmaya başladı. Bu sırada dünya borsaları arasındaki senkronizasyon güçlendi, dalgalanmaların şiddeti arttı, son 70 yılın en yüksek düzeyine ulaştı.

ABD ekonomisi resesyona girdi, Dünya ekonomisi yavaşladı, enerji ve emtia fiyatları durgunluğa rağmen yükseldi. ABD – AB merkez bankaları ilk aşamada piyasalara bir trilyon dolardan fazla para bastılar, FED Faizleri altı kez indirdi. Kredi piyasalarındaki güven sorunu aşılamadı.

Diğer bir deyişle son 30 yılın olağan çözümleri işlemedi, işlemiyor. FED 1929'dan bu yana ilk kez banka sektörü dışındaki finans kurumlarını kurtarmaya başladı. Tüm eşik altı konut kredilerinin, batık bankaların geçici olarak devletleştirilmesi, mali piyasaların yakından denetlenmesi gündeme geldi, hatta öyle ki dev bankalar birer birer kamulaştırıldı. FT'den Martin Wolf "serbest piyasa rüyası" öldü açıklamasını yaptı.

- i. Bazı büyük bankalar batacak, bazıları birleşecek, heç fon piyasası büyük ölçüde temizlenecek. Trilyonlarca dolarlık sermaye devalüe olacak!
- ii. Kredi piyasasındaki daralma, reel ekonomiyi etkileyecek o da, kredi piyasasını. Böylece bir fasit daire oluşacak ve kriz durgunluğu, durgunluk krizi besleyecek.
- iii. Artan işsizlik ve yoksullaşma, dünyanın emekçilerinde büyük refah kaybına neden olacak.

2) Kapitalizmin eğilimleri: Bu krizin dışı vurumu olan aşırı üretim-eksik tüketim



sorununun, 1970'lerden bu yana aşılamaması, krizin yapısal olduğunu gösteriyordu. Bizi bu günkü duruma, sermaye sınıfının bu krize karşı geliştirdiği tepkiler, siyasi refleks getirdi. Yani sürekli pohpohlanan üretim ve bunun karşısında gün geçtikçe alım gücü düştüğünden tüketemeyen emekçi sınıfı, kısacası kapitalimin en büyük çelişkilerinden biri.

Özetle:

- i. Kar oranları gerilemeye başlayınca sermaye, birikmeye devam edebilmek için dolaşıma, spekülasyona kaymaya başladı.
- ii. Hükümetler, sömürü oranını arttırmak için işçi sınıfının sosyal haklarına, kurumlarına ücretlerine saldırdı. İşçi sınıfının tüketim kapasitesi daralmaya başladı.



iii. Sermaye, aşırı üretim, talep yetersizliği sorununu aşmak, kaynak maliyeti sorunu hafifletmek için, ihracat ve dış yatırımlar yoluyla başka coğrafyalara göç etmeyi hızlandırdı.

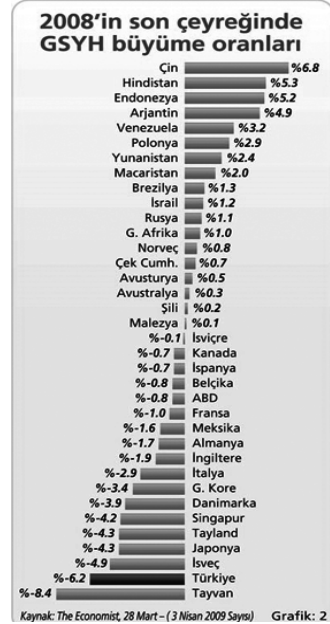
iv. Bu iki süreci desteklemek için finansallaşma, iletişim, veri işlem teknolojilerinin gelişimi hızlandı. Talep yetersizliğini aşmada kredi mekanizması önem kazandı:

## Sonuç

- a) Sermayelerin, mali devreler, yeni teknolojiler, tedarik zincirleri yoluyla yoğunlaşan uluslararası bütünleşmesi, kırılabilirliği ve bulaşıcılık eğilimini arttırdı.
- b) Finansallaşma, gayrimenkul ve kredi köpüğüne dönüştü. Sonra bu köpükler delindi.
- c) Şimdi, kredi hacmi daralırken, talep doğal sınırına, ücret, kira ve kar gelirlerine daralıyor, emekçileri büyük refah kayıpları bekliyor.
- d) Aşırı üretim, talep yetersizliği sorunu yeniden öne çıkıyor.

Bu ortamda üç dinamik çok önemli;

- a. Devletlerin kaynak dağıtım kapasitesi giderek önem kazanıyor: Sermaye grupları arasında devletten yararlanma savaşı sertleşiyor.
- b. Hammadde, enerji kaynaklarını denetleme, piyasaları rakiplerine karşı koruma refleksi yeniden güçleniyor-büyük güçler arası siyasi kültürel askeri rekabet keskinleşiyor.
- c. Emekçi sınıfları denetim altında tutabilmek için, yeni yasalar, teknolojiler, sınıf mücadelesinin önünü kapatacak, bölünmüşlüğü güçlendirecek, dini, etnik kimlik siyaseti körükleniyor.



Bu kez bir de hızlandırıcı etken var: Küresel ısınma, su ve gıda kaynaklarını daraltarak, rekabeti daha da yaşamsal hale getiriyor. Kapitalizmin üretim ve tüketim modelinin sürdürülelemeyeceğini gösteriyor.

3) Peki Kapitalizmin tarihi açısından neredeyiz:

- a. Yapısal Krizin bir düzenleme ve finansallaşma dönemi (neo-liberalizm-küreselleşme) sona eriyor: Kriz tüm birikmiş sorunlarıyla birlikte kendini dayatıyor.
- b. Örneğin 1873'de başlayan krizi, emperyalizm, sömürgecilik, mali genişleme, yeni

teknolojilerle aşma süreci 1929'da çöktü: Mali kriz depresyona dönüştü ve nihayet bir hegemonya değişimi süreci başladı.

c. Ama o sırada, işçi hareketinin, Paris Komünü yenilgisini izleyen yaklaşık 40 yıllık durgunluktan çıktığını, yeni bir teorik, kültürel ve örgütsel atılım başlattığını görüyoruz: Lenin, Rosa, Troçki, Bukharin Gramsci: Emperyalizm teorisi, hegemonya teorisi, devlet-parti teorisi, Sovyetler, yeni devletler vb...

d. Şimdi yine böyle bir yenilenmeye uygun bir döneme giriyoruz diye düşünüyorum. Ama şunu unutmamak gerekir. 20. Yüzyılın başında yenilenen hareket bir önceki dönemin hem devamıydı hem de yaratıcılığıyla onu aşıyordu: Gramsci'nin "kapitale karşı devrim" sözlerini, Parti devlet yapılarını, cephe örgütlenmelerini, anımsayalım.

Bu kez de hem geçmişin devamı olmak hem de onu, tekrarlamaya kalkmadan yaratıcı bir biçimde aşmayı başarmak gerekiyor. Başarısızlığın faturası tüm insanlık açısından çok ağır olacak! Çünkü bu kez kriz, hızlandırıcı, küresel ısınma etkeninden dolayı bir "uygarlık krizine" dönüşmüş durumda...

Kimi teorisyenlere göre ise kapitalizm 4. Buhran Dönemi'ni yaşamaktadır. Bu teoriye göre ise 2008 krizinin asıl nedeni her ne kadar finanslaşma eğilimi üzerinde patlak vermiş olsa da emperyalist birikim tarzının bu dönemde yarattığı en büyük artık sermaye – artık emek gücü kutuplaşmasıdır. Bugün dünyanın bir tarafında büyük bir sermaye birikmesi yaşanırken , dünyanın diğer bir tarafında korkunç bir yoksul emekçi kitlesi ayartmaktadır. Bu emekçi kitlesine gün geçtikçe işçileşen mühendis, doktor, öğretmen gibi hizmet sektöründe çalışanları da eklersek kapitalizmin krizinin ne denli derin ve kendiliğinden olduğunu görebiliriz. Fakat bir taraftan işçileşme artıp alım gücü düşerken diğer yandan ürettiği ürünü satmak zorunda olan sermaye sınıfı, son kırk yılın sermaye birikiminin tökezlemesi sonucu panikleyerek daha az işçiye daha çok üretim yaptırmak istemektedir. Böylelikle toplam kar belirli bir düzeyde tutulmaya çalışılmaktadır. Bunun ilk belirtisi dünya çapında yaygınlaşan işsizlik krizidir. Özellikle işsizlik krizi metal ve tekstil sektöründe görülmektedir. Bu işin iç yüzünü öğrenmek için ise büyük GM, Ford, Chrysler gibi devleri incelemek gerekmektedir. Sonuçta 4. Buhran Dönemi teorisine göre bu dönemin ekonomisi, kapitalizmin sağlığının, her türlü üretken girişimi şişirip ardından patlatarak elde ettiği ranta bağlıdır. Çünkü genişleyen sermaye işçi sınıfından vazgeçemez. Çünkü üretimi salt makine ile gerçekleştirmeye çalışmak insan-robotları tüketmemesine neden olacaktır.

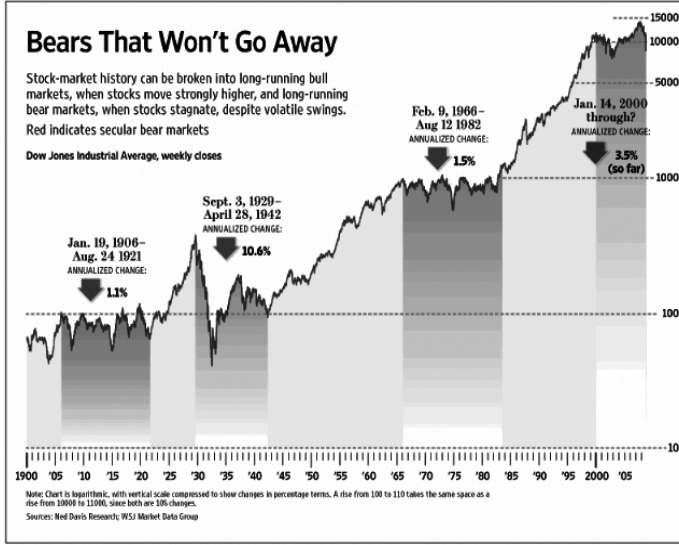
Athabaska Üniversitesi'nden Ingo Schmidt ise 1939'dan günümüze krizleri kıyasladığı makalesi :

**1930'lar: Uzaktan Beliren Süper Gücün Krizi**



1929 Ekimindeki borsa krizini izleyen Büyük Bunalım, ABD'nin dünya siyasetine ve ekonomisine hâkim olmaya henüz başladığı bir dönemde patlak verdi. 1918'de, St. Petersburg ve Moskova'dan Berlin, Viyana ve Budapeşte'ye doğru yayılan proleter enternasyonalizmine karşı bir alternatif olarak, başını ABD'nin çektiği kapitalist enternasyonalizmini öneren kişi, dönemin başkanı Wilson'du. Ne Britanya ne de Fransa, savaştan bitip düşmüş ve yükselen bir işçi sınıfı militanlığı dalgasıyla karşı karşıya kalmış halleriyle, böylesine uz görülü bir yükümlülüğün altına girme gücüne, cesaretine ve hayal gücüne sahiptiler. Birkaç yıl sonra, ABD'den yapılan sermaye ihraçları, Avrupa ekonomilerinin, oldukça mütevazı ölçülerde yeniden yapılanmasına katkıda bulundu. Ancak, o dönemde ABD kendi imgesinden bir kapitalist dünya biçimlendirme yeteneğine sahip değildi. ABD burjuvazisinin bütün fraksiyonları da Wilson'un Amerikan enternasyonalizmi projesini paylaşmıyorlardı. Dünya ya da en

azından Avrupa siyasetiyle ilgilenmeyen ve ABD hegemonyasının henüz prematüre olduğuna inanan kesimler hâlâ mevcuttu.



Atlantik'in öteki yakasında ise, Britanya egemen sınıfı, ABD ve Almanya'nın tırmanan rekabeti ve ayrıca savaş maliyetlerinden ciddi biçimde zayıflamış olmakla birlikte, hâlâ İmparatorluğuna ve dünya lideri olma düşüncesine yapışıyordu. İtalyan komünisti Gramsci'nin haklı olarak bir sınıfın, Britanya burjuvazisinin artık hegemonyasını icra edemediği ve bir başka sınıfın, Amerikan burjuvazisinin de henüz bu hegemonyayı icra edebilme yeteneğine sahip olmadığı bir durum olarak tanımladığı durum işte buydu. Bu "hegemonik vakum" Britanya ve Amerika merkez bankacı yöneticileri 1929 Ekim Wall Street çöküşünü tedavi etmek konusunda işbirliğine gidemediklerinde açıklık kazandı. Bu işbirliği yapamama halinin bir sonucu olarak, finansal erime sadece krizi tetiklemekle kalmadı, ayrıca, dünya piyasasını imha eden rekabetçi devalüasyonlarla birlikte kredi kurummasına da yol açtı.

Bugünkü durum bundan çok farklıdır. Dünyanın finansal merkezlerindeki merkez bankası yöneticileri işbirliği içindeler ama sermayenin uluslararası dolaşımını stabilize etme konusunda yarattıkları etkiler, 1970'lerden bu yana geçen süre içinde tanık

Bugünkü durum bundan çok farklıdır. Dünyanın finansal merkezlerindeki merkez bankası yöneticileri işbirliği içindeler ama sermayenin uluslararası dolaşımını stabilize etme konusunda yarattıkları etkiler, 1970'lerden bu yana geçen süre içinde tanık



olunandan çok daha sınırlı. Bu da hegemonik bir vakumun varlığını değil, ABD liderliğindeki kapitalizmin altının oyulduğunu ima etmektedir.

Mevcut krizi 1930'ların krizinden ayırıştıran başka önemli yönler de mevcut. 1929 finansal krizi, dolaşımın kapitalist sermaye birikimi sürecinin en zayıf halkası olduğunu kanıtlaması ve siyasetin bu bağlantıyı tamir edememesi nedeniyle bir depresyona yol açtı. Ancak, bunalımın seyri içinde, sonunda ABD hegemonyasını inşa eden bir dizi öge evrimleşti. Bunlardan birincisi, sanayi sendikacılığına ve New Deal siyasetine neden olan yeni kitlesel üretim sanayilerindeki emek hoşnutsuzluğu dalgasıydı. İkincisi, Alman burjuvazisinin emek hareketlerini kendi başına içermeyi başaramadığını ve ekonomik bakımdan bunalım tarafından imha edilen radikalleşmiş orta sınıfın desteğine ihtiyaç duyduğunu kanıtlayan Nazi Almanyası'nın yükselişi oldu. Aynı zamanda, başta Britanya ve Fransa olmak üzere Avrupalı güçler, Nazi saldırganlığını ve Komünist Partilerle Sovyetler Birliği tarafından temsil edilen "tehdidi" durduramayacaklarını kanıtladılar.

ABD burjuvazisi içindeki enternasyonalist fraksiyon bu yerel ve uluslararası öğeleri bir refah ve savaş ekonomisini pekiştirmek için kullandı.[4] Çoğunluğu komünistler tarafından inşa edilen ve yönetilen sendikalar, önce, Hitler Almanyası ile Sovyet Rusya arasında kurulan totaliter özdeşlik fikrine dayandırılan ve sonra da anti-komünist haçlı seferi olarak devam ettirilen faşizme karşı mücadelenin içine çekildiler. Bu durum, ekonomik bakımdan kitlesel üretim tekniklerinin ve Keynesçi talep yönetiminin bir savaş ekonomisini bir para basma makinesi haline dönüştürmesi sayesinde mümkün oldu.

Britanya'nın İmparatorluğu ve Almanyanın imparatorluk inşa etme girişimleri savaşın ekonomik maliyetlerine yenik düşerken, ABD bu yükü önemli ölçüde, Britanya dâhil müttefiklerinin sırtına yükleyebildi. Üstelik dikey olarak bütünleşmiş şirketlerdeki kitlesel üretim, diğer ülkelerdeki üretim örgütlenmesi biçimlerinden daha verimli olduğunu gösterdi. Bu rekabet gücü ABD şirketlerine, işçilerine bir kârlılık sıkışması yaratmadan daha yüksek ücretler ödeme ve diğer ülkelerdeki kapitalist üretim için bir rol modeli haline gelme olanağı sundu.

Bugün bu öğelerin hiçbirisi geçerli değil. Finansal kriz ve kazanılamayan savaşların yarattığı vergi yükünün tırmanması ve daha yakınlardaki batık finansal şirketlere yönelik kurtarma operasyonları Birleşik Devletlerdeki emekçi ve orta sınıfları vuruyor. Hazine Bakanı Paulson'un finansal krizin yükünü ABD'nin G-7'li ortaklarıyla paylaşma girişimi yandaş bulamadı. Meslektaşları basit bir biçimde krizin bir Amerikan sorunu olduğunu ilan ettiler ve kendi ana yurtlarında daha küçük kurtarma paketleri açmaya giriştiler. Daha genel olarak, savaş ekonomisi artık bir





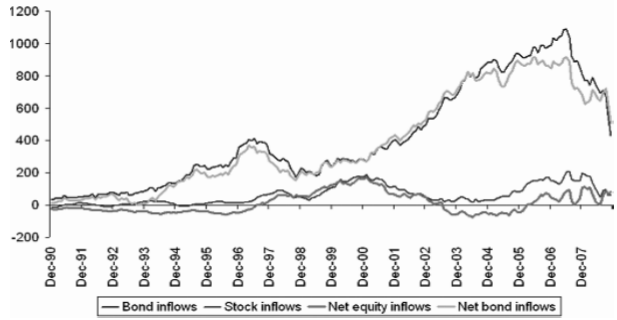
*büyüme motoru olarak çalışmıyor ve ABD şirketleri bir zamanlar sahip olduklarıyla aynı etkinlik avantajı marjına sahip olmadıkları gibi, birçok sektörde geriden geliyorlar. Kapitalist paktın liderinin bugün neden 2. Dünya Savaşı sırasında ve sonrasında olduğundan daha az güçlü ve parlak olduğunu anlamak içinse, sarsıntılarla dolu 1970'li yıllara bakmalıyız.*

### **1970'ler: İmal Edilmiş Hegemonyadan Pentagon Wall Street Kapitalizmine Geçiş**

*ABD'nin kapitalizm modelindeki çatlaklar 1970'lerde belirginlik kazandı. Yerel olarak, sivil haklar ve kadın hareketleri Amerikan Hayat Tarzı'ndaki tabi kılınmış konumlarına karşı protestoları yükselttiler. Tüm renklerden ve her iki cinsiyetten işçiler, çalışmanın değersizleşmesine, çalışma ritmindeki hızlanmalara ve ücretlerinin satın alma gücünün altının enflasyonla oyulmasına isyan ettiler. Bütün kapitalist merkezlerde benzer hareketler görülmekle birlikte, ABD bunlardan özellikle ağır biçimde etkilendi.*

*Çünkü aynı zamanda Almanya ve Japonya'nın yükselen ihracat gücü merkezlerinin rekabeti ve Vietnam'da, 2. Dünya Savaşı'ndan sonra ilk kez, ekonomi üzerinde büyüme uyarısı yerine yük yaratan yükselen savaş girişimleri ile karşı karşıyaydı. Neo-liberalizm bu meydan okumalara verilen yanıt oldu.*

**Long-term inflows to the US  
TIC data, \$ billion, rolling 12m sums**



### **Uzun Dönem ABD Dolarındaki Durum**

*Siyah sivil haklar hareketi, radikal kanadının yani Kara Panterlerin zalimce ezilmesiyle birlikte, az sayıdaki siyahın orta sınıf haline dönüşmesine ve daha da az sayıdaki siyahın ABD burjuvazisi içinde liderlik konumlarına yükselmesine izin verilerek etkisizleştirildi. Afrika kökenli Amerikalıların çoğunluğu, ABD toplumunun en altında kalmaya ve hem düşük hem de yüksek ücretli mavi yakalı işler için giderek göçmen, özellikle de Hispánico kökenli emekçilerle rekabet etmeye devam ettiler. Aynı böl ve yönet taktikleri kadın hareketini etkisizleştirmek için de kullanıldı: Bazıları orta sınıf konumlarına çekildiler ve geriye kalanlar üzerindeki ekonomik baskılar yaşam standartlarının korunması daha uzun saatler boyunca çalışmayı gerektirirken yaygınlaştı. Sendikaların pazarlık gücü şirketlerin üretimlerini ABD içinde acımasız sömürünün hüküm sürdüğü güney eyaletlerine ya da deniz aşırı sermaye-dostu bölgelere yeniden dağıtmasıyla zayıflatıldı.*

*Herkese ama özellikle de en umutsuz sınıf-altı gruplara ucuz kredi sunulması ve ucuz ithal tüketici malları akını, emeğe ve yaşam standartlarına yönelik bu saldırıların etkisini yumuşattı. Bir arada ele alındıklarında, bu iki öge Pentagon Wall Street Kapitalizminin yükselişine katkıda bulundu. Finansal, çoğunlukla da kurgusal varlıkların birikimi ile tamamlanan ucuz kredi, Wall Street'i dünya kapitalizminin dolaşım süreçlerinin merkezi haline getirdi. Bu da sadece finansal faaliyetlerden elde edilen muazzam kârların yığılmasına neden olmakla kalmadı, ayrıca söz konusu kârlarla ilgili iddiaları üretim süreçlerinin yeniden tahsis edilmesi ve yeniden örgütlenmesini sağlayan etkili bir silaha dönüştürdü. Ortaya çıkan sonuç, hala Wall Street'in finansal kazanç iştahını tatmin etmeye yetecek kadar yüksek olmamakla birlikte, sadece daha yüksek bir artık değer oranı değil, ayrıca küresel arz zincirlerinin yükselişi oldu.*

*Yönetimsel irade tek başına söz konusu arz zincirlerini oluşturmak için yeterli değildi. Dış piyasaları açacak ve özel mülkiyeti koruyacak politik iradeye de ihtiyaçları vardı. Bu durum NAFTA'dan Dünya Ticaret Örgütü'ne kadar uzanan diplomatik baskılar ve ticaret anlaşmaları ile kısmen elde edilebiliyorken, ABD askeri-sanayi kompleksi her zaman söz konusu girişimlerin son çare merci oldu. Elde edilen mülkiyet yoluyla birikim dünyanın birçok ülkesinde krizler ve zorluklara yol açtı ama aynı zamanda ABD'nin kendi anayurdunda sosyal barışı korumasını sağladı. Deniz aşırı finansal krizler düzenli olarak, özellikle 1980'lerin ve 1990'ların finansal sarsıntıları içinde, güvenli bir liman olarak kabul edilen Wall Street'e sermaye akımı yaşanmasına neden oldu. Böylece Uluslararası Para Fonu'nun finansal çalkantılara çare olarak yazdığı sınaî yeniden yapılanma, mali konsolidasyon ve özelleştirme reçetesi, daha fazla varlığı Wall Street kumandası altına sokarken, daha ucuz tüketici malları da ABD'deki alışveriş merkezlerinin raflarına dizildi.*

### **Pentagon Wall Street Kapitalizminin Sonu mu?**

*Pentagon Wall Street Kapitalizmi iki tür inanca yaslanır. Birincisi, ABD ordusunun dünyanın neresinde olursa olsun özel mülkiyeti koruma yeteneğine sahip olmasıdır. İkincisi, doların güvenilir bir servet biriktirme aracı olmasıdır. 1970'lerde, ABD burjuvazisi ABD ordusunun Vietnam'da yenilmesi, doların Bretton Woods sisteminin sabit döviz kurlarını terk etmesinden sonra değer kaybetmesi ve yerel enflasyon nedeniyle sarsılan bu inançları, neo-liberalizme ve saldırgan dış siyasetlere doğru kararlı bir hamle yaparak tamir etti. Bu hamle liderleri hâlâ yurt içinde sendikalarla ve çevre ülkelerde kalkınmacı devletlerle uzlaşma aramakta olan birçok Avrupa ülkesinin feragatçi politikalarından çok daha etkin bir kârlılık*



ve mülkiyet koruması vaat ediyordu.

Otuz yıl sonra bu inanç bitti. ABD dış siyasetleri hâlâ her zamankinden daha saldırgan olmakla ve hükümetin Wall Street'i kurtarma girişimleri önceden görülmemiş düzeylere ulaşmakla birlikte, sonuçlar ölümcül. Afganistan'da ve Irak'ta, dünyanın en büyük ordusu, çoğunlukla tek taraflı olarak, insanlık dışı ve anti demokratik ilan ettiği rejimleri imha edebildiğini kanıtladı. Ama ABD aynı zamanda kendi imgesinden bir serbest piyasa toplumu yaratmaya katkıda bulunamadığını da kanıtladı. Wall Street teki yatırımcı güveni muazzam miktarlardaki merkez bankası parasının ve vergi dolarlarının enjekte edilmesiyle asla tamir edilebilir durumda değil. Üstelik emekçi ve orta sınıflardan birçok insan da iş, emeklilik ikramiyesi ve evlerinin kaybedilmesi tehlikesiyle karşı karşıya. "Amerikan Rüyası" onlar için sona ermiş durumda. ABD uluslararası kapitalizm için bir rol modeli olmaktan çıktı. Hâlâ sürücü koltuğunda oturuyor olmasının nedeni, ne yeni bir kapitalist hegemonya inşa edilecek alternatif kapitalizm modellerinin ne de kapitalist olmayan bir geleceği temsil etme iddiasına sahip olan muhalefet hareketlerinin mevcut olması.

Alman maliye bakanı Steinbrück birçok gün kadar önce ABD'nin "finansal süper güç konumunu" yitireceğini söyleyerek önemli bir medya ilgisinin hedefi oldu. . Diğer ülkelerdeki hükümetler de benzer duyarlılıkları dile getirdiler. ABD hükümetlerinin ve Wall Street bankerlerinin mevcut krizin geçen yaz patlak vermesi öncesinde sergiledikleri kibir dikkate alındığında, diğer ülkelerin bir parça soğukkanlı davranması yeterince anlaşılabilir bir durumdur. Ama yine de fazla bir anlama gelmemektedir. Başka hiçbir ülkede ya da ülkeler grubunda, hükümetler ve kapitalistler zayıflayan Pentagon Wall Street kapitalizmine bir alternatif icat edebilmenin yakınında bile değiller. ABD İmparatorluğu'nun suç ortakları idiler ve hala öyleler, ABD tarafından tetiklenen krizin kendi yönettikleri ülkelerdeki etkilerini çevrelemeye çalışmakla meşguller. Britanyalılar hala geçen yılki Northern Rock çöküşü rezaletiyle uğraşmakla meşgul; Almanlar IKB kayıpları ile mücadele ediyor; dünya egemen sınıfları bir durgunluğa hazırlanıyor. 1990'ların başlarındaki ve 2000'lerdeki krizlerde olduğunun aksine, hızlı bir iyileşme de beklemiyorlar. Bunun yerine, tabii kılınan sınıfların çalışma ve yaşama koşullarına yönelik bir saldırıya hazırlanarak, oldukça karanlık bir gelecek resmi çiziyorlar.

Şu ana kadar, sendikalardan ve diğer toplumsal hareketlerden fazlaca bir tepki gelmedi. Her şeye kadir finansal piyasalar fikrine takılıp kalındığında, kendilerini son ana kadar evrenin efendileri olarak sunanların öz güvenlerinin derinden sarsıldığı bir ortama uyum göstermek zor olabilir. New York Kenti Emek Konseyi daha geçen gün Wall Street'te, Paulson'un o kadar da zengin olmayanlar ve yok-

*sullar pahasına zenginlere sunduğu cömert kurtarma paketine karşı bir gösteri düzenledi. Bu sadece sembolik bir eylem olabilir ama ilginç bir yönelime işaret ediyor: Ana Cadde halkı Wall Street, Bay Street ve dünyanın diğer finansal merkezlerini yeniden talep ediyor ve umut ederiz ki değiştirmeye yöneliyor. Dünya paranın sırtında değil, işçilerin sırtında dönüyor.*

Bu teori ve/veya görüşlerden hangisi doğru bunu belki de tarih gösterecek ; ama herkesin bildiği bir gerçek var ki, insanların temel ihtiyaçlarını karşılamaktansa onları hayaller ile yaşatmayı tercih eden bir sistem olan kapitalizm, yalnızca belli bir zümreye hizmet etmekte ve her geçen gün kendi mezar kazıcılarını yaratmaktadır.

Ve son olarak unutmayalım ki suyun akışı değiştirilemez.

## **Kaynaklar :**

- <http://tr.wikipedia.org/wiki/Kapitalizm>
- Ergin Yıldızoğlu Emek Araştırmaları Merkezi tarafından düzenlenen konferansta yaptığı sunuş, 29 Mart 2009
- Erinç Yeldan , Cumhuriyet Gazetesi , 20 Kasım 2008
- <http://www.sendika.org>
- P.A. Baran ve P.M. Sweezy (1966). Monopoly Capital: An Essay on the American Social Order New York.
- Schmidt (2008). “Aufstieg und Fall des Pentagon Wall Street Kapitalismus” Sozialismus, June.
- Neo-Keynesçilik terimi diğerleriyle birlikte Ben Bernanke, Lawrence Summers, Joseph Stiglitz ve Gregory Mankiw tarafından yazılan gazete makelelerinden derlenen iki cildin yayımlanmasından sonra iktisatçılar arasında popülerlik kazandı. Bakınız: N. G. Mankiw and D. Romer, eds. (1991). New Keynesian Economics, 2 volumes, Cambridge, MS.



## NATO

Ceyhun YILDIRIM  
GYTE Öğrencisi

Öncelikle şunu söylemeliyiz ki bütün dünya halklarının barış içinde(!) yaşaması için kurulmuş olan NATO'yu bütünüyle anlatmak dergimizin sayfalarına sığmaz. Onun için eksik kalan birkaç nokta olacaktır fakat elden geldiğince NATO'nun içyüzünü aktarmaya çalışacağız.

NATO 9 Nisan 1949 yılında yapılan Washington Antlaşması ile kurulmuştur.

Kendi içindeki saldırmazlık anlaşması bize bugüne kadar NATO'nun amacı gibi öğretildi. Ancak NATO II. Dünya Savaşı'ndan sonra dünya halkları arasında hızla yayılan komünizm fikri, ve bu fikri hayata geçirme amacıyla olan SSCB'ye karşı kurulmuş emperyalist bir savaş ya da toplu imha aygıtıdır.

Komünizmle savaş amacıyla pek çok ülkede illegal yapılar oluşturmuş (Gladyo) ve bu yapılar sayesinde o ülkelerde iç karışıklıklar yaratarak darbeler tezgahlamıştır. Bugünlerde ülkemizin gündemini meşgul eden Ergenekon Davası da NATO'dan

bağımsız değildir. NATO'nun zamanında darbeler tezgahlamak için kullandığı ve eğittiği ekibi bugün NATO'nun amaçları ile çatışır hale gelmiş ya da NATO bu kişilere artık ihtiyacının olmadığını farkına varıp onlarla yollarını ayırmış ve bu kişiler de kendi içlerinde farklı örgütlenmelere gitmişlerdir. (Burada amacımız Ergenekon Davası'na girmek değildir. Bu nedenle Ergenekon burada son buluyor bizim için.) Ülkelerdeki aydın, ilerici, demokrat kişilere karşı girişilen suikastlerde ve işlenen cinayetlerde mutlaka gladyo'nun parmağı vardır. Bu örgütler genelde devlet tarafından da beslenir, korunur ve "iyi çocuklar" ilan edilirler. Bu iyi çocuklar ülkeyi vatandaşların güvenliği için, din için, devletin ve milletin bölünmez bütünlüğü için ve komünizm tehlikesi(!)ne karşı kaosa sürüklerler.

"Taraflardan herhangi biri, Taraflardan birinin toprak bütünlüğü, siyasi bağımsızlığı ya da güvenliğinin tehdit edildiğini düşündüğü zaman, tüm taraflar birlikte danışmalarda bulunacaklardır." Anlaşmanın bu 4. maddesi yukarıda yazdıklarımı kanıtlar biçimdedir.

Ayrıca artık gözle görünür bir komünizm tehlikesi olmadığına göre (öyle ya SSCB dağıldı) NATO'nun varlık amaçları da ortadan kalkmıştır. Ancak nedir ki NATO varlığını hala etkili bir biçimde sürdürmektedir. Bu da demek oluyor ki



# TOPLUM VE YAŞAM

**HURDACE**

NATO'nun amaçları bir miktar yön değiştirmiş "komünizm canavarı"(!) ile boğuşmak yerine artık dünyada enerji kaynaklarının emperyalizmin hizmetine sunulması gibi bir amaca ya da yeni yeni pazarlar yaratılmasına yönelmiş olması lazım ki bugün Irak'a da, Afganistan'a da... NATO ile girmektedir ABD.

Bunların da ötesinde artık Avrupa'nın emperyalist devletleri dünyanın yönetiminde söz sahibi olmak derdine düştüler. Fransa yıllarca aradan sonra NATO'nun askeri kanadına geri dönme kararı aldı. 2020 yılına kadar askeri alana devasa bir bütçe ayırmayı tasarlıyorlar. Yine Almanya ve Fransa'nın askeri birlikteliği söz konusu idi. Bunları gören ve dünyada düzenlediği tüm saldırılarda neredeyse batağa saplanmış olan ABD şunu görmüştür ki dünyayı tek başına yönetemeyecektir. Bu sebepten ötürü ABD Avrupalı emperyalistlerle işbirliği yapmak durumunda kalmaktadır. Bu duruma Avrupalı emperyalistler de sıcak bakıyorlar. Bunu yaptıkları konuşmalarda da belli ediyorlar zaten.

Kısacası artık NATO çok daha farklı bir oluşuma girmiştir. Bugüne kadar ABD'nin savaş aygıtı olarak davranan NATO bundan sonra hem ABD hem de Avrupalı emperyalistlerin savaş örgütü haline gelmektedir. Yani dünyayı kanlı yeni bir dönem beklemektedir.



**NATO  
STRIKE**

AN AMERICAN ORIGINAL

Goca  
Miyasawa  
2012





## 1 MAYIS

Ceyhun YILDIRIM  
GYTE Öğrencisi

1880'li yıllar, ağırlıklı olarak kol emeğinin kullanıldığı ve çalışma şartlarının çok kötü olduğu yıllardı. Küçük çocukların karın tokluğuna çalıştırılması ve 14-15 saate kadar varan iş günleri söz konusuydu.

Şirketler eşi görülmemiş bir hızla büyürken, işçiler, işyeri güvenliği, sağlık koşulları, örgütlenme ve grev gibi en temel haklarını dahi tanımayan bir siyasi ve hukuki sistem ile karşı karşıyaydılar.

ABD'de 1881 yılında yarım milyon işçiyi temsilen kurulan Örgütlü Meslek ve Emek Birlikleri Federasyonu "8 saatlik iş günü" mücadelesini ülke geneline yaymak ve işçilerin kararlılıklarını göstermek amacıyla mücadeleyi yükseltti.

ABD'nin Chicago kentinde 40 bin tekstil işçisinin gerçekleştirdiği eylem kanla bastırıldı. Aynı kentte, bir fabrikada 8 saatlik işgünü için greve çıkan 1400 işçi işten atıldı. Aynı tarihlerde greve çıkanlara ateş açıldı ve 4 işçi yaşamını yitirdi. Saldırıları, mücadele ateşini söndürmedi, aksine körükledi. ABD ve Kanada'da sendikalar ve diğer örgütlerin yükselttiği mücadele sonucu 1 Mayıs 1886'da yaklaşık 350 bin işçi greve çıktı. Tarih işçi sınıfının böylesine örgütlü ve kararlı tepkisine ilk kez tanık oluyordu. Tüm ülkede yaşam durdu. İşçiler üretimden gelen güçlerini kullanıyordu.

İşçilerin bu topyekün isyanı, işverenlerin tepkisini çekti. Chicago'da greve çıkan 40 bin işçinin eylemini bastırmak için, saldırılar düzenlendi. İşverenler grev kırmak için sokak çeteleriyle anlaştı. Sokak çeteleri bir taraftan işçilere saldırıyor, bir taraftan da grev kırıcılığı yapıyordu. Grevci işçilerle sokak çeteleri arasında çıkan kavga sırasında, polislin işçilerin üzerine ateş açması sonucu 4 işçi yaşamını yitirdi.

Hükümet ve işverenler, işçi eylemini kolay kolay içlerine sindiremiyordu. 1 Mayıs sonrası işten atmalar, baskılar yoğunlaştı. Olaylara neden oldukları gerekçesiyle 8 işçi hakkında idam istemiyle dava açıldı. İşçiler idam cezasına çarptırıldı.

Dört yiğit işçi önderi Albert PERSONS, Adolph FISCHER, George ENGEL ve August SPIES, 1 Mayıs 1886 yılında 8 saatlik iş günü mücadelesinde önderlik yaptıkları için idam edildi.

Albert PERSONS isimli işçi, özür dileme şartıyla affedileceğinin söylenmesi üzerine, mahkeme heyetinin karşısında tarihe geçecek sözlerini söyledi: "Bütün dünya biliyor suçsuz olduğumu. Eğer asılırsam canı olduğumdan değil, emekçi

olduğumdan asılacağım."

İşçi önderlerinin cenaze törenine yüz binlerce insan katıldı. ABD'de yaşanan bu olaylar uluslararası işçi örgütlerini harekete geçirdi. II. Enternasyonal 1889'da Paris'te düzenlediği kongrede, Amerikan işçilerinin mücadelesini desteklemek amacıyla dünya çapında gösteriler düzenledi. 1890'dan başlamak üzere 1 Mayıs'ı da, "Uluslararası Birlik, Mücadele ve Dayanışma Günü" olarak kabul etti.

## TÜRKİYE'DE 1 MAYIS'LAR

Anadolu'da 1 Mayıs ilk kez Osmanlı döneminde, 1905 yılında İzmir'de kutlandı. Bunu 1909 Üsküp kutlaması izledi.

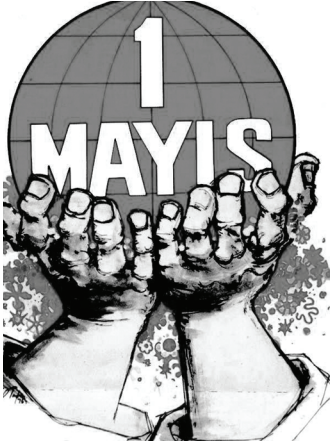
İstanbul'da ilk kez 1 Mayıs kutlaması 1910'da yapıldı.

1920 1 Mayıs'ında işgal idaresinin ve Osmanlı hükümetinin yoğun baskılarına karşın 1 Mayıs İşçi Bayramı olarak kutlandı. İşçiler yaptıkları yürüyüşte "Bağımsız Türkiye" yazılı bir pankart taşıdılar.

1921'de İstanbul'un hemen tüm işçileri 1 Mayıs'ı kutladılar.

1923'te çok sayıda işçi greve çıktı. İşçi taleplerinin arasında, "yabancı şirketlere el konulması, 1 Mayıs'ın resmen işçi bayramı olarak tanınması, sekiz saatlik işgünü, hafta tatili, serbest sendika ve grev hakkı" vardı ve birçok işçi tutuklandı.

## Cumhuriyet Sonrası



1924'te "İşçi Bayramı" olarak kutlayan işçilerin bu eylemi engellenmek istendi. Sekiz saatlik işgünü için bildiri dağıtan birçok işçi tutuklandı. 1925'te kutlamalara izin verilmedi ve 1935 yılına kadar neredeyse her yıl gizli kutlanabildi.

1935'te yasal bir düzenleme ile "Bahar ve Çiçek Bayramı" olarak genel tatil günlerine dahil edildi. 27 Mayıs 1960'tan sonra da "yasaklar" yaşandı. Toplu Sözleşme, Grev ve Lokavt Kanunu'nun kabul tarihi olan 24 Temmuz, işçi sınıfına 1 Mayıs'ın yerine bayram olarak dayatıldı. Ancak bu girişimlerin hepsi, kararlı mücadeleler sonucu geri döndü.

## Yakın Dönem'de 1 Mayıslar

En kitlesel 1 Mayıs, 1976'da kutlandı. O gün Taksim Meydanı'nı 400 bin emekçi doldurdu. Bu yüzden 1977 1 Mayıs'ında işçilerin yoğun katılımından korkanlar

# TOPLUM VE YAŞAM



Taksim Meydanı'nı kana buladılar. Dönemin DİSK Genel Başkanı Kemal Türkler'in konuşmasının sonlarına doğru, çevredeki binalardan halkın üzerine ateş açıldı. Yaşanan paniğin ardından 37 insanımız yaşamını yitirdi ve 200'den fazla yaralı vardı.

1978 yılında, önceki yıl yitirilen 37 insanın acısını içinde yaşayan yüzbinler yine Taksim Alanı'ndaydı...

1979 yılında Sıkıyönetim Komutanlığı İstanbul'da mitinge izin vermedi.

80 sonrası Askeri darbenin yasaklar zincirinde 1 Mayıs da yer alıyordu. Uzunca bir süre 1 Mayıs kitlesel olarak kutlanamadı. Bu dönemde çeşitli iş bırakmalar oldu.

1987: 7 yıllık aradan sonra bazı sendikacı, milletvekilleri, aydın, sanatçı ve bilim adamları ile birlikte yaklaşık 1000 kişilik bir grup Taksim Anıtı'na 1 Mayıs şehitlerini anmak üzere çelenk bırakmak istediler. Polis sadece milletvekillerine izin verdi.

1989: Taksim'de biraraya gelen kitleye saldırıldı. Mehmet Akif Dalcı isimli bir işçi yaşamını yitirdi.

1990: Yine Taksim'e yürümek isteyenlere izin verilmedi. Çıkan çatışmada İTÜ Öğrencisi Gülay Beceren felç oldu.

1996: 1980 sonrası en kitlesel mitingi gerçekleştirildi. Kadıköy'ü dolduran yaklaşık 150 bin insan toplandı ama yine açılan ateş sonrası 3 kişi yaşamını kaybetti.

2005'te Kadıköy'de kutlama yapıldı. Kutlamalara yaklaşık 80 bin kişi katıldı. Kutlama yapmak için ülke genelinde 48 il ve dokuz ilçede yasal müracaatta bulunuldu ve yaklaşık 193 bin kişi katıldı.

2007'de Kadıköy ve Taksim'de kutlamalar yapılmaya çalışıldı. Ancak Taksim'de toplanan kitleye polis "orantısız güç" uyguladı. Okullar gözaltına alınanlarla doldu.

2008'de tüm örgütler Taksim'de kutlama kararı aldı ve polis yine orantısız güç uyguladı. Hızını alamayan polis bir hastaneye de gaz bombası attı.

2009'da ise kriz ortamında bir kutlama yapıldı ancak alan tartışmasına giren örgütler yine Kadıköy ve Taksim olarak bölündüler ve bu kriz döneminde gayet cılız ama yaygın bir kutlama düzenlendi.

1 Mayıs günleri yukarıda da görüldüğü gibi işçi sınıfının ve çıkarımın işçi sınıfının çıkarları ile örtüştüğünü bilenlerin talepleri ve sorunları üzerinden şekillenmiştir.



# TOPLUM VE YAŞAM



Bizleri de artık birçok sıkıntı bekliyor. Sosyalizm korkusundan ortaya çıkan “sosyal devlet” kavramı artık yok ediliyor. Geçen sene Meclis’ten geçen SSGSS Yasası nedeniyle artık emekli olmamız bir hayal. 60-65 yaşına kadar yaşamamız gerekiyor ki emekli olabilelim. Bunu bilen cumhurbaşkanı oğluna yasa çıkmadan önce sigorta yaptırmıştı. Peki ya biz? Milyonlarca emekçi evladı. Diğer bir taraftan ise hala ne olduğuna anlam verilemeyen ama okullardan “mühendis” olarak mezun olmamızı engelleyecek olup adı bile tartışmalı olan (şimdilik –yetkin mühendislik- diyelim. Aman kimse duymasın) bir yasa ile mühendisliğimiz de elimizden alınmaya çalışılıyor. V.’si ülkemizde düzenlenen Dünya Su Forumu sayesinde sularımız artık ulaşılamaz olacak. Kriz nedeniyle yapılan zamlarla öğrenci evlerinde donduk. Gelen faturalarsa içimizi yaktı ama yine de buz kestik. Okullarımız gitgide bilimden-bilimsel çalışmalardan uzaklaşıyor. Ülkemizde bilim üssü olan TÜBİTAK gericiliğin eline geçti ve Bilim ve Teknik dergisi üzerinde çeşitli oyunlar oynanıyor. Sorunlar saymakla bitmiyor. Eminim ki sizin de buraya ekleyebileceğiniz onlarca sorun vardır. Ama sayfalarımız sınırlı ne yazık ki. Kapitalizm için sevimli sözcükler olan “liberalizm”, “serbest piyasa” artık uzak durulmaya çalışılan kavramlar. Artık batan iflas edilen bankalar-şirketler devletleştiriliyor ve işçilerin-emekçilerin bizlerin paralarıyla tekrardan kasaları dolduruluyor. Kriz geçer geçmez pazarlanmak üzere. Hükümetin açıkladığı krize karşı önlem paketleri hiçbir işe yaramıyor. Hiç kimse krizin dibini göremiyor. IMF 2010 Mayıs’ından ötesini göremiyor. Paranın yazarları “Marx haklı mıydı acaba?” diye soruyorlar. Biz size bırakıyoruz. Kısacası, kazanılmış tüm haklara saldırının arttığı bu dönemde bizim de öğrenciler olarak 1 Mayıs’a katılarak kazanılmış ama bizden geri alınmak istenen haklarımızı savunmamız ve daha insanca bir yaşamı savunmamız gerekiyor. Bu dünyayı üretenler var ediyor ve ancak onlar yaşanılır hale getirebilir.



## GECE YAŞAYIP GÜNDÜZ UYUYANLAR, BİZ İKİNCİ ÖĞRETİMLİLER

Onur GÜLLÜ

Yıldız Teknik Üniversitesi Öğrencisi

Sabah oldu yine. Mızımızlana mızımızlana kalktım yataktan. Üşenerekte olsa göz ucuyla baktım diğer dünyanın saatine. O da nesi! vakit öğleyi geçmiş ve dayanmış saat 3'ün ilk dakikalarına. Aceleyle pijamalardan arınıp günlük bir şeyler geçirdim üstüme ve hazırlanamayan kahvaltıya iç çekip çıktım evden. Diğer insanlara göre batan güneş, benim için yeni doğmaktaydı aslında.

Her gün bir şeylere geç kalmışlık hissiyle güne başlamak, herkesin uyuduğu saatte karanlıkta kaybolmak. İkinci öğretim kazanıp gelenlerin bir kısmına tanıdık gelir benim hayatımın yukarıdaki kısmı. Peki nedir gerçekte bu ikinci öğretim, neresi faydalı neresi zararlı biraz bunları tartışalım.

Birkaç sene öncesine gidecek olursak içimde üniversite kazanma telaşı hüküm sürüyordu. Onun öncesinde fen lisesi, Anadolu lisesi vs. sürekli değişen sistem içerisinde sürekli bir şeyler peşinde koşturulup durduk. Puanlarımız açıklanıp tercih aşamasına geldiğimiz zaman ise isteklerimiz değil puanımızın nereye yetip nereye yetmediği önemliydi. Günlerce okul, bölüm puanlarının bulunduğu kitapçık içinde bir aşağı bir yukarı gezinip durduk. Bölüm tutsa şehir problem oluyor, şehir tutsa bu sefer de okul problem oluyordu bizim için. Zaman geçtikçe hedef küçültmeye başlar olduk gözümüze normalinden daha düşük olan bilmem ne okulu bilmem ne bölümü (İ.Ö) ibareleri çarpmaya başladı. Birçoğumuzun aklında net bir fikir yoktu bu '(İ.Ö)' hakkında ne gecenin bir yarısı dersten çıkacağımızı biliyorduk ne de kat kat fazla ödeyeceğimiz harcı.

Düşük puanın karşılığı olan maddi külfeti düşünabiliyorduk aslında ama okuldaki en basit ihtiyaçlarımızın karşılanmayacağını ya da karşılanamayacağını hiç aklımıza getirmemiştik. Kampus ismi verilmiş alan içinde, ikinci öğretim yapılan bir kurumda eğitim ve öğretimin devam ettiği süre içerisinde kişilerin su içmek, bir şeyler atıştırmak gibi temel ihtiyaçlarının karşılanabilmesi gerekmektedir. Bunların dışında üniversitelerde öğrencilerin verimli vakit geçirebileceği yerler ve kampus içinde öğrencilerin vakit geçirmesini teşvik edici unsurların bulunması gerekir.

# TOPLUM VE YAŞAM



Kısacası ikinci öğretim bu kontenjanı açıp, öğretim üyesini atamakla sınırlı olmamalıdır. Eğer eğitimciler ve söz sahipleri öğrenciler arasına inip etraflarını kolaçan ederlerse birçok kişinin kampus olanaklarının yetersizliğinden şikayetçi olduğunu görecektir. Bu yetersizlikler öğrencilere sorun yaratmakla kalmıyor, öğrencinin okuldan soğumasına, verimsizleşmesine de sebep oluyor. Bunun yanında okuldaki etkinliklerin çok büyük bir kısmının ikinci öğretim ders saatlerine denk düşmesi öğrencilerin okul etkinliklerinden yeterince faydalanamamasına ve kulüp, topluluk gibi oluşumlarda gerektiği gibi faaliyet gösterememesine sebep oluyor. Bazı üniversitelerde ise cumartesi gününe koyulan dersler öğrencinin yaşamını çok köreltiyor.

İyi tarafından bakacak olursak ikinci öğretim hem çalışıp hem de üniversite okumak isteyenler için biçilmiş kaftan. Eğer sabahları benim gibi yapmayı erkenden uyanabilerseniz değerlendirebileceğiniz zaman fazlasıyla çok olur. Ama ne kadar çabalarsak çabalayalım geceleri uyanık kalmamız kaçınılmaz bir son. Ne de olsa ikinci öğretimliyiz bu tercihimizde var.





## MERMER

Salih YAVUZKAN

Yıldız Teknik Üniversitesi Öğrencisi

İlk çağlardan beri insanlar yapı, konut ve yaşadıkları diğer yerleri doğal taşlardan yapmaya özen göstermişlerdir. Zamanla, yaşam seviyeleri yükselen toplumların, güzel görünüşlü ve dayanıklı olması nedeniyle doğal taşları tercih etmeleri, bu ürünü zenginliğin ve refahın sembolü haline getirmiştir. Gelişen endüstri ve teknolojiye paralel olarak doğal taşların kullanımının artması da bunu göstermektedir.

Anadolu'da doğal taşların, bunların içinde de özellikle mermerciliğin tarihi ilkçağa kadar uzanmaktadır. Ülkemizdeki mermer yatakları, Anadolu yarımadasını yurt edinen bütün uygarlıklar tarafından işletilmiştir. Etiler devrinin kabartma ve heykelleri, eski Yunan ve Roma devrinin amfileri, arenaları ve diğer çeşitli sanat eserleri, Selçuklular ve Osmanlı devrinin saray, hamam, kervansaray, cami ve medreseleri, minareleri, çeşmeleri, ülkemizde mermer işlemeciliğinin tarihsel gelişimini oldukça güzel sergilemektedir.

Mermer, tarih boyunca değişik uygarlıklar tarafından dayanıklılığı ve estetik görünümü nedeni ile özellikle anıtlarda, görkemli yapı malzemesi olarak kullanılmış olup; günümüzde genellikle zemin döşeme (% 36), iç (% 14) ve dış cephe kaplama (% 10) malzemesi olarak inşaat sektöründe, mezarcılıkta (% 11) ve süs eşyası (% 8) yapımında kullanılmaktadır. Bunların dışında fabrika ve atölyelerdeki yüksek CaCO<sub>3</sub> bileşimli artıklar öğütülerek boya, seramik, soda, kostik, şeker, yem, suni gübre sanayilerinde değerlendirilmektedir.

Mermer en çok inşaat sektöründe kullanıldığından, bu sektördeki gelişmeler mermer talebi artırmıştır. Son on yıl içinde sürekli gelişme gösteren mermer talebi ülkemizin Marmara, Ege ve Akdeniz bölgesinde yer alan turistik yatırımlardan kaynaklanmaktadır.

2000 yıl önce Marmara adasında başlayan antik mermer işlemeciliğinden dolayı adını Marmara adasından alan mermer, son yıllarda gerçekleştirdiği hızlı gelişmeye paralel olarak sağladığı istihdam, yarattığı katma değer ve kazandırdığı yüz milyonlarca dolarlık ihracat geliriyle madencilik sektörünün lokomotifi olmuştur.

Bu çalışma ile Dünya'da ve Türkiye'de sektörün durumu incelenerek, mermerin

ekonomi içindeki yerini, mermer sektörünün geliştirilmesine yönelik politika ve uygulamalar sonucu mermer sektöründe meydana gelen gelişmeleri ve mermer sektörüne ve sorunlarına yönelik Bankacılık alanında yapılabilecekleri ortaya koymak amaçlanmıştır.

### 3.1 Mermerlerin Oluşumu

Mermere esas olan kireçtaşları oluşumu milyonlarca yıl öncesine dayanmakta ve günümüz de bu oluşum devam etmektedir. Jeolojik anlamda mermer olarak tanımlanan ve bölgesel metamorfizme geçirmiş kireçtaşlarının oluşumuna temel olarak tanımlanan ve bölgesel metamorfizme geçirmiş kireçtaşlarının oluşumuna temel olan karbonat birikimleri deniz suyunun derişiminde meydana gelen değişiklikler sonucu su içerisindeki  $Ca^{++}$  ve  $CO_3$  iyonlarının  $CaCO_3$  kolloidlerini oluşturması ile meydana gelir. Bu kolloidler daha sonra uzun süreç içerisinde abisal derinliklerde çökler. Deniz suyu içerisinde yer alan  $Ca^{++}$ ,  $K^+$ ,  $CO_3$  (iyonları) kolloidleri oluşturmak çöklerler.

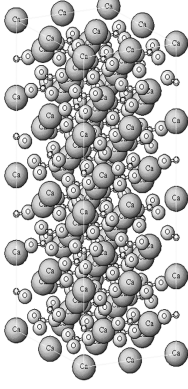
Ortalama on bir yıllık bir çökme sonucunda sakin bölgelerde 1mm, sıcak ve aktif denizel ortamlarda 1cm. kalınlığında  $CaCO_3$  tabakası oluşur. Deniz suyundaki bu hareket birkaç yüz metre derinlikte gerçekleşir. Ancak okyanus tabanlarında basınç ve ortalama ısısına bağlı olarak bu derinlik 4500-5000 m'ye kadar inebilir. Çökme alanı ise milyonlarca metre karelik yayılım gösterebilir.

Daha sığ denizlerde ve göllerde organizmalarda kireçtaşı oluşumunda etkin rol oynarlar. Bazı karbonatlı algler ve kavkılı organizmalar ortamın pH-Eh'na bağlı olarak çözülerek 0.01-0.2 mm boyutuna kadar tekrar  $CaCO_3$  kolloidlerini oluşturarak çöklerler. Ayrıca mercanlar, kavkılı yumuşakçalar, kronoidler gibi deniz canlılarının kırıntıları bu sırada  $Ca^{++}$  ve  $CO_3$  iyonlarında etkilenecek  $CaCO_3$  ile kaplanabilir. Bunlarla birlikte kıyıdaki fiziksel ve kimyasal olaylar sonucu oolit ve pizolitler de mermer oluşumuna katılabilir.

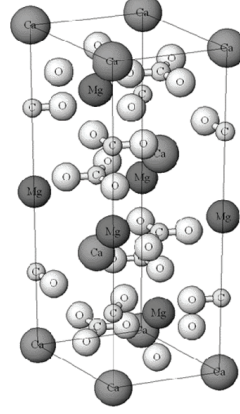
$CaCO_3$  'lı çamur akıntıları, içerine aldıkları kil ve diğer malzemelerle mermer olarak kullanılan kireçtaşlarının yani mitritik mermerlerin temelini bu sırada oluştururlar. Bu süreç, kimyasal bileşimini  $Ca(MgCO_3)_2$  olan dolomitlerin ve dolomitik mermerlerin oluşumunu kılan gerekli şartların oluşması ile de sonuçlanabilir.  $CaCO_3$  kolloidlerinin çökmesi fiziksel ve kimyasal oluşum hızına bağlıdır. Magmatik kökenli mermerler genellikle daha sert yapı gösterirler ve ülkemizde son yıllarda kullanılmaya başlanmıştır. Magmatik kökenli mermerler Avrupa ülkeleri ile Rusya'da yaygın olarak kullanılmaktadır.[1]



## Kalsitin Kristal Yapısı



## Dolomitin Kimyasal Yapısı



## Gerçek Mermerler:

Metamorfizma sonucu kireçtaşı dolomitik kireçtaşlarının yeniden kristalleşmesiyle oluşmuştur. Büyük oranda kalsiyum karbonattan oluşurlar. Daha düşük oranlarda magnezyum karbonat ve diğer mineralleri içerirler. Gerçek mermerin dünya üzerinde ağırlıklı olarak Alp Kuşağı'nda bu kuşağın çevresindeki paleozoik ve mezozoik oluşumları içerisinde yer almakta kalker ve dolomitik mermerin bulunduğu yerler jeolojik bakımdan değişiklik gösterirler. Kalk breşler ise tektonik zamanlarda da uygun sedimantolojik ortamlarda bulunur. Gerçek mermerlerde kalsit kristalleri görülebilecek büyüklüğe ulaşmıştır. Kristal büyüklükleri metamorfizma koşullarına göre değişiklik gösterilir. Genellikle çok ince mikrokristalin dokulu olanlar birkaç milimetre büyüklüğe erişirler. Kontak metamorfizma ile ikinci kez kristalleşme gösteren gerçek mermerler ise 0.5-1.5 cm 'ye kadar büyüyebilirler. Ağırlıklı olarak renkleri beyazdır. Bununla birlikte yabancı elementlerin etkisi ile değişik renklenmeler gösterirler. Ülkemizde ise Balıkesir, Marmara adası, Bursa Afyon, Kütahya, Uşak, Denizli, Muğla, Aydın, Gaziantep ve Hatay yöresi mermerleri bu gruba en iyi örneklerdir.[2]



## Şekil .1 Gerçek Mermer

*Kontakt Başkalaşım Mermerleri*

Kısa aralıklarla karakter değiştirir.

## *Dinamik Başkalaşım Mermerler*

Yönlü kuvvetlerin etkisiyle kayalarda kırılmalar olduğu için breşleşme vardır. Yayılımları sınırlıdır.

## *Bölgesel Başkalaşım Mermerleri*

Geniş yayımlı, yeknesel mermerdir. Genellikle mezozoik yaşlı mermerdir ve sistlerle beraber bulunurlar. Bunun yanı sıra; sıfır kristal, 100 mü/ince kristal, - 100 mü-2 mm/iri kristal > 2 mm şeklinde sınıflandırılabilir.

Hakiki mermerlerin aranır olmasındaki en büyük faktörlerin homojen bir yapı göstermeleri, fazla sert olmamaları ve bünyelerinde boşluk bulundurmamalarıdır.

## **Mitritik Mermerler**

Çok ince taneli karbonatlardan, karbonat çamurlarından oluşmaktadır. Mitritik kireç taşlarının kökeni, gerçek mermerlerle gibi denizel ortamları arasında farklılıklar vardır. İnce taneli çoğu kireç taşı çoğunlukla koyu matris içerirler ve bunlar genellikle tane boyutu 4 mü den daha kalın kristalli olabilirler. Bunun yanında düz, eğri, düzgün olmayan kristal ara yüzeylerine rastlanır. Mitritikler diyajenetik aliterasyona karşı duyarlıdır ve gelişen metamorfizma yani bazı mineralleri ile tane boyutları 5-15 mü arasında değişebilir. Karbonat çamurları denizel CaCO<sub>3</sub>'lu organizmaların, karbonat katkılı alglerin yumuşakçaların ve diğer karbonatlı malzemelerin erime ve çökmesinden oluşan birikimler sığ lagoslarda (denizden ayrılmış göl) veya deniz gibi çukurlarından hareket ederek denizin derinliklerinde toplanmıştır. CaCO<sub>3</sub> çamurları sığ alt dalgasal hareketler ve çalkantılarla göl ve deniz gibi çukurlarında oluşur. Ayrıca ince karbonat çökeltileri dalgalı düzlükler ve platform çevresindeki sev ve derin tabanlarında da oluşabilirler. Alt dalgasal bölgeleri çamur, çoğunlukla birkaç mikron uzunluğundaki çubuğumsu ve iğnemi aragonitlerden oluşur. Bu çökeltilerin içerisinde biyolojik kökenlilerde rastlanmakta ve varlıkları %20 oranına kadar çıkabilmektedir. Bunların yanı sıra depolama bölgesine erozyon ve dalgasal hareketlerle gelen killerle ve metal oksit içerikli malzemeler yapıya girer. Yapıya katılan, özellikle metal içerikli malzemeler ve killer malzemenin rengini belirler. Soğuk okyanussal derin sularda, deniz sularının buharlaşması sonucu daha çok organik olmayan çökelmeler söz konusudur. Bu nedenle organik parçaların bulunmadığı ortamlarda oluşan Mitritikler, askıda bulunan aragonitler nedeniyle beyaz görülebilir. Kalkerli yeşil alglerle parçalanarak CaCO<sub>3</sub> çamur oluşumlarına katılabilir. Bazı



alglerin parçalanmasıyla büyük miktarda aragonit parçaları tortuya karışır. Bu şekilde büyük Mitritik kireç taşı rezervi oluşabilir. Bu nedenle lagoslardaki alg parçalanmaları ile dalgasal düzlüklere komşu ve derin bölgeler mitritikler için çamur kaynağıdır. Biyoerozyon, algler gibi organizmaların karbonat tanelerine saldırdığı yerde, iskelet parçalarının dalga ve akıntılar ile biyokimyasal çökelmeler de mitritiklerin oluşumları da etkilidirler. Deniz bitkileri ve algler, iskelet kökenli çamurları tutarak depolama etkilidirler. Deniz bitkileri ve algler iskelet kökenli çamurları tutarak depolamayı ve oluşumu sağlar. Bu esnada bünyeye giren organik varlıklar fosil olarak mitritik mermerlerin işlenmesi sırasında ortaya çıkabilir. Mermer olarak kullanılabilen biyosparitler de ve diğer kaba kireç taşlarında mitritik matrisin yerini çimento alabilir. Yapıda bu değişim mermerin geçireceği metamorfizma ve tektonizmadan etkilenme derecesiyle sınırlıdır. Jeolojik ve fizikomekanik özelliklerini ve bunlara bağlı olarak kullanım yerlerinin belirlenmesinde büyük rol oynar. Kısmen kristalize olmuş, sağlamlık, renk bakımından kullanışlı olan mitritik mermerler dolomitik, killi, demirli, fosilli, genellikle kratere yaşlı mitritik mermerler ülkemizde, Bilecik-Gölpazarı, Bilecik-Söğüt, Bursa-Kemalpaşa, İzmir ve Toroslar' da yer almakta ve yoğunlukla bu bölgelerde işletilmektedir.[2]



Şekil 2 Mitritik Mermerler

## Traverten Ve Oniksler

Traverten ve oniks mermerlerin de esası  $\text{CaCO}_3$  tür. Oluşumları genç tektonik evrim ve kalsiyum karbonatlı su çıkışları ile bağlantılıdır. Bu nedenle ağırlıklı olarak genç fay hattının bulunduğu alanlar ile karstik arazilerde granitli, killi arazilerde genellikle görünmezler. Kalsiyum bikarbonat içeren ve hidrostatik basınç altında bulunan sıcak ve minerallerce zengin soğuk sular bir çatlaktan veya delikten yeryüzüne çıktıkları zaman üzerlerinde ki basınç kalkar  $\text{CO}_2$  oranı yüksektir. Su ise çökme sonrası yoluna devam eder. Çökelmiş bu oluşuklar sonucu traverten ve oniks mermerleri oluşur. Traverten ve oniks yataklarının dağılımı, suyun yayılım alanı ve bu yatakların kalınlıkları da su basıncının denge-

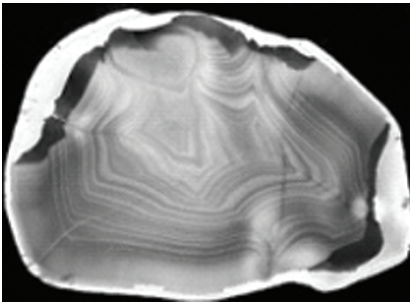


lendiği yükselti ile sınırlıdır.  $\text{CaCO}_3$  travertenler de kollaidler şeklinde çökelen, onikslerde çekirdeklenmiş  $\text{CaCO}_3$  kristalleri çevresinde sürekli büyüme ile oluşurlar.

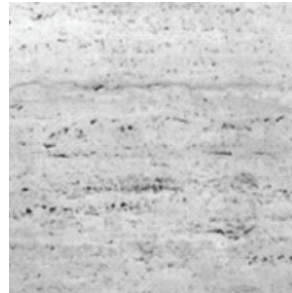
Çözülmüş  $\text{CaCO}_3$  içeren sulardan yer kabuğunun boşluklarına ve yeryüzünde, suyun sıcaklığının düşmesi ile bileşimindeki  $\text{CaCO}_3$  'ün kristallenmesi sonucu oluşan karbonatlı kayalara genel adıyla traverten denir.

Suların içerdiği gazlı bileşiklerin çokluğu veya azlığı oluşuma yerindeki bitki varlığı suyun sıcaklığı ve konsantrasyonu oluşan travertenlerin mineral bileşimini, yapısını ve dokusunu etkiler. Travertenlerin parazitleri yüksektir. Bol gazlı ve bol bitki örtülü ortamlarda oluşan travertenlerde boşluk oranı yüksektir. Oluşum süresinin uzun sürdüğü mağara içlerinde oluşan travertenlerin parazitleri daha düşüktür. Oluşum süresi arttıkça buna paralel olarak boşluk oranı azalır. Bu özellikleriyle travertenler kirli suyu temizleyen doğal kolektör görevi görürler. Antalya sahillerinin daha temiz oluşunun nedenlerinden biri, kıyı şeridinde yer alan traverten oluşumlarının doğal aktivite ile deniz temizliğine yardımcı olmalıdır. Oluşumun yavaş olarak gerçekleştiği travertenlerde zaman içerisinde ince kristalli, masif ve bantlı kayalar şekillenir ki; buna oniks adı verilir.

Oniksler, genellikle travertenlerin altında veya traverten içinde damar şeklinde bulunur ve çoğunlukla dik damarlar şeklinde gelişirler. Hakiki oniks bileşimi  $\text{SiO}_2$  dir. Bileşiminde  $\text{SiO}_2$  bulunan sıcak sulardan (gayzer gibi) oluşur. Oluşum 29 derecenin üzerinde gerçekleşmiş ise aragonit, 29 derecenin altında gerçekleşmiş ise kalsit kristalleri mineral bileşiminde yer alır. Blok veren oniksler, kullanılabilir bir mermerin üç, dört katı fazla fiyatla alıcı bulabilir. Onikslerde malzeme kaybı yok denecek kadar azdır. En küçük parçaları atölyelerde süs eşyası yapımında değerlendirilebilir.[2]



Şekil 3 Oniks



Şekil .4 Traverten



## Dünya'da Mermer Sektörü Ve Türkiye'nin Yeri

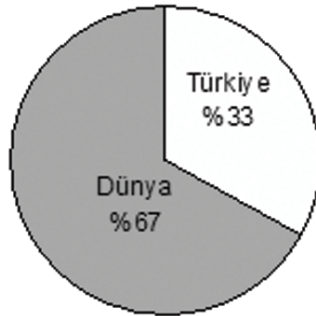
Dünya'da mermer sektörü hızla gelişen bir sektördür. Bu sektörde Türkiye'nin önemi diğer ülkelere göre çok daha fazla önem taşımaktadır. Alt başlıklarda, bunun nedeni, Türkiye'nin yeri ve dünya mermer sektör genel analizi incelenmektedir.

### *Dünya Doğal Taş Rezervleri*

Dünya'da mermere olan talep sürekli artmakta ve mermercilik sektörü, en cazip sektörlerden biri haline gelmektedir.

Alp-Himalaya kuşağı içinde kalan Portekiz, İspanya, İtalya, Yunanistan, Türkiye, İran ve Pakistan gibi ülkeler karbonatlı kayaç (mermer, kireçtaşı, traverten ve oniks) açısından büyük potansiyele sahiptirler. İspanya, Norveç, Finlandiya, Ukrayna, Rusya, Pakistan, Hindistan, Çin, Brezilya ve Güney Afrika ise işletilebilir magmatik kayaç (sert taş) potansiyeli yüksek olan ülkelerdir.

Gelişmiş ülkelerin ekonomik olarak güçlü ve üstün olmasındaki en büyük etkenlerden birisi de bu ülkelerin doğal taş kaynaklarından en iyi şekilde yararlanmalarındadır. Dünya mermer ticaretinde, Avrupa Birliği'ne üye ülkelerin paylarının miktar ve değer olarak çok yüksek olması, bu durumu çok iyi bir şekilde yansıtmaktadır. Birlik ülkelerinde bulunan kaynakların büyük bir kısmında işletme yapılırken, bir kısmında rezervlerin ve karlılığın azalması nedeniyle, işletmeler ekonomik sıkıntıya düşmektedirler. Bu sıkıntıyı aşmak için, diğer ülkelere ithal ettikleri blok mermer ve tam işlenmemiş levha mermeri işleyerek üçüncü ülkelere ihraç etmektedirler.[3]



Çizelge 1 Dünya Mermer Rezervlerinde Türkiye'nin Payı

Dünyanın en zengin mermer yataklarının bulunduğu Alp kuşağında yer alan Türkiye, 5.1 milyar m<sup>3</sup> (13.9 milyar ton) mermer rezervi ile dünya'daki 15 milyar m<sup>3</sup>'lük rezervin %33'üne sahiptir. Yurtdışında yayınlanan makalelerde ise Türkiye'nin payının dünya rezervlerinin yaklaşık %40'ına denk geldiği belirtilmektedir.[4]

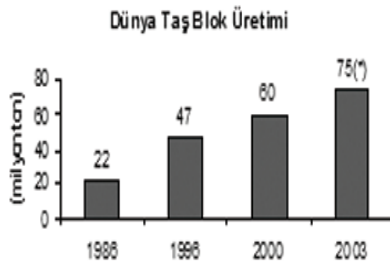
### *Dünya Doğal Taş Üretimi*

Dünya genelinde doğal taşların yapı ve dekorasyon malzemesi olarak kullanılmaya başlanması doğal taş üretiminin artmasına neden olmuştur. Özellikle son on yılda görülen artış, kazanım ve işleme teknolojisindeki gelişmelere paralellik göstermektedir. Giderek daha mükemmel hale getirilen işleme teknikleri ile taş, kolay ve ekonomik olarak istenen şekilde işlenmekte ve yeni kullanım alanları bulmaktadır.

Doğal taşın malzemelerin mimar ve tasarımcılar tarafından daha fazla tercih edilmesi dünyadaki tüketici sayısının artmasına neden olmuştur. Önemli ölçüde düşen piyasa fiyatları, ekolojik ve estetik görünümlü malzemelere olan ilginin artması da tüketimin artmasına yardımcı olmuştur. Uzmanlar gelecek yıllarda bu gelişmenin süreceği tahmininde bulunmaktadır.

Dünya doğal taş üretimi oldukça hızlı bir artış göstermektedir. 1986 yılında 22 milyon ton olan üretim, 2003 yılında 75 milyon tona yükselmiştir. Türkiye'nin üretimdeki payı ise 60 milyon ton ile % 8'e ulaşmıştır.

Dünya doğal taş sektöründe Çin, İtalya, İspanya, Türkiye, Hindistan, Brezilya ve Portekiz dünya doğal taş üretiminin yaklaşık %70'ni gerçekleştirmekte, üretimini arttıran ülkeler sıralamasında Çin, Türkiye ve Brezilya ilk üç sırada yer almaktadır. [3]



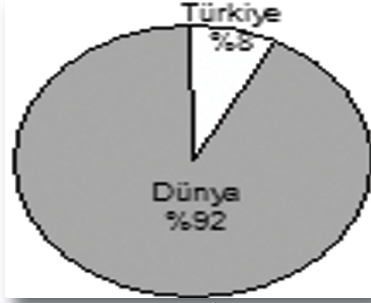
Çizelge.2 Dünya Taş Blok Üretimi [3]

Dünya doğal taş üretimi kıtalara göre değerlendirildiğinde Asya % 44'le birinci sırada, Avrupa % 42 ile ikinci sırada yer almaktadır.[3]

Dünya doğal taş üretiminde Asya'da Çin'in, Avrupa'da Türkiye'nin ağırlığı göze çarpmaktadır. Asya'da Çin'in dışında Hindistan ve İran önemli üretim potansiyeli



olan ülkelerdir. Avrupa’da ise Türkiye'nin yanı sıra İtalya, İspanya ve Portekiz doğal taş üretimi ve ticaretinde söz sahibidir.



Çizelge.3 Dünya Taş Üretiminde Türkiye'nin Payı

Son yıllarda Dünya doğal taş üretiminde arz fazlalığı fiyatların düşmesine neden olmaktadır. Özellikle Çin’de maliyet faktörü gözötilmeden gerçekleştirilen üretim artışı tüm dünyayı etkilemektedir.[8]

## Türkiye’de Mermer Sektörü

Türkiye’de mermer sektörü artan bir ivmeyle, ülke ekonomisine katkı sağlamaya devam etmektedir. Alt başlılarda bu gibi araştırmalar irdelenecektir.

### 3.6.1 Mermer Rezervleri

Dünyadaki tüm mermer rezervlerinin %33’ünün ( bazı kaynaklara göre %40’ının ) Türkiye’de olduğu tahmin edilmektedir. Toplam rezervi 13.9 milyar ton (yaklaşık 5,1 milyar m<sup>3</sup>) olan Türkiye’nin, 1,6 milyar ton civarındaki görünür rezervi, bugünkü temposuyla, dünya tüketimini 80 yıl karşılayabilecek düzeydedir.[2]  
Çizelge 3.5 Türkiye’nin Önemli Mermer Yatakları Haritası

Alp Dağları kuşağındaki Akdeniz ülkelerinden biri olarak Türkiye’de çeşitli renk ve desenlerde kristalin kalker (mermer), kalker, traverten oluşumlu kalker (oniks), konglomera, breş ve magmatik kökenli kayaçlar (granit, siyenit, diyabaz, diyorit, serpantin, vb.) bulunmaktadır. Marmara ve Ege Bölgeleri başta olmak üzere, Trakya’dan Doğu Anadolu’ya kadar hemen tüm coğrafi bölgelerimizde, dünya pazarlarında beğeni kazanabilecek nitelikte doğal taş rezervlerine rastlanmaktadır. Doğal taşlar açısından bu zenginlik, Türkiye’nin jeolojik yapısında eski kristalin masiflerin bulunmasından kaynaklanmaktadır. Bugün bilinen ve işletilen başlıca doğal taş alanları şunlardır:

- Menderes Kristalin Masifinde; İzmir, Tire, Torbalı ve Selçuk mermer alanları,
- Afyon – İscehisar, Eskişehir ve Uşak mermer alanları,
- Muğla ilinde, Yatağan ve Kavaklıdere mermer alanları,
- Trakya’da, Istanca masifinde; Kırklareli gnays ve granitleri, Dereköy ve Kofçaz mermerleri,

- Kazdağı Masifi'nde; Ezine, Bayramiç, Edremit, Balıkesir, Manyas-Biga, Marmara Adası ve Bursa mermer yatakları,
- Kırşehir (Orta Anadolu) Kristalin Masifi'nde; Yozgat, Kırşehir, Niğde ve Kayseri illerinde –çok az bir kısmı işletilen– mermer alanları,
- Ilgaz Kristalin Masifi'nde; Çankırı, Çorum ve Kastamonu mermer alanları,
- Artvin, Bitlis ve Elazığ çevrelerindeki kaliteli mermer yatakları.

## Çizelge 6 Mermerin Bölgesel Dağılımı

Ülkemizde 80'in üzerinde değişik yapıda, 120'nin üzerinde değişik renk ve desende mermer rezervi belirlenmiştir. Uluslararası piyasalarda en tanınmış mermer çeşitleri, Süpren, Elazığ Vişne, Akşehir Siyah, Manyas Beyaz, Bilecik Bej, Kaplan Postu, Denizli Traverten, Ege Bordo, Milas Leylak, Gemlik Diyabaz ve Afyon Şeker'dir.

Sektörde yaklaşık 800 ocak, 1500 fabrika ve 7000 civarında atölye faaliyet göstermektedir. Ocakların % 90'ı Ege ve Marmara Bölgesinde yoğunlaşmıştır. Mevcut ocakların % 27'si Balıkesir, % 24'ü Afyon, % 12'si Bilecik, % 8'i Denizli, % 6'sı Muğla ve % 4'ü de Eskişehir illerinde yer almaktadır. Bu bölgelerdeki üretim tüm üretimin % 65'ini oluşturmaktadır.[8]

## *Türkiye Mermer Sektöründe Üretim*

Dünya doğal taş rezervlerinin yaklaşık üçte biri ülkemizde olmasına rağmen Türkiye bu potansiyelini kullanarak üretime geçme hususunda henüz arzu edilen seviyeye ulaşamamıştır.

Türkiye'de doğal taş üretimi, 1980'lerin ikinci yarısından itibaren oldukça hızlı sayılabilecek bir artış eğilimi göstermektedir. Uygulamaya konulan modern ocak üretim yöntemleri ve son teknikler sayesinde Türkiye dünya doğal taş üretiminde lider yedi büyük üreticiden biri konumuna gelmiş ve 1986 yılında 600 bin ton olan doğal taş üretimi, 2003 yılında 6 milyon tona çıkmıştır. Özellikle son dönemlerde büyük firmaların yapmış oldukları yatırımla birlikte entegre üretim yapan tesislerin de devreye girmesiyle işlenmiş mermer üretiminde büyük artış kaydedilmiştir. Bu artış her geçen yıl sürmektedir.

Dünya doğal taş üretimi yılda ortalama %8 artarken, ülkemiz doğal taş sektöründeki yıllık büyüme son beş yılda %35'in üzerine çıkmıştır. Ancak sahip olduğu büyük potansiyel göz önüne alındığında, Türkiye'nin bu sektörde olması gerektiği yerin hala çok gerisinde olduğu söylenebilir.[5],[6],[7]



Jeolojik yapının bir sonucu olarak ülkemiz önemli sayıda maden çeşitliliğine sahip ve maden kaynakları yönünden zengin bir ülkedir. Son yirmi yılda yeterli arama yapılmamasına karşın bor, mermer, toryum, triona, zeolit, ponza, selestit gibi madenlerde ülkemiz önemli rezervlere sahiptir. Ayrıca krom, manyezit, feldspat, barit, kil, kömür, altın ve gümüş rezervleri yönünden de dünya sıralamasında yer almaktadır. Ancak ülkemiz bu potansiyelden yeterince yararlanamamakta, madenciliğin ekonomiye katkısı % 2'nin üzerine çıkamamaktadır. Tablodan da görüldüğü gibi 2003 yılında madencilik üretiminin GSMH' YA oranı % 1.1 olmuştur. Gelişmiş ülkelerde GSMH içinde madenciliğin payı % 4, dünya ortalaması ise % 2 civarındadır. Hedef olarak dünya ortalaması seçilirse üretimin iki katına çıkarılması gerekmektedir. Bu da yaklaşık 4 milyar \$'lık maden üretimine tekabül etmektedir.

## Çizelge 4 Madencilik ve Taş Ocakçılığı Sektöründeki Katma Değer

Yıllar	Yaratılan katma değer (Milyar TL.)	GSMH payı(%)	Gelişme Hızı (%)
2000	1.422.903	1,1	60,9
2001	2.128.387	1,2	42,9
2002	2.914.078	1,1	55,0
2003	3.858.087	1,1	29,7

Madencilik sektörünün lokomotifi olan mermer sektöründe ise son yıllarda gerçekleşen hızlı gelişmeye paralel olarak sağlanan istihdam ve elde edilen milyonlarca dolarlık ihracatla ekonomiye 1 milyar dolarlık katma değer (Madencilik sektörünün % 26'sı) sağlanmıştır.[6]

## KAYNAKÇA

- [1] American Geological Institute, Geological Society of America, Bibliography and index of Geology.1933
- [2] www.maden.org.tr (Maden Mühendisleri Odası)
- [3] www.tummer.org.tr (Türkiye Mermer Doğal Taş ve Makineleri Üreticileri Birliği)
- [4] Stone Report Dergisi (13 Mart 2003)
- [5] Natural Stone, Türkiye Doğal Taş ve Teknolojileri Sektörel Yayın Organı, Nisan 2004
- [6] Turkish Business Opportunities, Mart 2004
- [7] Türkiye'de Mermer Sektörü ve Marble 2004, İzmir Ticaret Odası
- [8] Dünya Doğal Taş Sektöründe Türkiye ve Diğerleri, Prof. Dr. Faruk ÇALAP-KULU



## İLERİ TEKNOLOJİ SERAMİK MALZEMELER

Volkan Kocaman

Orta Doğu Teknik Üniversitesi

Dünyanın teknoloji üretmede söz sahibi ülkeleri, her geçen gün ilerleyen araştırma geliştirme faaliyetleri sonucunda dünya pazarına yeni ürünler sunuyorlar. Ar-Ge çalışmalarının önemini anlayan bu ülkeler, ürün ve teknolojilerini diğer ülkelere ihraç ederek ekonomilerine büyük katkı sağlıyorlar. Araştırma ve geliştirme çalışmalarına hakettiği değeri vermeyip teknolojiyi devamlı olarak dışarıdan satın alan ülkeler ise dolaysız olarak teknolojik ve ekonomik olarak dışa bağımlı hale geliyorlar.

Özellikle son 10 yıldır malzeme bilimi ve teknolojisindeki gelişmelerin net-



icesinde ortaya çıkan yeni ürünlere artan talep, bağımlı ülkelerin birer pazar alanı haline gelmesine neden olmuştur. Üreten ülkeler için katma değeri oldukça yüksek olan “İleri Teknoloji Malzemeleri”ni üretme çabası göstermeden kullanmaya kalkışmak, bu ürünlerin kullanım alanlarının da her geçen gün genişlemesi ile birer pazar haline gelen ülkeleri daha da bağımlı kılıyor.

### İleri Teknoloji Malzemeler

İleri teknoloji uygulamalarının varolmasını, gelişmesini sağlayan ve giderek hayatın daha içine girerek kullanım alanları genişleyen “İleri Malzemeler”, yapısı ve üretim yöntemleri bakımından geleneksel malzemelerden farklılaşıyor.

En geniş anlamda “yüksek saflıkta, yüksek teknolojik performans ve yüksek bilgi içeriğine sahip ve dünya ekonomisine giderek artan bir ölçekte katkıda bulunan yüksek katma değerli malzemeler” olarak tanımlanan (1) ileri teknoloji malzemeleri temel olarak, “ileri metalik, ileri seramik ve ileri polimerik malzemeler” olarak gruplandırılabilirler. Bunların arasında yeni ve modern seramikler olarak da adlandırılan ileri teknoloji seramikleri, yüksek mekanik ve kimyasal özellikleri sayesinde çok çeşitli uygulama alanlarında artan bir eğilimle son yıllarda büyük ölçüde kullanılmaktadırlar.



## İleri Teknoloji Seramikler

Seramik kelimesi, Yunanca, pişirilmiş eşya anlamına gelen “keramos” kelimesinden gelmektedir. Seramik üretimi eski çağlardan beri gerçekleştirilmekte olup arkeolojik bulgular seramik üretiminin M.Ö. 6500 yıllarına kadar uzandığını ortaya koymaktadır. (2) Seramik malzemeler, bileşimlerinde kristal ve cam yapıları içermekte ve genellikle porozite olarak adlandırılan gözenekli yapılar oluşturmaktadırlar. Bunların miktarlarının ve dağılımlarının kontrolü, malzemenin özelliklerini de etkilemektedir. Bu nedenle yüksek teknoloji uygulamalarında kullanılan seramiklerin temel olarak mikro yapıları üzerinde çalışmalar yapılarak özelliklerinin geliştirilmesi amaçlanmaktadır.



Günümüzde seramik denince akla ilk olarak porselen eşyalar, tuğla, refrakterler, çini gibi malzemeler gelmektedir. Oysa ki ileri seramikler; türbin kanadı, nükleer reaktör, otomobil parçaları, mekanik aksam ve yapay kemik gibi birçok teknoloji uygulamalarında çokça kullanılmaktadır. Seramiklerin kullanım alanlarının bu derece geniş yelpazede dağılmasının sonucu olarak bu malzemeler iki başlık altında gruplandırılmaktadırlar. Bunlardan birincisi, ilk anlayışı temsil eden “Geleneksel Seramikler”, ikincisi ise gelişmiş teknoloji uygulamalarında kullanılan “İleri Teknoloji Seramikleri”dir.

Geleneksel seramikler ile ileri seramikler başlıca hammaddeleri ve üretim yöntemleri, şekillendirme biçimleri ve mikro yapıları açısından farklılıklar göstermektedirler.

Geleneksel seramikler, doğal hammaddelerinin doğrudan veya arıtılması ile üretilirler. Bu şekilde üretilmelerinin sonucu olarak da yapılarında çok sayıda istenmeyen empüreteler içerirler. İleri seramiklerin hammaddeleri ise sentezleme yöntemiyle yapay olarak hazırlanmaktadır. Yapay hammaddeler de ileri teknoloji yöntemleri kullanılarak istenmeyen empüritelerden arındırılır ve saf halde, istenilen fiziksel özelliklerde üretilebilirler. Yapay hammadde üretiminin en kritik özelliği, üretilen hammaddenin saf ve homojen olması, tozların pudra halinde çok ince (mikron boyutunun altında) ve dar bir dağılım aralığı göstermesi gerekliliğidir. Bu sayede üstün tane boyutlarında ve tamamen yoğun seramik elde edilebilmektedir.

Geleneksel ve ileri seramikler şekillendirme yöntemleri bakımından da farklılık gösterirler. Slip döküm ile şekillendirme her iki tür için de kullanılan bir yöntem iken, başlıca Alumina ( $Al_2O_3$ ), Zirkonya ( $ZrO_2$ ), Magnezya ( $MgO$ ), Berilya ( $BeO$ ) gibi saf oksitlerden ve oksit olmayan Tungsten Karbür ( $WC$ ), Silisyum Nitrid ( $Si_3N_4$ ) ve Titanyum Diborür ( $TiB_2$ ) gibi seramiklerden (karbürler, nitridler, sülfürler, silisitler, borürler) (3) oluşan ileri seramikler ayrıca yüksek sıcaklıkta preslenerek de şekillendirilirler. Preslenme sırasında difüzyonla parçacıklar birbirine kaynar, sürekli, boşluksuz bir kristal yapıya dönüşürler. Çok sert ve gevrek olduklarından içlerinde mevcut boşluk, çatlak ve benzeri kusurlar mukavemeti büyük ölçüde azaltır, bu nedenle büyük özenle üretilmeleri gerekir.

İleri seramiklerin üretilmesi aşamasında çok farklı yöntemler kullanılabildiğinden ve ürünlerin oldukça geniş bir kullanım yelpazesine sahip olması sebebi ile bu tür seramikler için salt bir sınıflandırma yaklaşımı pek mümkün değildir. Bu sınıflandırma, günümüzde en yaygın olarak özellikleri ve kullanım alanlarına göre yapılmaktadır. Buna göre ileri seramikler; fonksiyonel seramikler ve yapısal seramikler olarak sınıflandırılır. Fonksiyonel seramikler daha çok elektronik, elektromekanik, optik, optoelektronik veya manyetik fonksiyonları olan seramikleri içermektedir. Yapısal seramikler ise daha karmaşık olup özellikle yüksek sıcaklığa dayanıklı makine (veya konstrüksiyon) parçalarını içermektedir. (3)

Genel olarak seramiklerin kullanım alanları ve sınıflandırılması aşağıdaki şekildedir. (2)

- Elektriksel özelliklerinden yararlanılan seramik malzemeler
  - ◆ İzolasyon seramikleri ( $Al_2O_3$ ,  $BeO$ ,  $MgO$  vb): Entegre devre altlıkları, resistans altlığı sargı bobin altlığı gibi.
  - ◆ Ferro Elektrik seramikler ( $BaTiO_3$ ,  $SrTiO_3$ ): Seramik kapasitörler.
  - ◆ Piezoelektik seramikler (Baryum titanat, Kurşun zirkonyum titanatlar): Vibratör, assilatör, sonar, ultrasonografi, yüksek voltaj üreteçleri gibi.
  - ◆ İyonik İletken seramikler ( $\beta-Al_2O_3$ ,  $ZrO_2$ ): Katı elektrolitler, Na pilleri, oksijen sensörleri, pH metre sensörü.
  - ◆ Yarı iletken seramikler ( $BaTiO_3$ ,  $SiC$ ,  $ZnO-Bi_2O_3$  vb):
    - NTC (negatif sıcaklık katsayılı) termistörler: Sıcaklık arttıkça öz direnç veya resistansı düşen malzemelerdir. Sıcaklık sensörü olarak kullanılırlar.
    - PTC (pozitif sıcaklık katsayılı) termistörler: Isıtıcı elementler, ısıl anahtarlar.
    - $CdS$ , solar devreler
    - $SiC$  fırın ısıtıcı elemanları
  - ◆ Süper iletken seramikler ( $BaO$ ,  $CuO$ ,  $Y_2O_5$ ,  $La_2O_3$ )
- Manyetik özelliklerinden yararlanılan seramik malzemeler



- ◆ Yumuşak manyetik malzemeler( $ZnO.Fe_2O_3.Mn_2O_3$ ): Yüksek frekans indük-törleri, manyetik kayıt kafaları, sıcaklık sensörleri.
- ◆ Sert manyetik malzemeler( $Fe_2O_3.BaO.SrO$ ): Küçük elektrik motorları, hoper-lörler.
  
- Optik özelliklerinden yararlanılan seramik malzemeler
- ◆ Saydam alumina: Yüksek basınçlı Na lambaları
- ◆ Saydam  $MgO$ , mullit vb: Özel lambda tüpleri, infrared radyasyona geçirgen özel pencereler.
- ◆ Saydam  $Y_2O_3-ThO_2$  seramikler: Ruby lazer malzemeleri ve Ruby kristalleri.
- ◆ PLZT( $PbO.La_2O_3.ZrO_2.TiO_2$ ): hafif hafıza elentleri, video görüntü kayıt, ışık modülatörü.
  
- Kimyasal özelliklerinden yararlanılan seramik malzemeler
- ◆ Gaz sensörleri ( $ZnO, Fe_2O_3, SnO_2$ ): Gaz kaçak alarmı, hidrokarbon ve flo-rakarbon dedektörü.
- ◆ Nem sensörü ( $MgCr_2O_4, TiO_2$ ): Mikrodalga fırın kontrol elementi.
- ◆ Katalist taşıyıcı (Kordielit ve Alumina): Emisyon kontrolü için katalist taşıyıcı.
- ◆ Organik katalist: Enzim taşıyıcı, zeolitler.
- ◆ Elektrod (Titanat, sulfit, borür): Al'un elektrokimyasal geri kazanılması foto kimyasal prosesi,  $Cl_2$  gaz üretimi.
  
- Isıl özelliklerinden yararlanılan seramik malzemeler
- ◆  $ZrO_2, TiO_2$  ve özel  $SiO_2$  bazlı seramikler: İnfrared radyatörler
- Mekanik özelliklerinden yararlanılan seramik malzemeler
- ◆ Kesici uçlar ( $Al_2O_3, TiC, TiN$  ve metal borürler): sermetler ve seramik kesi-ciler.
- ◆ Aşınmaya dayanıklı malzemeler ( $Al_2O_3, ZrO_2..$ ): Seramik kaplamalar, rulman iplik yönlendiricileri, basınç sensörleri
- ◆ Yüksek sıcaklıkta yüksek mukavemet gösteren seramikler ( $SiC, Al_2O_3, Si_3N_4$ ): seramik türbin kanatçıkları, ısıl esanjörleri, yüksek sıcaklık potaları, roket nozül-leri.
  
- Biyolojik özelliklerinden yararlanılan seramik malzemeler
- ◆ Alumina, zirkonya: Suni diş, kemik ve mafsallar)
  
- Nükleer özelliklerinden yararlanılan seramik malzemeler
- ◆ Nükleer yakıtlar ( $UO_2, UO_2-PuO_2$ )
- ◆ Notrn kontrolleri( $C, SiC, B_4C$ )

- ◆ Notronlara karşı koruyucu kalkan malzemeler (SiC, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, C, B<sub>4</sub>C)

### Dünya’da İleri Seramikler



İleri seramiklerin standartlarla belirtilen bir sınıflandırma kıstası bulunmadığından bu konuda çok sağlıklı istatistiksel veriler bulunmamaktadır. Ancak tahmini rakamlara göre dünyada ileri seramik üretimi 1992 yılında 583 bin ton ve 15300 milyon dolar, 2002 yılında ise 863 bin ton ve 13373 milyon dolar hacminde gerçekleşmiştir. Günümüzde ise ileri seramik üretiminin yıllık 1 milyon tonun üzerinde olduğu düşünülmektedir. (4) Bu üretimi gerçekleştiren ülkeler sıralamasında ise 1970’li yıllara kadar Almanya, İtalya ve Fransa gibi ülkelerin üstünlüğü varsa da 1980’lerden sonra Pasifik ve Kuzey Amerika ülkelerinden özellikle Japonya ve Amerika, Batı Avrupa ülkeleriyle küresel rekabetçi konumuna gelmiştir. (5)

### Türkiye’de İleri Seramikler

İleri seramik teknoloji ürünlerinin günlük yaşamda ağırlığının artması, bu ürünlere olan talebi yoğunlaştırmıştır. Konuyla ilgili olarak AB uyum yasaları kapsamında ülkemizde devlet tarafından yürütülen çalışmalar olmuştur. Ancak bu çalışmaların sistematik ve devamlı bir şekilde ilerlememesi sonucunda sektörün yönünü sermaye sahiplerinin arzuları belirlemiş ve bunun sonucunda oluşan sağlıksız büyüme ile Türkiye İleri Teknoloji Seramik ürünlerinde dışa bağımlı hale gelmiştir. (5)

### Sonuç

Dünyada her geçen an teknolojinin gelişmesi ve ileri malzeme sınıfına giren ürünlere duyulan arzın artması ile malzemelerin atomik düzeyde incelenerek üstün özelliklerle tasarlanmaya devam edeceği şüphe götürmez bir gerçektir. İleri seramikler ise sürecin en başından beri konunun en hassas ve ilerlemeye açık noktasında yerini almış durumdadır. Ancak her zaman olduğu gibi işin meyvesini teknolojiyi ithal edenler değil, üretenler elde etmektedir. Şu ana kadar teknolojiyi üretenlerin safında yerini alamayan ülkemizin de bu sürecin dışında kalmaması için devlet politikalarını Ar-Ge çalışmalarını cesaretlendirecek şekilde düzenlemesi elzemdir.



## Kaynakça

- (1) TAYSAD, Makale, N.Ünal Elbeyli; M. Atilla Öner, Otomotiv Sanayinde İleri Malzemelerin Kullanımına Yönelik Bir Uzgörü Çalışması
- (2) Yrd. Doç. Dr. H. Özkan TOPLAN, Makale, İleri Teknoloji Seramik Malzemeler
- (3) Prof. Dr. A. Emel Geçkinli, İleri Teknoloji Malzemeleri, İstanbul Teknik Üniversitesi 1992
- (4) DPT: 2590 - ÖİK : 602, Kimya Sanayi Özel İhtisas Komisyonu Raporu, Yeni Malzemeler Alt Komisyonu Raporu, Ankara 2001
- (5) Metalurji Dergisi, Cilt/Volume : 23, 121. Sayı : Seramik; Toprak Seramik Grubu Genel Müdürü Tolun Vural'la Röportaj



## FİBERGLAS MALZEMELER

Aydın SELTE

Yıldız Teknik Üniversitesi Öğrencisi

Son yıllarda kompozit malzemelerin gelişmesi ve kullanım alanlarının artması metalurji ve malzeme mühendisleri için yeni bir çalışma alanı doğurmuştur. Isı ve elektriksel özelliklerinin çok iyi olması, saldırgan ortama karşı üstün dayanım, özgül dayanç ve özgül modüllerinin geleneksel mühendislik malzemelerine göre çok yüksek oluşları gibi özellikleri nedeniyle kompozit malzemeler çok çeşitli alanlarda tercih edilmekte ve kullanım alanı hızla yükselmektedir.

Bu sayımızda kompozit malzemeler arasında en çok kullanılan malzemelerden biri olan fiberglasların tarihçesine, üretim aşamalarına, özelliklerine ve kullanım alanlarına değinerek, bu malzemeler hakkındaki bilgimizi bir nebze daha arttırmak istedik.

### FİBERGLAS TARİHİ:

Fiberglasların ilk kullanımı milattan önce dönemlere rastlamaktadır. Fenikeliler ve Mısırlılar bu malzemeyi dekorasyon amaçlı kullanmışlar ve farkında olmadan bu malzemeyi potansiyelini ortaya çıkarmışlardır. Cam işleyiciler de yüzyıllardır aynı amaçla bu malzemeyi kullanmışlardır.

Fiberglasların eski zamanlarda da kullanıldığı bilirse de ilk elle tutulan çalışma 1935 yılında yapılmıştır. Bu çalışmalar sonucunda 1936 yılında fiberglas adının patenti alınmıştır. 1938 yılında ise fiberglaslar yalıtılan malzeme(izolatör) olarak kullanılmış ve genel bir marka haline gelmiştir.

1942 yılında uçak parçalarında fiberglaslar kullanılmaya başlanmış ve başarıya ulaşılmıştır. Böylece fiberglasların uçak sanayinde kullanımının başlamasıyla bu malzemeler geniş bir kullanım ağına sahip olmuştur.

1953 yılına geldiğimizde fiberglas malzemeler otomotiv endüstrisinde de kendine yer bulmuş ve kullanım alanlarını bir kat daha arttırmıştır. Bu tarihte Amerika'da otomobillerin bazı parçalarının fiberglas malzeme ile dizayn edilmesiyle fiberglaslar otomotiv sanayinde de kullanılmaya başlanmıştır.



Bugün günümüzde çok çeşitli alanlarda fiberglas teknolojisi kullanılmakta ve değerini gün geçtikçe arttırmaktadır. Bugün, ulaşım sanayinden banyo gereçlerine kadar birçok alanda kullanılan bu teknoloji insanoğlu gerek ve ihtiyaçlarını yerine getirmekte ve yapılan yeni araştırmalarla da en iyi performansı verebilmek için tasarlanmaktadır.

## FİBERGLAS ÖZELLİKLERİ:

Fiberglas yani cam fiberler bir takviye elemanıdır ve çoğunlukla cam fiber takviyeli plastik şeklinde kullanılır. Cam fiber takviyeli plastik malzemeler, plastik matrisin cam fiberlerle güçlendirilmesiyle ve uygun ilavelerin eklenmesiyle oluşan bir malzeme sistemidir.



Fiberglaslar takviyeli plastikleri çok basit şekilde açıklamak için çamur ve saman örneği verilebilir; çamur plastik matris, saman ise güçlendirici fiberler olarak düşünülebilir. Böylece çamura göre çok daha yüksek dayanımlı bir yapı elde edilmiştir.

Fiberglas malzemeler korozif etki göstermez ve kimyasallara göre yüksek dayançlıdır. Bu yüzden boyama masrafları yoktur.

Fiberglaslar çok hafif olmalarına karşın birim ağırlıkta taşıdığı yük açısından en güçlü malzemelerin başında gelir. Fiberglasları çelikle karşılaştırmak gerekirse çelikten 4 kat daha güçlü ama çeliklerden çok daha hafif malzemelerdir.

Mükemmel yakın ısı dirençlere sahiptirler. Bu yüzden izolasyon malzemesi olarak kullanılırlar. Ultraviyole ışınlarına ve havadan gelen kir, atık ve pisliklere karşı yüksek dayanca sahiptir. Su geçirmezlik özelliğinin de bunlara eklenmesiyle birçok alanda tercih edilen malzeme olmuştur.

Fiberglas malzemelerin yukarıda da değindiğimiz gibi birçok iyi özellikleri olmasına karşın geri dönüşümlerinin çok zor olması ve plastik matrise sahip olması sebebiyle çalışma aralığının 150 °C'de sınırlanması bu malzemelerin kusurları olarak göze çarpmaktadır.

### ÜRETİMİ:

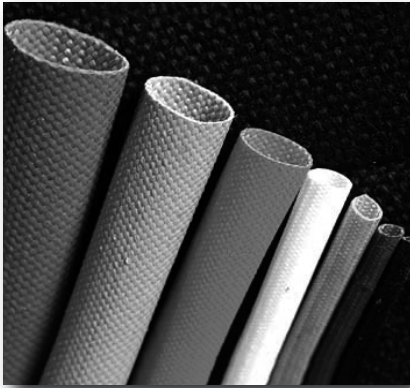
Cam fiberler(fiberglaslar), silika, alüminyum oksit, magnezyum oksit... gibi geleneksel cam üretim hammaddelerinden üretilmektedir. Hammadde bileşimi, çok ince öğütülerek, homojen bir karışım elde etmek üzere karıştırılır ve yaklaşık 1600 °C sıcaklıkta çalışan bir ergitme fırınına beslenir. Fırın içinde, karışım yavaşça sıvı hale geçer. Prosese uygun olarak yerleştirilmiş bir sarma sistemi ile 50–70 m/sn gibi yüksek bir hız ile daha sonraki uygulama türüne bağlı olarak 5 ila 20 mikron çapında çekilen cam lifleri bir mandral üzerine sarılarak “kek” adı verilen bir bobin üzerinde toplanır. Cam lifleri, demet haline getirilmeden önce, bağlayıcı adı verilen bir kimyasal bileşim ile kaplanır. Bağlayıcı cinsi, kompozit malzeme içinde cam fiberin performansını etkileyen en önemli faktörlerden birisidir.

Kompozitin mukavemeti, reçine-cam bağının kuvveti ile orantılıdır. Bu bağın kuvveti, kullanılan bağlayıcı içindeki bağlama gruplarının cinsine bağlıdır. Bağlayıcı, “film oluşturucu”, “bağlama grupları”, “antistatik katkı”, “plastifiyan” “Lübrikant” adı verilen malzemelerin karışımından oluşmaktadır.

Kek adı verilen bir bobin üzerine sarılan cam lifleri kurutulduktan sonra, cam fiber ürünlerinin elde edilmesi amacıyla prosese tabi tutulur.

### REÇİNE→ CAM TAKVİYELİ PLASTİK(CTP) ← CAM FİBER

### KULLANIM ALANLARI:



Fiberglaslar özellikleri nedeniyle birçok alanda kullanılmaktadır. Bu malzemeler kullanıldıkları yerde beklenen performansları sağlamış ya da istenilen performansa yakın bir başarı getirmiştir. Fiberglas malzemelerin kullanıldığı alanları sıralamak gerekirse:

İnşaat ve yapı sektöründe, otomotiv ve taşımacılıkta, uçak ve havacılık sanayinde, gıda ve tarımda, denizcilikte, kimya sektöründe, elektrik ve ısı sektöründe, spor aletleri, müzik aletleri, denizcilik gereçleri ve eğlence sektöründe kullanılmakta olup gün geçtikçe kullanım alanlarını arttırmaktadır.

Fiberglas malzemeler yazımızda da görüldüğü gibi son 50–60 yıla damga



vurmuş ve birçok malzemenin yerine kullanılmıştır. Gelişen endüstri ve teknoloji ile her geçen gün bu malzemeler geliştirilmekte ve bir malzemedeki beklenen en yüksek performansı yakalamak için çalışılmaktadır.

## KAYNAKLAR:

- 1- Prof. Dr. Ahmet ÜNAL, Kompozit Malzemeler Ders Notları, 2007–2008 Öğretim Yılı, Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul
- 2-<http://en.wikipedia.org/wiki/Fiberglass>
- 3-<http://www.wisegeek.com/what-is-fiberglass.htm>
- 4-<http://www.camelyaf.com.tr>
- 5-<http://www.gmcomposite.com>
- 6-<http://www.arizonaoutback.com/nuggetfinder/fiberglass.html>
- 7-<http://ansiklopedi.turkcebilgi.com/Fiberglas>
- 8-<http://fiberglasswindows.com>

## PLASTİKLER

Barış KOYUNLU  
Yıldız Teknik Üniversitesi



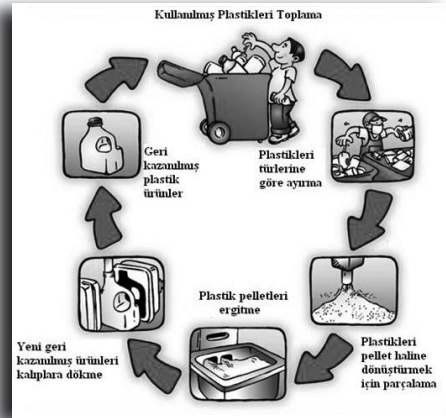
yeterince duyarlı mıyız?

Günlük yaşantımızda sıklıkla kullanıyoruz plastikleri. Plastiklerle ne kadar iç içe olduğumuzu görmek için oturduğumuz evi biraz incelememiz yeterli. Evimizdeki beyaz eşyalarda, masa, sandalye ve pencerelerde ağırlıklı olarak plastik kullanılıyor. Bunun dışında su borularında ya da binanın ısı yalıtımında da kullanılabilir. En çok kullandığımız, dolayısıyla geri dönüşümü büyük önem kazanan plastikler ise yiyecek-içecek kapları ile ambalajlar. Hergün birşeyler yiyor içiyoruz. Peki, ambalajlarını atarken geri dönüşümünü ne kadar düşünüyoruz, çevreye

### PLASTİKLERİN GERİ DÖNÜŞÜMÜ

Plastik malzemeyi kullandık, işimiz bitti ve plastik atık haline geldi. Şimdi ne yapmalıyız?

Yapılması gereken, öncelikle plastik atıkları diğer atıklardan ayrı bir yerde depolamak, yani diğer çöplerden ayrı tutmak. Ayrıca bu plastik, örneğin bir içecek veya yiyecek kabıysa iç kısmının iyice temizlenmesi geri dönüşüm aşamasında kolaylık sağlar. (Geri dönüşüm işlemi öncesinde plastiğin temizlenmesiyle uğraşılmasını önler.) Belediyelerin yapması gereken ise bu atıkların ayrı ayrı toplanmasını sağlayarak hepsini bir merkeze aktarmaktır. Böylece plastik atıklar geri dönüşüme hazır hale gelir. Yalnızca plastiklerin ayrı toplanmasıyla bu atıkların geri dönüşümü sağlanabilir. Yani yapmamız gereken bu kadar basit.



Belirli merkezlerde toplanan plastik atıklar ilk işlem olarak sınıflandırılırlar ve türlerine göre ayrılırlar. Daha sonra temizlenirler. (Bir önceki paragrafta bahsedildiği gibi temizleme işlemini kendimiz atığı atmadan önce yaparsak burada yapılmasına gerek kalmaz. Böylece su ve zaman tasarrufu sağlanmış olur.) Daha sonra makinelerde kırılarak boyutları küçülür. Elekten geçirilerek boyut-



larına göre de ayrılmış olurlar. Granül halindeki plastik paketlenir ve kullanıma hazırdır. Plastik atıklar ergitilip tekrar işlenerek eskisinden biraz daha düşük kaliteli ürünler elde edilebilir. Böylece plastik atıkların çevreye vereceği zarar büyük ölçüde azaltılmış ve geri dönüşüm sayesinde tasarruf sağlanmış olur.

## PLASTİK ATIKLARIN YOK EDİLMESİ

Plastik atıkların yok edilmesinde en bilinen ve basit yöntem plastiklerin yakılmasıdır. Ancak amacımız plastik atıkların çevreye olan zararını önlemekken onları yakarak yok etmek mantıklı olmayan bir yöntemdir. Çünkü yanma sırasında çevreye salınan gazlar da çevreyi oldukça kirletmektedir. Plastiklerin yok edilebilmesi için doğada çözülebilir özellikte olmaları gerekmektedir. Bu tipte 3 plastik türü vardır.

### 1) Güneş Işığına Hassas Plastikler:

Bu plastikler güneş ışığına maruz kalınca molekülleri bağlayan kimyasal bağların kopmasıyla daha küçük parçalara ayrılırlar. Bu da mikroorganizmalar tarafından parçalanmalarını sağlar. Ancak yığın halindeki atıklar içinde plastiklerin çok az bir bölümüne güneş ışığı ulaşabileceğinden bu yöntemle atıkların yok edilmesi her zaman mümkün değildir.

### 2) Nişasta Gibi Çabuk Bozulan Polimerlerin Eklenmesiyle Üretilen Plastikler:

Bu türde ise moleküller birbirine nişasta kullanılarak bağlanır. Mikroorganizmaların nişastayı kullanması ile plastik parçalanır. Ancak bu yöntemde de güneş ışığı ve oksijen gerektiğinden aynı sorunla karşılaşılır. Ayrıca bu tip plastikler diğerlerine nazaran daha dayanıksızdırlar.

### 3) Bakteriyel Plastikler (Biyo-Plastikler):

Bazı bakteri türleri fosfor ve azot azlığında PHB (poli-hidroksibütirat) adlı polimerleri üretirler. Vücudumuzda besinlerin yağ olarak depolanması gibi bu bakteriler de enerji kaynağı olarak PHB'yi depolamaktadır. Bakterilerde PHB 100 – 800 nanometre arasındaki boyutlarda kürecikler halinde bulunur. Bazı bakteriler bu plastiklerden ağırlıklarının %70'i kadar üretebilir. PHB'nin çok miktarda üretilmesi için biyoreaktörlere bol miktarda glikoz ve diğer gerekli



maddeler eklenerek bakterilerin hızla çoğalmaları sağlanır. Daha sonra ortamın azot miktarı azaltıldığında bakteri, glikozu kullanarak gıda stoklarını PHB kürecikleri halinde stoklamaya başlar. Değişik saflaştırma aşamalarından geçirilerek toz haline getirilen plastik istenilen şekle sokulur ve şampuan şişesi, kimlik kartı vb. haline getirilebilir. İşi biten plastik atılıp toprağa karıştırıldığında, topraktaki diğer bakteriler tarafından su ve CO<sub>2</sub>'ye ayrıştırılırlar. Petrol bazlı plastiklerin doğada çözünmeleri yıllar alırken biyo-plastiklerin yok olması günler mertebesinde gerçekleşir.

Bunları biliyor muydunuz?

- Kullanılmış bir poşetin sahip olduğu enerji, bir odayı 60 w ampulle 10 dakika boyunca aydınlatılabilir.
- Bir ton kullanılmış beyaz kağıt, geri kazanıldığında 16 adet çam ağacının, bir ton kullanılmış gazete kağıdı geri kazanıldığında ise 8 adet çam ağacının kesilmesi önlenmiş olacaktır.
- Bir cam şişe doğada 4000 yıl, plastik 1000 yıl, çiklet 5 yıl, bira kutusu 10-100 yıl, sigara filtresi 2 yıl süreyle yok olmamaktadır.
- Büyük bir kayın ağacı, 72 kişinin 1 günlük oksijen ihtiyacını karşılar.
- 3,7 litre benzin yaklaşık 3 milyon litre içme suyunu kirletebilir.

### Kaynaklar :

[www.plastik-tr.com](http://www.plastik-tr.com)

[www.ekolojidergisi.com](http://www.ekolojidergisi.com)

[www.yildizindunyasi.com](http://www.yildizindunyasi.com)

[http://www.pafuli.net/yenibirbakis/forum\\_posts.asp?TID=2937](http://www.pafuli.net/yenibirbakis/forum_posts.asp?TID=2937)





## UÇAK YAPILARINDA KOMPOZİT MALZEME KULLANIMI

MURAT EVİRGEN

Yıldız Teknik Üniversitesi Öğrencisi

### 1. GİRİŞ

İki veya daha fazla sayıdaki aynı veya farklı gruptaki malzemelerin, en iyi özelliklerini bir araya toplamak ya da ortaya yeni bir özellik çıkarmak amacıyla, bu malzemelerin makro seviyede birleştirilmesiyle oluşan malzemelere “Kompozit Malzeme” denir. Kompozit malzemelerin üç ana elemanı bulunmaktadır. Bunlar;

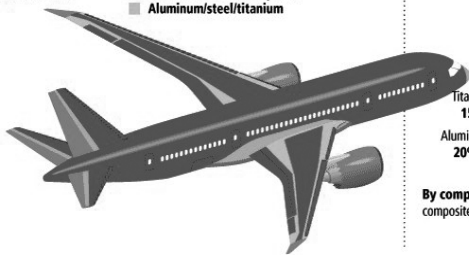
1. Matris Elemanı: Kompozit malzemelerde matrisin üç temel fonksiyonu vardır. Bunlar, elyafları bir arada tutmak, yükü elyaflara dağıtmak ve elyafları çevresel etkilerden korumaktır.
2. Takviye Elemanı: Matris malzeme içinde yer alan takviye elemanı kompozit yapının temel mukavemet elemanlarıdır.
3. Katkılar Maddeleri: Dolgular, kimyasallar ve diğer katkıları matrise niteliklerine göre özelliklerin geliştirilmesi amacıyla ilave edilirler.

Birleşik malzemelerin uzay ve havacılık sanayinde kullanımı basta hafiflik ve sağlamlık nitelikleri sayesinde. Amaç daha az yakıt harcamak, daha yüksek hıza ulaşmak ve verimliliği sağlamaktır.

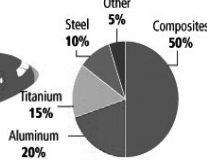
### 2. UÇAK YAPILARINDA KOMPOZİT MALZEME KULLANIMI

Materials used in 787 body

■ Fiberglass  
■ Aluminum  
■ Carbon laminate composite  
■ Carbon sandwich composite  
■ Aluminum/steel/titanium



Total materials used  
By weight



By comparison, the 777 uses 12 percent composites and 50 percent aluminum.

Havacılıkta son yıllarda yapılan temel bir atılım metal malzeme yerine kompozit malzeme kullanımı konusudur. Uçak yapılarında kullanılan ileri kompozitler, elyaf takviyeli kompozitlerdir. Genellikle epoksi matris içinde sürekli elyaflar

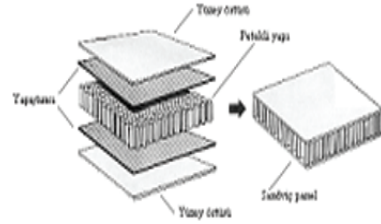
kullanılmaktadır. Uçak yapılarında alüminyum alaşımları gibi konvansiyonel malzemelerin yerini alan kompozit malzemeler, düşük ağırlığa oranla yüksek mukavemet özelliğine sahiptirler. Uçak yapısı için malzeme seçiminde önemli bir kriter olan mekanik özelliğin yoğunluğa oranı ile ifade edilen, özgül mekanik özellik değerleri karşılaştırıldığında bor/epoksi ve karbon/epoksi kompozitlerin konvansiyonel malzemelerden önemli farklarla üstün oldukları görülmektedir.

Düşük yoğunluğa sahip kompozit yapıların uçak tasarımında kullanılması ile metal yapıya oranla ağırlık kazancı sağlanmıştır. Uçaklar genellikle gövde ağırlığı kontrollü, hizmet ömrü uzun , sistem dizaynının ana hatları ve maliyet karakterlerinin yanı sıra belirli navlun, mesafe, seyir sürati ,irtifa gibi performans gereksinimlerini karşılayacak şekilde dizayn edilirler. Diğer tüm koşulların eşit olduğu durumlarda, ağırlığı en az tutulan dizayn kriteri en uygun olacaktır.

### 3. UÇAK TEKNOLOJİSİNDE KOMPOZİT PETEK YAPILAR

#### 1. Bal peteği yapıları:

Honey-comb malzeme olarak sınıflandırılmayan ama kompozit malzemelerin kullanıldığı yapı veya yapısal kompozit malzeme olarak tanımlanmaktadır. Petekli kompozit yapılar özellikle çarpma sonucu ortaya çıkan enerjinin absorbe edildiği yüksek mekanik dayanım gerektiren konstrüksiyonlarda kullanılır. Oldukça hafif sistemler elde etmek için, sandviç yapıların iç ve dış tabakaları arasına bu petekli yapılar yerleştirilir.



Yüksek rijitlik ve dayanım/ağırlık oranına sahip olan sandviç yapılar son derece hafif konstrüksiyonlardır. Yalıtım özellikleri de oldukça iyidir. Havacılık ve uzay sanayine yönelik uygulamalarda ise, hafiflik ve rijitlik özellikleri önem taşımakta ve genellikle uçağın taban kaplamaları, kanat ve kuyruk parçaları, helikopter pervanesi gibi parçalar sandviç konstrüksiyon tekniği ile üretilmektedir.

#### 2. Petek yapıların üretimi:

- **UZATARAK ŞEKİL VERME:** Petek yapı hücrelerin büyük bir çoğunluğu bu yöntemle üretilir. Bu yöntem genel olarak; şerit halinde levhaların kesilmesi ve yapıştırıcının sürülmesi, levhaların üst üste dizilmesi ve petekli yapı bloğunun seçilen sıcaklıkta pres içerisinde işlenmesi aşamalarını içerir.
- **KIVIRMA METODU İLE ŞEKİL VERME:** Bu yöntem yüksek sıcaklık altında çalışan, et kalınlığı ve yoğunluğu oldukça fazla olan petekli yapıların imalatında tercih edilir. Bu yöntemde şerit levhalar istenilen biçimde kıvrılarak düğüm noktalarına yapıştırıcı tatbik edilir. Ardından şekil verilmiş şerit levhalar üst üste konur ve kıvrılmış blok seçilen sıcaklıkta bekletilir. İstenilen kalınlıkta dilimler bloktan kesilerek elde edilir.



Günümüze kadar petekli yapı üretiminde 500'den fazla farklı malzeme kullanılmıştır. Son zamanlarda grafit, aramid ve seramik üzerine çalışmalar yoğunlaştırılmıştır.

Bal peteği sandviç yapılarda malzeme secimi: Seçim yapılırken şu kriterler göz önüne alınır;

\*Mukavemet: Petek yapı göbekleri ve bazı dış yüz kısım parçaları direk olarak mekanik özelliklerle ilgilidir ve özellikleri en iyi şekilde kullanmak için malzemelerin panele yönlendirilmesine özen gösterilmelidir.

\*Sertlik: Sandviç yapılar sık sık çok düşük ağırlıklarda sertliği maksimuma çıkarmak

için kullanılırlar. Ancak çoğu göbek malzemesinin nispeten düşük kayma modülü yüzünden genelde göz önünde tutulan eğilmeden kaynaklanan sehimlere ek olarak bu hesaplarda yapının kayma sehimleri de düşünmelidir.

\*Yapışma Performansı: Yüklerin bir dış yüzden diğer yüze gönderilmesi için yapışkan rijit şekilde dış yüzleri göbeğe bağlamalıdır. Uygun yapışkanlar, sıvı, hamur kıvamında yada kuru film şeklinde mevcut olan yüksek modüllü, yüksek mukavemetli malzemeleri içerir. Genel bir kural olarak düşük mukavemetli yada nispeten kırılğan yapışkanlar depolama yada kullanımda hasara uğrayabilecek hafif sandviç yapılarla kullanılmamalıdır.

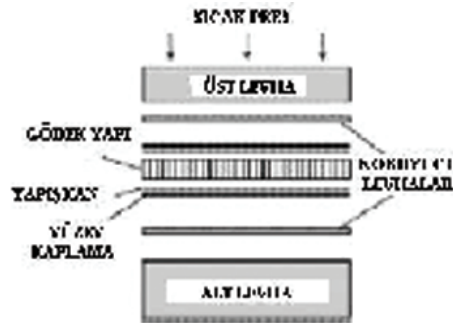
\*Isı transferi : Bir sandviç panel boyunca ısı transferi konveksiyon, iletim ve radyasyonla olur. Metalik dış yüzlere sahip metalik göbekler ısı akış karakteristiklerini maksimuma çıkarırlar.

\*Akustik : Bağlı petek yapı sandviç yapılar bir akustik absorpsiyon sistemin parçası olarak kullanılabilir. Bir yüzün perforasyonu ile sandviç yapı bir ses azaltma kutusu olarak kullanılır.

## 2.Petek yapılar kullanılarak kompozit üretimi

### Sıcak pres

Tek vuruş işlemi olarak bağlantı sağlamak için paneller bir arada hazır tutulmalıdır. Bu metot metalik yüzeyler ve önceden emdirilmiş yüzeyler için uygundur. Alternatif olarak önceden emdirilmiş malzemelere bir pres kullanılarak önbağlantı yapılabilir. Sonradan bir film yapışkan tabakası ile bağlanırlar. Ekstrüzyona uğramış çubuk kısımları ve ara bölümler entegre olarak

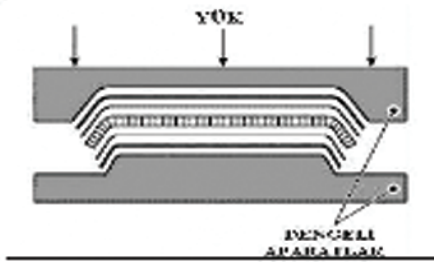


bağlanmış parçalar yer alabilir.

### *Vakum torba isleme metodu*

Tek vuruşta işlemi gerçekleştirmek için bileşenler bir arada toplanmalıdır. Birleşme için vakum kullanılır. Bu birleşme bir fırında olabilir ve otoklav kullanılmışsa ilave basınç uygulanabilir. Bu metot on isleme uğramış kompozitlere sahip yada metalik yüzeyli kısımlara sahip parçalar için uygundur. Esnek yada şekillendirilmiş petek yapı göbekleri ve film yapışkanlar kullanıldığında kompleks yapıları parçalar üretilebilir.

### *Es kalıp metodu*



Bu metot genelde geniş tolerans seviyeli ve yüzey işlemlerine sahip parçalar üretilmek istenildiğinde, tek vuruş birleştirme işlemlerine uygundur. Isı ve basınç birleştirme çevrimi çeşitli metotlar kullanılarak uygulanır. Tipik metotlar tam çevrim sağlamak için bir presteki yada fırındaki ısıtılmamış aletlerin kullanımını yada harici mekanik basınçlı ısıtılmış aletlerin kullanımını

içerir. Isıtma araçları olmadığında yada bu metotları kullanarak islenecek çok büyük sandviç yapılar varsa oda sıcaklığı soğuk birleşme sağlayan oda sıcaklığı düşünülebilir

### *Sandviç panel kenar kapatma işlemleri*

Sandviç panellerin dizaynında kenarların kapatılma ve sızdırmazlık metotlarını düşünmek gerekli olabilir. Dış etkenlerle etkileşimli kenar bölgeleri lokal darbeler ve çevresel hasarlara maruz kalabileceği için potansiyel güçsüz bölgelerdir. Kenar kapatma işlemleri lokal güçlenmeler, bağlantı noktaları sağlayabilir yada estetik gereksinimleri karşılayabilir (Hexcel Company: Zenkert, 1997; Bitzer, 1997).

Bu yapıların onarımı ve tahribatsız muayenesi de oldukça basittir.



## **Peteklerin Ham Malzemeleri**

1. Alüminyum Petekler: Bu tür peteklerde CR III , 5052-5056 ve 2024 alaşımı malzemeler kullanılır.Buradaki CR III korozyon direncini simgelemektedir ( corrosion resistance ).Herhangi bir yük altında emdiği enerji miktarı çok fazladır.Petek dokulu kompozitler içinde dayanım/ağırlık oranı en iyi olan malzemedir.İşlenebilirlik oranı yüksektir
2. Aramid-Fiber Petekler: Aramid'ler düşük yoğunluklu ve güçlü elyaflardır.Tenis raketinden , uçakların gövde kaplamalarına kadar çok geniş bir kullanım alanına sahiptir.Hafiflik ve güvenilirlik istenilen her yerde kullanılır diğer adı Kevlar dır. 350 F ve yukarısı sıcaklıklar için aramid-fiber petekler idealdir aramid fiber petekler.HRH-10 ve HRH-310 malzemeler kullanılır.Burada HRH olan malzemeler ısı dirençli fenolik reçineye batırılmış aramid-fiber takviyeli malzeme anlamına gelmektedir.Aramid Fiber takviyeli peteklerin başlıca özellikleri şöyledir , Düşük yalıtkan özellik gösterirler.Yüksek darbe, aşınma, yorulma dayanımına sahiptir. Hafiftirler
3. Fiberglass Petekler :Bu tür peteklerde HRP , NP , HRH-327 , TCP tipi malzemeler kullanılır.Kullanım sıcaklıkları 350 F ve yukarısındaki sıcaklıklardır.HRP;Isıl dirençli fenolik reçineye batırılmış cam bezi plastiktir.NP;Reçineye batırılmış naylon modifiyedir. TCP;Genel termoplastikleri temsil etmektedir. Yüksek ısı altında termosetler gibi davranırlar.Çok yönlü dayanıklılık vardır.
- 4.Karbon Esaslı Petekler: Boyutsal olarak sıvı ve ısıya karşı geçirgen değildir . Çok düşük termal genleşme katsayısı.Yüksek kayma modülüne sahiptirler.

## **4. UÇAK TEKNOLOJİSİNDE KARBON ELYAFLAR**

Düşük elyaf yoğunluğu, yüksek mukavemet, yüksek ısılarda özelliğini koruma, yorulma dayanımı özelliklerine sahiptir.Cam elyafının günümüzde en çok kullanılan ve geçerli takviye malzemesi olmasına rağmen, gelişmiş kompozit malzemelerde genellikle karbon elyafı kullanılmaktadır. Karbon elyafı cam elyafına oranla daha güçlü ve hafif olmasına rağmen üretim maliyeti daha fazladır. Hava araçlarının iskeletlerinde ve spor araçlarında metallere yerine kullanılmaktadır. Her bir fiber 5 – 7 micron çapındadır.Termal genleşme katsayısı düşüktür.Nem çekmez. 400°C'ye kadar dayanıklıdır. Kötü çevre koşullarına karşı dayanıklıdır.Örneğin uçak EAPS kapağı karbon elyafı ve PEEK'den üretilir.PAN,karbon elyafa 4 aşamada dönüştürülür:

- 1 ) Oksidasyon : Bu aşamada elyaflar hava ortamında 300 °C ye kadar ısıtılır. Bu işlem, elyaftan Hidrojen'in ayrılmasını daha uçucu olan Oksijen 'in eklenmesini sağlar. Ardından karbonizasyon aşaması için elyaflar kesilerek teknelere



konur. Polimer, merdiven yapısından kararlı bir halka yapısına dönüşür. Bu işlem sırasında elyafın rengi beyazdan kahverengiye, ardından siyaha dönüşür.

2) Karbonizasyon : Elyafların yanıcı olmayan atmosferde 3000° C'ye kadar ısıtılmasıyla liflerin % 100 karbonlaşma sağlanması aşamasıdır. Karbonizasyon işleminde uygulanan sıcaklık üretilen elyafın sınıfını belirler.

3) Kaplama: Elyafı sonraki işlemlerden (prepreg gibi) korumak için yapılan nötr bir sonlandırma işlemidir. Elyaf reçine ile kaplanır. Genellikle bu kaplama işlemi için epoksi kullanılır. Kaplama kompozit malzemede kullanılacak olan reçine ile elyaf arasında bir arayüz görevi görür.

4) Yüzey İyileştirilmesi : Karbonun yüzeyinin temizlenmesi ve elyafın kompozit malzemenin reçinesine daha iyi yapışabilmesi için elektrolitik banyoya yatırılması işlemidir.

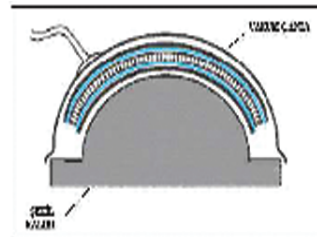
## 5.KARBON-KARBON KOMPOZİTLER

Son yıllarda, karbon - karbon kompozitler üzerine yoğun araştırmalar yapılmaktadır. Bunun sebebi, bu malzemelerin, uçaklarda ve çeşitli hipersonik uzay taşıtlarında kullanılmasının söz konusu olmasıdır.



Karbon - karbon kompozitler, karbon esaslı matris içersine karbon fiberlerinin yerleştirilmesi ile üretilmektedir. Böylece, refrakter özelliğinin yanı sıra, yüksek mukavemet ve tokluk bir arada sağlanmaktadır. Karbon karbon kompozitlerde her iki bileşen de karbon olmasına rağmen, matris amorf karbondan grafit kadar değişim gösterebilmektedir. Bu nedenle, karbon - karbon kompozitlerin özellikleri geniş bir aralıkta değişmektedir. Kompozitin özellikleri, ayrıca kullanılan fiberlerin özellikleri ve uygulanan ısıtma işlemine de bağlıdır. Karbon - karbon kompozitleri, saf karbon partiküllerinin karbon esaslı bağlayıcı ile J karışımından elde edilir. Karbon fiberleri arasındaki boşluk, başlıca gaz veya sıvı haldeki karbon hammaddesi emdirilerek doldurulur. Bunlardan sıvı fazla doldurma tekniği daha yaygın olarak kullanılmaktadır. Gaz fazı ile doldurma yöntemi, daha ziyade bir kaç cm kalınlığa varan ince

cidarlı parçalara uygulanmakta, buna mukabil kalın parçaların üretiminde sıvı faz ile doldurma tercih edilmektedir. Grafitin üstün özellikleri nedeniyle 2000°C'nin üzerindeki sıcaklıklarda kullanılan tahrik sistemleri için fevkalade uygun bir malzeme olmaktadır. Ancak, grafit bu tür uygulamalarda oksitleyici ortamda oksitlenebilmektedir. Dolayısıyla, karbon – karbon kompozitlerin seramikle kaplan-





ması gerekmektedir Daha hızlı ve ağır uçakları durdurabilmek için yüksek performanslı uçak frenler gerekmektedir. Normal veya kısa mesafeli duruş gerektiren koşullara uygun, yüksek sıcaklık ve termal soka dirençli, düşük ısıl genleşmeye sahip, iyi ısıl iletken, yüksek sıcaklık stabilitesine sahip, mükemmel sürtünme ve aşınma direnci gösteren Karbon -Karbon kompozitler kullanılmaktadır. En iyi çelikten (çelik/sermet) 4 kat daha yüksek fren gücü sağlamaktadır.

## KAYNAKLAR

1. ASM International Handbook Committee, “ASM Handbook Composites”, Vol. 21, ISBN: 0871707039, 2001.
2. Şahin, Y., “Kompozit Malzemelere Giriş”, Gazi Yayınevi, ISBN: 9759732408, Ankara, 2000.
3. Ersoy, H.Y., “Kompozit Malzeme”, Literatür Yayınları, ISBN:9758431471, İstanbul, 2001.
4. Hull, D., Clyne T. W., “An Introduction to Composite Materials”, Cambridge Solid State Science Series, ISBN: 0521381908, 2nd Ed., 1996.
5. Bertholet, J. M., Translated by Cole, J. M., “Composite Materials: Mechanical Behaviour and Structural Analysis”, Mechanical Engineering Series, ISBN: 0387984267, New York, 2001
6. Aramids” <http://psrc.usm.edu/macrog/aramid.htm>
7. Advanced composites, Inc  
<http://www.advancedcomposites.com/technology.htm>
8. Du Pont website: “Kevlar” <http://www.dupont.com/kevlar/index.html>

## KENDİ KÜÇÜK TEKNOLOJİSİ BÜYÜK (Karbon Nanotüpler)

Hasan YEŞİLYURT  
Fırat Üniversitesi Öğrencisi

- "Karbon nanotüpler dizüstü bilgisayarlarda."
- "Çelikten 500 kat sağlam kâğıt."
- "Karbon nanotüpler Mars'a götürecek."
- "Çin'li bilim adamları, karbon nanotüplerden hoparlör vazifesi gören şeffaf bir tabaka imal etti."
- "Yapay fotosenteze bir adım daha yaklaşıldı."
- "Nanotüpler yeni nesil yüksek çözünürlük TV ekranlarında"
- "Bu da mikroskobik Obama; Obama'nın anısına 150 milyon karbon nanotüpten oluşan "nonobama" oluşturuldu."

Gazete manşetleri ve internet sitelerinde, bunlara benzer birçok başlık görür olduk. Eminim ki bundan birkaç yıl sonra sadece manşetlerde değil; yaşamın birçok alanında karbon nanotüpler hakkında birçok uygulamaya şahit olacağız. Peki, nedir bu nanotüpler? Nasıl elde edilir?

Nano teknolojinin başlangıcını oluşturan karbon nanotüpler, kalınlığı bir nanometre mertebesinde (İnsan saçının seksen binde biri kalınlığında) grafin yapısına sahip içi boş silindirik formlardır.

Karbon nanotüplerin ilk eldesi 1985'te yaklaşık 60 veya daha fazla miktarda karbon atomunun birleştirilmesi sonucu küre benzeri (hagzagonallerden oluşan) bir oluşumun meydana getirilmesi sayesinde sağlanmıştır. 1991 yılında Sumia Lijima fullerenlerin (Karbon nanotüplerin diğer elementler ve kendi aralarında yaptıkları bileşiklere verilen addır.) ark buharlaşması sentezi sırasında katotta biriken malzemenin araştırılması ile ilk tüp şeklindeki molekülleri elde etmiştir. Zamanla ark buharlaşması koşulları altında

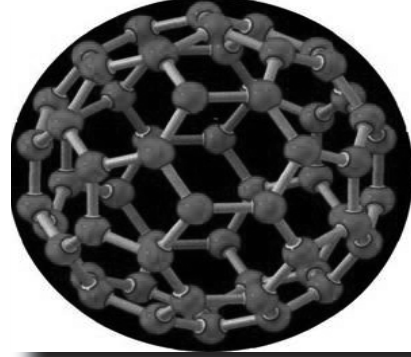




büyük miktarda nanotüplerin elde edileceği keşfedilmiştir. Ancak standart ark buharlaşması metoduyla çok katmanlı tüpler elde edilebilmiştir.

Geliştirilen araştırmalar doğrultusunda, grafit elektrotuna kobalt gibi bazı metaller eklenmesi sonucunda tek katmanlı mükemmel tüpler elde edilmiştir.

1996'da Rice Üniversitesi Araştırma Grubu 1200 'C fırında karbon nanotüplerin lazer buharlaşmasıyla eldesini gerçekleştirmesi, çok sayıda nanotüp çalışmasına vesile olmuştur. Başlangıçta tamamen tesadüflerle başlayan nanotüp keşfi, araştırmaların çoğalmasıyla birçok somut gelişmeye sebep olmuştur.



Karbon nanotüplerin tek katmanlı ve çok katmanlı olmak üzere iki çeşidine rastlamak mümkündür. Grafin formundaki yapının kıvrılma şekliyle alakalı olarak yapılan bu çeşitlendirmelerde; bir tek grafin yüzeyin kıvrılması sonucu oluşturulan yapıya tek katmanlı, üst üste birkaç grafin yüzeyin katlanmasıyla oluşturulan yapıya ise çok katmanlı nanotüpler denilmektedir.

Tek katmanlı nanotüplerin katlanma şekline göre zikzak, koltuk ve kiral olmak üzere üç; çok katmanlı nanotüplerin ise matruşka ve parşomen olmak üzere iki çeşidi mevcuttur.

Karbon nanotüplere baktığımızda, hafiflik dışında göze çarpan bazı belirgin özellikler mevcuttur. Nanotüpler bağ tipi polar olmadığı için suda çözünmezler, hatta genellikle kimyasal müdahale olmadığı sürece çözücüde çözünmezler. Vakumda 1500 'C'ye kadar, açık havada ise 750 'C'ye kadar kararlılıklarını korurlar. Isıl iletkenliklerinin ise oldukça iyi olduğu düşünülmektedir. Hatta en iyi ısı iletkenlerden sayılan bakırın iletkenliğinden (385 W/m.K) yaklaşık 15–16 kat daha fazla olduğu sanılmaktadır.

Karbon Nanotüplerin Eldesi:

-Ark Deşarjı:

Karbon nanotüplerin üretimi ilk defa bu yolla yapılmıştır. Bu yöntem sayesinde, 50 mikron uzunluğuna kadar hem tek katmanlı hem de çok katmanlı karbon nanotüpler üretilmektedir.

Ark deşarjı yönteminde; birbirine çok yakın iki elektrot mevcuttur. Nötr ortamda bu iki elektrota doğru akım uygulanır ve elektrotlar arasında 100 A'lık bir akım oluşturulur. Anottaki C atomları buharlaşır ve katotta birikir.

—Lazer ile Eldesi:

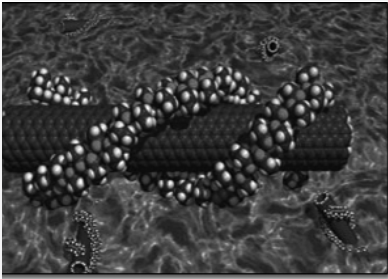
Bu yöntemde karbonun buharlaştırılmasıyla tek katmanlı nanotüpler elde edilir. Bu yöntem en verimli tek katmanlı nanotüp üretimini sağlamanın yanı sıra en pahalı nanotüp üretim metodudur.

Lazer ile nanotüp eldesinde; 1200 derecede tutulan ve içinden argon akan bir ocak kullanılır. Geçiş metalleri ile doyurulmuş grafit, ocağın içinde bulunan yüksek güçte bir lazerin ışınlarına maruz kalır. İşlem sonucunda nanotüpler oluşur, oluşan nanotüpler ocağın diğer ucunda toplanır.

—Kimyasal Buhar Yoğunlaştırılması:

Ticari nanotüplerin çoğunun üretiminin sağlandığı bu yöntem; istediğiniz yerde nanotüp üretimine olanak sağlar. Ayrıca dikey olarak nanotüp oluşturulabilen tek yöntemdir.

Metal katalizör parçaları (Ni, Co, Fe) içeren bir substrat hazırlanır; substrat



700 'C'ye kadar ısıtılır. Nanotüp oluşumunu başlatmak için, reaktörün içine amonyak, azot, hidrojen gazlarından biri ve karbon içeren asetilen, etilen, etanol ve metan gibi gazlar verilir. Karbon içeren gazlar katalizör parçanın yüzeyinde parçalanır ve katalizörün yanına yapışır. Sonuçta metal katalizör etrafında nanotüp büyür.

Karbon nanotüpler, sağladığı ve sağlayacağı birçok özelliikle şimdilik daha çok manşetlerde karşımıza çımaya devam edecek gibi görünüyor. Fakat içinde bulunduğumuz dönemde akademik çalışmalar dışında, fiilen tenis raketleri ve bisikletler gibi günlük karşılaşılabilecek ürünlerde yaşamımıza girmeye



başladığı da görülmektedir. Ancak ilerleyen dönemlerde malzeme dünyasının birçok uygulamasının vazgeçilmesi aşikâr gibi görünüyor.

Kaynakça:

Bilim ve Teknik, Ocak 2001.

Bilim ve Teknik, Eylül 2002.

<http://www.biltek.tubitak.gov.tr>

<http://www.ntvmsnbc.com>

<http://www.wired.com/news/space/0,2697,67350,00.html>

<http://rqi.rice.edu/research/areas/carbon/carbon.php>

[http://dergi.tbd.org.tr/...012004/coskun\\_telciler.htm](http://dergi.tbd.org.tr/...012004/coskun_telciler.htm)

<http://nanoturkiye.blogspot.com>



## MALZEMELERİN SANATI

Doğan BAŞTÜRK  
İstanbul Teknik Üniversitesi Öğrencisi

Sanatın uzun zamanlık tarihi boyunca kullanılan malzemeler, metal çağına geçtikten sonra metalurji ile değişmeye başlamıştır. Heykellere renk getiren bakır ve altın metalurji yöntemlerinin ilerlemesi ile giderek kusursuzlaşmıştır. Bronzun bulunması ile taşların yontulması kolaylaşmış ve bu şekilde sanatın bir kolunda hızlı bir ilerleme kaydedilmiştir. Aynı zamanda birbirine çarpan metallerin seslerini keşfeden müzisyenler, metalleri vurmali çalgı olarak şarkılarında kullanmaya başlamışlardır. Hematit adı verilen demir III oksidin sarıdan kırmızıya doğru değişen renklerini pigment olarak kullanmaya başlanmış ve resim sanatında da ufak gelişmeler sağlanmıştır.

Tarihi sanat eserlerini incelediğimizde bakır, demir, altın ve kalay uzun süreli bir dönemin temelini oluşturmuş. Demir işlemek ve bulmak eski çağlarda çok zor olduğundan demirden yapılan silah veya zırhların çoğu gösteriş ve süs olarak kullanılmış. Zaman ilerledikçe bu değerli metallerin yerini alternatif ucuz malzemeler almaya başlamış. Buna rağmen günümüzde birçok heykeltıraş geniş malzeme bilgisine ihtiyaç duyuyor. 19. Yüzyılda başlayan büyük anıt ve heykel merakı metalürjiye kesin bir ihtiyaç duyulmasına neden olmuş. Sanatçılıktan çok mühendislik gerektiren özgürlük heykeli, Eysel kulesi ve bunu gibi devasa yapıtların ayakta durması ve korunması için dikkatle malzemeler belirlenmiş ve önlemler alınmış. Eysel kulesi için demir kullanırken, paslanmasını önlemek için demiri paslanmaz çelik formuna sokmak şart olmuş. Özgürlük heykelinin sadece iskeleti demirden yapılmış ve üzeri bakır ile kaplanmış. Özgürlük heykelinin yeşil olmasının sebebi de budur.

Günümüzde süs eşyalarının yanında sadece metal malzemelerle yapılan sanat eserleri de vardır. Malzemelerin içyapılarında oluşan inanılmaz görüntüler günümüzde modern sanat olarak karşımıza çıkabiliyor. Özellikle malzeme davranışları ve iç özellikleri konusunda geniş bilgiye sahip bazı sanatçılar çok ilginç eserler ortaya çıkarabiliyor. Evimize kadar gelen, sıcak suyun etkisiyle renk değiştirip bizi şaşırtan seramik kupaları görmüşsünüzdür. Bu kupaları sanat olarak görmesek bile, bu ürün mühendislik sanatının sonucu olarak karşımıza çıkıyor diyebiliriz. Diğer açıdan düşünürsek; canlı gibi davranan, ortam koşullarına göre renk veya şekil değiştiren bu malzemeler aslında kendi sanatlarını icra ediyor da diyebiliriz. Ama onu işleyecek, ona ne yapacağını, nasıl yapacağını söyleyecek mühendisin fikirlerini de unutmamak gerekir.



## Limon Ağacı

Yönetmen	: Eran Riklis
Yapım Yılı	: 2008
Vizyon Tarihi	: 26 Şubat 2009
Firma	: Eran Riklis Productions
Süre	: 1 saat 46 dk
Dil	: Arapça, İbranice
IMDB Puanı	: 7.3 (898 Oy)
Ülke	: İsrail Almanya Fransa
Tür	: Dram
Görüntü	: Renkli
Ses Düzeni	: Dolby Digital



Güçlünün daima istediğimi yaparım anlayışına rağmen, karşısında dimdik duranlar daima olacaktır, sayısı az da olsa bu cesareti gösteren olacaktır. Film günümüzde yaşanana iki toplum arasındaki mücadeleyi farklı bir pencereden de yansıtmış bulunuyor. Bir kadının örnek alınacak mücadelesi ve bunun dünya basınında yer almasıyla cereyan eden olaylar silsilesi anlatılmış. Oldukça iyi bir yapım.

Sosyo-politik noktaların mükemmel anlatıldığı güçlü bir dram filmi Limon Ağacı. Birçok izleyiciyi derinden etkileyebileceğini düşündüğümüz, İsrail'in güvenlik adı altında yapmaya çalıştıkları ve Filistinli bir kadının limon bahçesini korumak için gösterdiği olağanüstü çabanın beyazperdeye başarılı bir yansıması. Filmin odak noktasındaki biri Filistinli, biri İsraili iki kadının hayatı, o hayatın içindeki rollerini, seslerini duyurma çabaları çok iyi bir şekilde anlatılmış. Aslında biraz daha geniş bir perspektifle bakıldığında filmdeki her karakterin bir şekilde hayatları ve mevcut tarihlerinin yarattığı sonuçlarla mahkum bir şekilde yaşamlarını sürdürdüğü görülüyor. Filmin senaryosu için söylenecek çok güzel şeyler var ama öncelikle her iki toplumu da rencide etmeyecek bir şekilde mevcut hikayenin yapısının insanileştirilmiş olması en temel noktası olarak far ediliyor. Oyuncular için de aynı şekilde övgüyle söz etmek gerekir, oldukça parlak performanslar görmek mümkün ki yaklaşık 2 saatlik süre boyunca aralıksız bir seyir zevki yaşıyorlar. Bu kadar hassas bir konuyu bu derece övgüyü hak eder şekilde anlatan bu filmi herkese tavsiye ederiz.

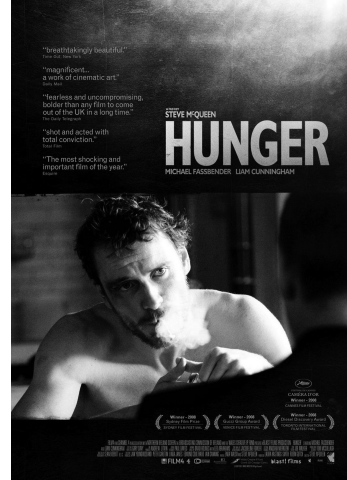
# KÜLTÜR MANTARI

**HURDACE**

Bu ironik ve iyimser dramın kahramanı, limon ağaçlarını korumak için İsrail devletiyle mücadeleden sakınmayan Filistinli bir dul kadın, Selma. Duvarın İsrail tarafına İsrail savunma bakanı bir villa inşa edince, Selma'nın limon bahçesi, ulusal güvenliği tehdit eden bir unsur olarak tanımlanır ve yıkılmasına karar verilir. Hakkını ve limon ağaçlarını korumak için elinden geleni esirgemeyen Selma, tuttuğu avukata âşık olup, bir de üzerine davası uluslararası bir hadiseye dönüşünce her şey karmakarışık olur.

## Açlık

Yönetmen	: Steve McQueen
Yapım Yılı	: 2008
Vizyon Tarihi	: 19 Mart 2009
Firma	: Blast! Films
Süre	: 1 saat 36 dk
Dil	: İngilizce
IMDB Puanı	: 7.8 (3,496 Oy)
Ülke	: İngiltere İrlanda
Tür	: Dram, Tarihi
Görüntü	: Renkli
Ses Düzeni	: Dolby Digital



IRA ile ilişkilendirilmiş olan filmde, Bobby Sands'in insanlık dışı muamelelere maruz kalışı ele alınıyor. Mahkûmların yıkanmama eylemleriyle ilerleyen direnişleri, altı hafta süren açlık grevi ile güçleniyor. Hayatı mücadele ile geçmiş Sands'ın kendi vücudunu yaşamının son savaş alanı olarak addetmesiyle yaşanan dramatik süreç gözler önüne seriliyor. Filmde gardiyanların psikolojileri de aktarılıyor.

Yıllardır iyi bir film seyredemedim diyorsanız bu aradığınız bir film. Başlangıç sekansları diyalogsuz ama çok vurucu. Gardiyanın evdeki kahvaltı sahnesi, evinden dışarı çıkarken arabasının altına bomba var mı diye bakması, işkence yaptıktan sonra 1 dakika sessizce karda sigara içmesiyle film sizi alıp götürüyor. Bu arada mahkûmların tuvalet yapacak yer bulamadıklarından dışkılarını duvara sıvamaları filmin etkileyici ve gerçekçi sahnelerinden. Steve McQueen çok güzel bir film yapmış. Seyretmenizi şiddetle tavsiye ederiz ama sansürsüz seyredin. Bu filmi seyrettikten sonra bir yıldır sinemaları ve ekranları kuşatmış hayaletler-

# KÜLTÜR MANTARI



den,yaratıklardan,saçmalıklardan kurtularak etkileyici bir iki saat geçirin.Bu film bir başyapıt...

Tür : Aksiyon / Fantastik / Dram  
Yönetmen : Richard Linklater  
Senaryo : Richard Linklater  
Müzik : Glover Gill  
Yapım : 2001, ABD , 99 dk.  
Oyuncular :



Wiley Wiggins , Ethan Hawke (Jesse) , Julie Delpy (Celine) , Nicky Katt , Glover Gill , Bill Wise , Charles Gunning , Adam Goldberg , Brent Green

Genç bir adam, rüyaların gerçek dünyadan ayrıldığı yeri aramaktadır. Düş, uyanmak, gerçeklik gibi konular üzerine farklı düşünen insanlarla konuşur. Farklı yaşam deneyimleri, dünya görüşleri, rüyalara değişik bakış açıları sunacaktır. Bu ise gündelik yaşamdaki pek çok felsefi konu üzerine düşünmeye iter izleyiciyi.

Dijital kamerayla çekilen film daha sonra bilgisayar yardımı ile animasyon görüntüsüne yaklaştırıldı. Ortaya çıkan görüntü boyanmış gerçek görüntüleri çağrıştırıyor. Bu yeni animasyon teknolojisi ise Bob Sabiston tarafından yaratıldı. Ortaya çıkan estetik filmin düşsel temalarına gayet uygun.

Richard Linklater son derece şık bir şekilde felsefe yapıyor. Düşler üzerinde gezenirken de son derece ilgi çekici bir görsel dünya yaratıyor.

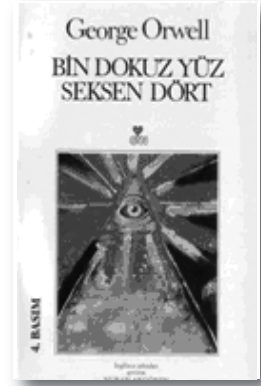
Dünya prömiyeri, 2001 yılında Sundance Film Festivali'nde yapıldı. Filmde belli belirsiz olsalar da, Ethan Hawke ve Julie Delpy gibi oyuncular projede görev aldılar.

## BİN DOKUZ YÜZ SEKSEN DÖRT

GEORGE ORWELL

CAN YAYINLARI – 270 Sayfa

kavramlar George Orwell'ın bu politik romanında tanımlanmıştır. Tek parti yönetimindeki bir toplumun muhalefet eylemleri bir yana düşünceleri bile yasaklandığı ve bu düzeni kullanan üç devletinbirbirlerine ve dünyaya egemen olma çabaları içinde toplumun bu düzen içindeki yerini okuyucuya gösteren Orwell herşeyi kabullenen belleksiz insanların asıl tehlike olabileceğini öykülüyor. Kitabın önsözünde şöyle belirtiliyor “...George Orwell, önce döneminin ve ülkesinin toplumsal düzenine karşı çıktı. Büyük Rus Devrimine inandı. Troçki'ye hayrandı. Ancak İspanya iç savaşı sırasında Stalinistlerin Troçkistlere karşı tutumu, umutlarını yıktı. Bu durum ve yakalandığı hastalık, Orwell'ı Bin Dokuz Yüz Seksen Dört'ün mutlak umutsuzluğuna sürükledi...” “Bin Dokuz Yüz Seksen Dört” bilim kurgu türünün klasik örneklerinden biri olmanın yanı sıra, geleceği karanlık olan, gerçeklerin, doğruların saptırıldığı, konuşma özgürlüğünün yok edildiği modern dünyayı protesto eden bir romandır. “...Geleceği merak ediyorsanız, insan suratına yapışmış bir postal hayal edin, her zaman...” - George Orwell



## TREN

ENGİN GEÇTAN

METİS YAYINLARI – 251 Sayfa



Uzmanlık alanı psikiyatri olan Engin Geçtan'ın edebiyat alanında yazdığı bu romanında öykü bir trenden geçiyor. Trenin içinden geçip dış dünyaya açılıyor. Okuyucuya sıkça felsefe, psikoloji, teoloji, siyaset ve tarih alanlarında sorular sorduran Engin Geçtan bir trenin içine birçok mekan, zaman ve kişi sığdırabiliyor yada treni bambaşka bir zamana ve mekana bırakıp olanları gözlemliyor. Öyküde yer alan kişilerle “yazar” olarak iletişime geçerken okuyucunun kitaptaki/trendeki kendi yerini sorgulamasını sağlıyor. 'Aydınlanmanın', ışığı bulmanın, sevginin ve gerçeği aramanın temel yolu bireyin özgürce yapacağı içsel yolculuk sayesinde gerçekleşebilir. E. Geçtan yarattığı kahramanlarına bunları



yaptırırken bir yandan da okurlarına gizlice şu soruyu soruyor 'Siz böyle bir yolculuğa çıkmak ister miydiniz?'

“İnsanlık tarihi boyunca yaşamış ve artık hayatta olmayan herkes trenin dışındaydı, mağara adamından çağdaş görünümlülere kadar. Çoğu ileri yaşıyordu, daha az sayıda da olsa çocuklar vardı aralarında. Hayatta iken kendilerine özgü renkleri, ifadeleri, titreimleri olmuş olmalı, şimdi ise küçüğüyle yaşlısıyla hepsi birbirinin aynı gibi. Göz göze gelmiyor, birbirleriyle konuşmuyorlar, yolculuğun başlangıcında bizim halimiz gibi. Sonra onu gördüm korkudan ürpererek, eflatun kadını. Ölüler arasında inanılmaz bir hızla oradan oraya hareket ediyor, onları trene geri göndermeye çalışıyordu. Meydanı ve görünebilen ötesini beyaz entarili kalabalık kaplamış, şehrin kendi ahalisi artık görünmez olmuştu, insanlık tarihinin tüm ölmüşleri bu şehrin be onun ötesindeki dünyanın neresine sığabilirlerdi ki?”

## UYGARLIK TARİHİ

SERVER TANİLLİ

ALKİM YAYINLARI – 599 Sayfa



Server Tanilli'nin “Uygurlik Tarihi” 1980 öncesi İstanbul Üniversitesi'ndegibi alanlarda öğrencilere hiçbirşey öğretilmiyor, üniversitelere gelen bu öğrencilerde büyük bir kültür açıklığı oluyordu. Bu durum egemen sınıfların işini kolaylaştırıyor, gençlerin gerçekleri görebilmesi zorlaşıyordu. İşte bu durumu ortadan kaldırmak için Tanilli bu kitapta dört bölüm işliyor: “BATI DÜNYASI”, “SOSYALİST DÜNYA”, “ÜÇÜNCÜ DÜNYA” ve “TÜRKİYE”. Öncelikle Batı Uygurlığı'nın anlatıldığı kitapta daha sonra Sosyalizm'in Batı Uygurlığı'na etkisi anlatılıyor ve az gelişmişlik sorunuyla üçüncü

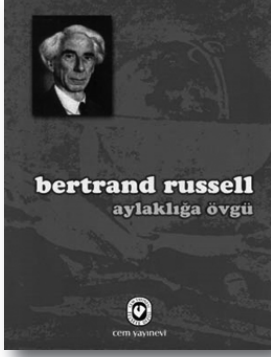
dünya ülkeleri, kalkınma ve bağımsızlık tartışılıyor. Son bölümde Türkiye'nin gelişim süreci, kapitalizm, sosyal sınıflar, demokrasi, eğitim öğretim, edebiyat, tiyatro, sinema, mizah gibi çeşitli alanlarda sorunları ile birlikte tartışılıyor. Ek olarak Server Tanilli'nin kitabının yasaklanması üzerine mahkemeye sunduğu savunmasını da bu kitapta okuyabilirsiniz.



### AYLAKLIĞA ÖVGÜ

Bertrand Russell

Cem Yayınları / Nobel Yayınları Dizisi



Çağımızın en büyük filozof, bilgin ve sosyal eleştirmecilerinden olan Bertrand Russell (1872–1970), İngiltere'nin tanınmış, liberal ve soylu bir ailesinden gelir. Bilimsel çalışmalarına 1895'de gittiği Almanya'da başladı. I. Dünya Savaşı'nda bütün gücüyle savaşa karşı çıktı. Bu yüzden Cambridge'deki hocalığına son verildi, aynı nedenle 1918'de 6 ay hapse mahkûm oldu ve en iyi eserlerinden birini cezaevinde yazdı. 1920'de SSCB'ye gitti; bu ülkenin yönetiminden hoşlanmadı. Çin'de daha uzun süre kaldı ve oradaki köklü uygarlığın akla uygunluğunu

beğendi. 1950'de Nobel Edebiyat Ödülü'nü alan Russell, Vietnam Savaşı'na karşı çıkanların başında yer aldı. 1895–1945 yılları arasında matematik ve felsefe alanlarında bilim dünyasına çok önemli eserler kazandıran, daha sonraki yıllarda bütün gücünü sosyalizmi ve eğitimde yeniliği savunan yazılara harcayan Russell, Aylaklığa Övgü'de faşizm, eğitim, felsefe gibi toplumsal sorunları irdeliyor.

Kitap daha adıyla zaten gitmesi gereken yere göndermesini yapıyor ve ilk görevini başarıyla tamamlıyor. Aslında kitapta anlatılan ve daha doğrusu eleştirilen, toplumların üretimi, sanatı, sevgiyi, barışı hızla yok ederek tüketim toplumu haline gelmeleridir. Çabuk tüketilen şeyler kendilerinin tekrar kazanılabilmeleri için, insanları çalışmaya ve makineleşme diyebileceğimiz bir yarışa sokar. Oysa kitapta refah toplumuna ulaşmanın yolunun az istemekten ve az tüketmekten geçtiği gayet güzel örnek ve tasvirlerle anlatılıyor. Tıpkı Afrika'da yaşayan ilkel insanlar gibi günün sadece üç saatini çalışıp temel ihtiyaçlarını karşılamaya; diğer kısmında ise kişisel gelişimleri ve toplumu refaha götüren gelişmeler için çalışmalarını gerektiği anlatılıyor. Kısacası Nobel ödüllü yazar, bu eserinde bizleri tüketim toplumunun esiri olmaktan kurtulup, özgür birer birey olmaya çağırıyor...

### MÜHENDİSLİK VE MİMARLIK ÖYKÜLERİ

Divriği madeniyle Zonguldak kömürü buluşmuş; Karabük'te düğün dernek kurulmuş, cevher erimiş, akıyor potaya. O cevherin ışığını bilir misin sen? 1200 derecede erimiş demir cevheri bir ışık saçar efendi. O ışıktır, memleketin ışığı. İyi bakmazsan kör eder adamı. Erimiş cevhere bakmasını bile-





ceksin. Yoksa kör olursun. Ne demek istediğimi anlıyon mu sen?..

Mühendislik Mimarlık Öyküleri dizisinin ilk kitabının sunuş yazısında en çok dikkatimizi çeken kısım burası oldu. Sanki bir gönderme var gibi. Demir cevherine bakmasını bilmeyenler, ışığına bakamayıp kör olanların teker teker sattıkları değerlerimizin, fabrikalarımızın ne fedakarlıklarla kurulduğunu öğrenebilmemiz açısından çok önemli bir dizi. Kardemir'den Devrim Arabaları'na hepimizin bir şekilde duyduğu ve şehir efsanesi haline gelmiş olan olayların gerçek öykülerini okuma şansı bulabilirsiniz.

## NİNİ

CHUCK PALAHNIUK

AYRINTI YAYINLARI – 253 Sayfa

Oregon Üniversitesi mezunu ve araba tamircisi olarak çalışırken arkadaşlarıyla birlikte devam ettiği bir edebiyat grubu çerçevesinde Project Mayhem (Kargaşa Projesi) adlı kısa hikayeyi yazan yazar bu kısa hikayeyi üç ay içinde -daha sonra filme çekildiği için- yazarın çok bilinen eseri Fight Club'a (Dövüş Kulübü) dönüştürdü. Palahniuk'un dördüncü kitabı Ninni yer altı edebiyatının iyi örneklerinden. Ninni, sükunetfobikler ve gürültükolikler için kulaktan kapılan bir veba. “Büyük Birader'in şarkılarıyla beslendiğiniz, kültürün mallarıyla uyuşturduğunuz, New Age palavralarıyla yumuşatıldığınız, reklamlarla uyutulduğunuz ve devletin görünmez, ama baskıcı varlığıyla topyekûn kuşatılıp ahmaklaştırıldığınız, bile isteye tektipleştirildiğiniz Yeni Dünya'ya hoş geldiniz! Chuck Palahniuk Ninni'de bu temalardan yola çıkarak dilin tehlikelerine dair rahatsız edici bir fantezi ve sert dönüşlerle örtülü sıkı bir dehşet hikayesi kuruyor. Ne var ki, iyiyle kötünün savaşı değil Ninni. Medya Çağı'na, materyalizme ve tüketim hastalığına yönelen oklar sayesinde, yazar elindeki kartları karıştırıyor ve iyilik saydığımız herşey kötülüğe karışıyor. Size söylenen ninni, bu kez uykunuzu kaçırıyor. Ya tüket yada öl diyen bir dünyada, ninninin buz gibi kollarında özgür iradeye doğru aykırı bir yolculuk...”



Aykut AYYILDIZ

Sakarya Üniversitesi Öğrencisi

Emre ALTINAĞAÇ

Yıldız Teknik Üniversitesi Öğrencisi

# METALURJİ GENÇ HABERLER



- ≡ 7-8 Şubat Cumartesi-Pazar 13 üniversiteden temsilci arkadaşlarımızla temsilciler toplantısı düzenlendi. (Toplantının ayrıntıları aşağıdadır.)
- ≡ 15 Şubat Pazar günü sendikaların ve diğer meslek örgütlerinin düzenlediği "İşsizliğe ve Yoksulluğa Hayır; Emek ve Demokrasi Mitingi"ne katıldık.
- ≡ 18-19-20 Mart'ta İstanbul Üniversitesi'nde stand açıldı
- ≡ 4 Mart Çarşamba Ortadoğu Teknik Üniversitesi'nde "Oda ile Tanışma Toplantısı" düzenlendi
- ≡ 4 Mart Çarşamba Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü'nde "Isıl İşlem Semineri" düzenlendi.
- ≡ 6 Mart 2009 Cuma günü Yıldız Teknik Üniversitesi Beşiktaş Kampüsü'nde 7 odanın öğrenci komisyonları ile birlikte 5. Dünya Su Forumu'na karşı "Dünyada ve Türkiye'de Su Politikaları" başlıklı panel düzenlendi.
- ≡ 15 Mart Pazar günü "Suyun Ticarileştirilmesine Hayır Platformu"nun düzenlediği "Su Hayattır Satılamaz" mitingine katıldık.
- ≡ 2 Nisan Perşembe günü Marmara Üniversitesi'nde 1. Sınıf öğrencileri ile "Oda Tanıtım Toplantısı" yapıldı.
- ≡ 6 Nisan Pazartesi günü İstanbul Teknik Üniversitesi'nde "Isıl İşlem Semineri" gerçekleştirildi.
- ≡ 13 Nisan 2009 Pazartesi Yıldız Teknik Üniversitesi'nde "Isıl İşlem Semineri" düzenlendi.
- ≡ 14 Nisan 2009 Salı günü İstanbul Teknik Üniversitesi'nde "Bakırın Dünü, Bugünü, Yarını" başlıklı panel düzenlendi.
- ≡ 17 Nisan Cuma günü İzmir Dokuz Eylül Üniversitesi'nde "Oda Tanıtım Toplantısı" düzenlendi.
- ≡ 25 Nisan Cumartesi "Kriz ve Metalurji Sektörü" konulu panel "Marmara Bölgesi Ortak Bölge Etkinliği" olarak gerçekleştirildi.
- ≡ 29 Nisan Çarşamba günü ODTÜ'de "Demirdışı Metaller ve Sektörün Türkiye'deki Durumu" başlıklı panel düzenlendi.
- ≡ 1 Mayıs Cuma günü "İşçi Sınıfının Birlik, Mücadele ve Dayanışma Günü"nde alanlara çıktık.
- ≡ 8 Mayıs Cuma günü Afyon Kocatepe Üniversite'si Sarkuysan Bakır AŞ'ye teknik gezi düzenledi.
- ≡ Bu arada düzenli olarak Metalurji Genç'le birlikte faaliyet yürüten arkadaşlarla toplantı düzenlemeye çalıştık.



## Öğrenci Temsilciler Kurulu Toplantısı 7-8 Şubat 2009'da Gerçekleştirildi

TMMOB Metalurji Mühendisleri Odası Öğrenci Komisyonu Temsilciler Kurulu toplantısı 7-8 Şubat 2009 tarihlerinde Marmara Üniversitesi, YTÜ, GYTE, KTÜ, ODTÜ, Kocaeli Üniversitesi, SAÜ, 9 Eylül Üniversitesi, Fırat Üniversitesi, İÜ, İTÜ, AKÜ, Anadolu Üniversitesi'nden temsilcilerin katılımı ile İstanbul'da aşağıdaki gündemle yapıldı.

### GÜNDEM:

- 1- TMMOB Metalurji Mühendisleri Odası Öğrenci Üyelik ve Öğrenci Komisyonu'nun Dünü ve Bugünü ( Sunum)
- 2- Üniversitelerin TMMOB Metalurji Mühendisleri Odası 1. Öğrenci Kurultayı'ndan bugüne kadar yaptıkları faaliyetlerin değerlendirilmesi ve aktarılması,
- 3- Önümüzdeki dönem Metalurji Genç'ten beklentiler.

- A- Üniversite etkinlikleri (Akademik dönemde en az iki etkinlik)
- B- Bölge etkinlikleri (Örnek: Eskişehir, Kütahya, Afyon ortak etkinlik yapabilir.)
- C- Merkezi etkinlikler bir yıl Öğrenci Kurultayı bir yıl mesleki teknik etkinlik
- D- Metalurji, malzeme ve seramik mühendisliği öğrenci dergisi Hurdacı

Birinci gün bugüne kadar yapılan faaliyetlerin aktarılması ile başlayan toplantı, önümüzdeki döneme ilişkin üniversitelerin yapılacak faaliyetlere ilişkin önerilerinin alınması ile tamamlandı. İkinci gün önerilerin gündemleştirilerek önümüzdeki döneme ilişkin öneriler karara bağlandı.

- TMMOB Metalurji Mühendisleri Odası II. Öğrenci Kurultayı'nın 24-25 Ekim 2009 tarihlerinde yapılmasına,
- Üniversitelerde her akademik dönemde en az iki etkinlik yapılmasına,
- Birbirine yakın üniversitelerin bölgesel etkinlikler düzenlemesine,
- Sosyal etkinliklerin artırılmasına,
- İki yılda bir yapılması önerilen mesleki teknik etkinlik,
- Her yıl yapılması önerilen yaz kampı önerilerinin olgunlaştırılmalarına,
- Akademik yılın başlangıcında ortak tanışma toplantılarının düzenlenmesine,
- Web sitesi ve Hurdacı için yayın kurulunun oluşturulmasına,
- Staj komisyonu kurulmasına,
- Okullarda kriz konulu etkinlikler ve söyleşiler yapılması kararları alındı.

İkinci gün öğleden sonra bütün üniversitelerin ortak değerlendirilmesi olan öğrencilerin duyarsızlığı/ilgisizliği ve neler yapılabileceği ve öğrencilerin odaya bakışları nasıl değiştirilebileceğine ilişkin bir eğitim çalışması organize edildi.

**BİZE ULAŞABİLECEĞİNİZ  
İLETİŞİM ADRESLERİ :**

**<http://www.metalurjigenc.org>**

**[http://groups.google.com.tr/group/metalurji\\_ogrenci](http://groups.google.com.tr/group/metalurji_ogrenci)**