

# TEKNOLOJİ DEĞERLENDİRMENİN DEĞİŞEN YÜZÜ; TOPLUMSAL DENETİME DOĞRU

**Dr. Baha KUBAN**  
**Şişecam**

TÜBİTAK-MAM  
"KRİTEK 2001"  
KRİTİK TEKNOLOJİLER SEMPOZYUMU

20-21 Eylül 2001  
TÜBİTAK- Marmara Araştırma Merkezi - GEBZE

## 1. Giriş

Toplumun teknik ile ilişkisine bakışı, kuşkusuz son yarım yüzyılda önemli değişiklikler geçirmiştir. Teknoloji ve toplum ilişkisi her dönemde belirleyici olmakla birlikte, günümüzde teknolojik toplum niteliğinin her zamankinden daha fazla ağırlık taşıdığı söylenebilir. Günlük hayat alışkanlıklarından kültürel yaşamımıza, tüm bireysel ve kolektif evrenimiz teknolojiler tarafından etkilenmekte, şekillendirilmekte ve dönüşmektedir. İnsan ve teknik adeta aynı gövdede birleşmiştir. Yalnızca makineler ve aygıtlarla kurulan yaygın temas nedeniyle değil, yaşamın doğrudan kendisi 'teknikleşmiştir; toplumsal örgütlenme, iş yapma alışkanlıkları hatta sanat ve kültür. Böylesine yaygın ve vazgeçilmez olarak algılanan değişimin öznesi olarak 'teknik', artık daha yakın bir analitik ilgiyi hak etmekteydi.

Sosyal bilimlerde ve özellikle bilim ve teknolojinin sosyolojisi alanında son yirmi ya da otuz yılın gelişmeleri, teknik değişimle ilgili geçmiş köklü varsayım ve kabulleri çürütmektedir. Teknoloji tarihine yani teknik ürünlerin ya da büyük teknolojik sistemlerin tarihine bu gözlerle yeniden bakış, teknolojinin kendi özgül, adeta düz bir çizgide yürüyen, otonom dinamikleri olan ilerleyişini değil *toplumsal bir süreç olarak tekniği* görmektedir. Başka bir deyişle, gelişiminin her aşamasında çıkarları birbirleriyle çatışan ve/veya çakışan toplumsal aktörlerin işlev ve form açısından etkin olarak biçimlendirdikleri teknoloji(ler).

Teknik ve toplum ilişkisine bakışın değişimi bu bildiride değinilemeyecek farklı gelişme ve etkileşmelerin sonucu olmuştur. Ancak, bu bakış ya da algılama değişiminin toplumun aslında kendisine bakışındaki bir değişim olduğu da vurgulanmalıdır. Teknoloji ya da teknolojilerin değerlendirilmesi faaliyetleri de 1970'lerin başlarında ABD'deki kurumsal başlangıcından uluslararası bir karakter kazandığı bugüne önemli değişimler geçirmiştir. Topluma mal edilecek teknolojilerin olumsuz etkilerinin ortaya konduğu, nesnel erken uyarı değerlendirmeleri olmaktan çıkmaya başlayan bu olgu, toplumsal aktörlerin buluşturulduğu bir alış-veriş süreci haline gelmeye başlamıştır. Her ülkenin ya da bölgenin toplumsal kültürünün damgasını vurduğu farklılaşan teknoloji değerlendirme yöntemleri ve üsluplarından söz etmek olasıdır ve ulusal yenilik ya da inovasyon sistemlerinin karakteriyle yakından ilintilidir. Hem büyük bir yaratıcı (ekonomik değer ve istihdam) hem de büyük bir yok edici (doğanın ve toplumsal yapıların) olan tekniğin toplumla ilişkisine bakışındaki bu değişimlerin toplumsal politika arayışlarına da yansımaları kaçınılmazdır.

## 2. Teknoloji Değerlendirmenin Tanımı

Modern devlet aygıtının içinde teknolojinin değerlendirilmesi etkinliğinin ilk kez Amerika Birleşik Devletlerinde kurumsal hale getirildiğini görmekteyiz. Teknoloji değerlendirmenin politika sınıfındaki destekçisi Kongre üyesi Emilio Daddario ‘bilim ve teknolojide tepkici ve semptomatik değil öngörülü ve esnek bir politikanın’ öncülüğünü yapıyordu. Daddario’ya göre teknolojilerin olumsuz ya da beklenmeyen sonuçları önceden en azından tahmin edilebilir ve bu sonuçların etkileri asgariye indirilebilirdi.

Huddle’ın 1972 tanımı ilk kurumlaşma girişimlerinin de temel aldığı yaklaşım oldu(1)

“ Toplumsal faydayı maksimize etmek için; uygulamalı bilimler ya da ampirik teknolojik geliştirmeler sonucu ortaya çıkacak yeniliklerin (inovasyonun), beklenen ve beklenmeyen etkilerini ortaya çıkarmayı, etki altında kalabilecek bütün tarafları tespit etmeyi, doğabilecek toplumsal, çevresel ve kültürel etkileri tahmin etmeyi, yapıcı fırsatların arka planda kalmasını engelleyecek teknolojik seçenekleri göz önüne almayı hedefleyen, zamanlı, amaçlı ve iteratif faaliyetler.”

Bu ilk tanımlar, daha sonra göreceğimiz gibi teknik-toplum ilişkisinin algılanmasında yaşanan değişiklikler ile farklı düzlemlere taşınmıştır.

## 3. Teknoloji Değerlendirmenin Gelişimi

### Amerika Birleşik Devletleri

İkinci dünya savaşının sonu ve soğuk savaş, bilindiği gibi iki süper devlet arasında ve görünürde iki sistem arasındaki acımasız silahlanma ve uzay yarışını başlattı. ABD’de ‘büyük bilim(big science) devri olarak adlandırılan dönemde ülkede belli başlı bilimsel ve teknolojik temsil kurumlarının başında ve idaresinde fizikçiler bulunmaktaydı. Fakat bir süre sonra dipsiz bir kuyuya atılmış gibi yapılan ve federal hükümetin finanse ettiği büyük ARGE bütçeleri kongre üyeleri ve senatörlerin gözüne batmaya başladı.

Bu konuda belirli bir bilgi üretimini sağlama almak için daha çok bir envanter kurumu olarak çalışan bir birim kuruldu. Kongre kütüphanesi bünyesinde kurulan Bilim Politikası Araştırma Bölümü(1964) teknik sistemler ve teknolojik ürünlerle ilgili aşağıdaki çalışmalarını yapmaya başladı;

- Risk analizi
- Fayda/Maliyet hesapları
- Teknolojik öngörü denemeleri

ABD çevre koruma kurumu EPA’nın da hazırlandığı süreçte Ulusal Çevre Politikaları Yasası çıktı (1969) ve tüm sanayi tesislerinin uymak zorunda olduğu kuralları ve çevreleri ile ilişkilerini tespit etmeye çalışacak olan Çevre Etki Değerlendirme (EIA) prosesi yürürlüğe girdi.

Daha önce adı geçen kongre üyesi Daddario’nun öncülüğünde, federal hükümet içinde yapılan çalışmalar sonucu önce Kongre Bilim ve Teknoloji Politikaları Alt Komitesi ve daha sonra da Teknoloji Değerlendirme Ofisi (Office of Technology Assessment, OTA) kuruldu (1973). OTA’nın kuruluş bildirgesinde aşağıdaki görev tanımı üstlenilmekteydi:

“ Uygulamalı bilim ve teknolojinin olumsuz olabilecek toplumsal, çevresel etkilerini önceden tespit ederek kamuoyunu aydınlatmak, olumsuzlukları bertaraf edecek teknolojik seçenekleri ortaya koymak “ .

## Avrupa

Avrupa da 1960'lar sonrasında ABD'dekine benzer hızlı bir teknolojik ve sınai gelişmeyi yaşadı. Hava kirliliği sorunları, istenmeyen kimyasallar, ve daha pek çok çevre felaketi kuşkusuz Avrupa parlamentolarını da ABD hükümetlerine benzer bir şekilde meşgul etmekteydi. Buna karşılık farklı tarihsel gelenekler kurumlaşma konusunda farklı sonuçlar doğurdu. Avrupa'da parlamenter sistemin içinde bulunmasa bile parlamentonun bilimsel ve teknolojik konularda danışma kurumu olarak yararlandığı kurumsal yapılar bulunmaktaydı ve bunların hayli uzun bir tarihçeleri de vardı.

İngiltere'de 1662'de kurulan 'Royal Society'nin kuruluş amaçları arasında hükümete bilimsel konularla ilgili bağımsız nitelikli bir danışma kurumu işlevi görmek ve tartışmalı konularda halkı bilgilendirmek de vardı. Fransa'da benzer işlevi olan 'Academie de Science' 1666'da kurulmuş, bu kurumların Alman eşdeğeri olan 'Bayerische Akademie de Wissenschaften' 1759'da kurulmuştu. Dolayısıyla akademik aristokrasinin tekeline kırarak teknoloji değerlendirmeyi farklı bir düzlemde gerçekleştirmek belki de bu yüzden mümkün olmamıştı.

Avrupa'nın farklı ülkelerinde tek tek örnekler görülmekle birlikte Avrupa Ekonomik Topluluğu (AET) daha sonra Avrupa Birliği'nin kuruluşları ulus-üstü çerçevelere ve teknolojinin değerlendirilmesinde de AB ölçeğinde programlara yol açtı. Bu programların arasında 1978'de başlayan FAST (Forecasting and Assessment in Science and Technology) programı Avrupa çapında teknik değişimi öngörmeyi ve çıkabilecek sorunlara yönelik çözümleri önceden tartışmayı hedefliyordu. OECD'de bu sıralarda teknoloji değerlendirme konusuyla daha yakından ilgilenmeye başladı. 1973'e kadar askeri teknolojilerin sivil alanda kullanılması dışında bu konuda çalışma üretmeyen kuruluş 1975'de 'Teknolojinin Kontrolü ve Yönetimi Danışma Grubu' adlı bir ekip kurdu. Uluslar-üstü programlar Avrupa Birliğinin aşağıda sıralanmakta olan değişik çalışmaları ile sürdü;

STOA- Scientific and Technical Option Assessment	1985
CERT - Committee of Energy Research and Technology	1987
MONITOR	1988
FAST ile birlikte	
SAST - Strategic Analysis of Science and Technology	1988
SPEAR - Activities in Support of Evaluation of R&D	1988
EURATA - European Regional Technology Assessment	

programlarını başlattı.

EURATA ile bölgesel teknoloji değerlendirmenin yaygınlaşması ve artık ülkelerden çok kentler, bölgeler için değerlendirmelerin yapılması devri başlamıştır. Bunlara ek olarak İsveç, Norveç ve Danimarka gibi sendikaların güçlü olduğu İskandinav ülkelerinde ve daha sonra da Belçika'da sendikalar bazen hükümetlerle birlikte bazen de yalnız başlarına üretim teknolojileri değerlendirme çalışmaları yapmışlardır. Ancak büyük çevreci sivil toplum kuruluşlarını ortaya çıkışı ve genel olarak kamuoyunun geçmişe göre teknik değişime kuşkucu yaklaşımları Avrupa Parlamentosu başta olmak üzere tüm ülkelerde hükümetleri bu

konuya çok daha yakından bakmaları gerekeceğini göstermiştir. En başta bağımsızlık olmak üzere, teknoloji değerlendirme sürecini yöneten ve gerçekleştiren birimlerle ilgili yeni kriterlerin ortaya çıkması kaçınılmazdı. Bizatihi teknoloji değerlendirme kavramının sorgulanması da tabii tüm bu kurumsal gelişmelerle eş zamanlı olarak süregitmekteydi.

#### 4. Kavramsal Dönüşüm

Toplumun ve dolayısıyla onu yönetenlerin tekniğe bakışındaki değişimler teknoloji değerlendirme kavramının gelişimine de damgasını vurur. 1970'lere kadar sarf edilen kaynakların en optimum biçimde sarf edilip sarf edilmediği kaygısı bu faaliyetin temelini oluşturmuştur. Morgall, ABD'de uzay yarışı ve seferber edilen muazzam kaynakların teknoloji değerlendirmenin bu ülkede kurumsallaşmasının asıl nedeni olduğu iddia etmektedir.(2) . Güvenlik, verimlilik, fayda/maliyet analizi gibi basit bir teknik işlemdir teknolojinin değerlendirilmesi. Bu etkinliği üstlenenler mühendis ve teknisyenlerdir ve süreç, dışardan müdahalelere, katılıma son derece kapalıdır. Daha sonraları bu öncü teknoloji değerlendirme çalışmalarıyla ilgili geriye dönük yapılan saptamalar, dar teknisizmi, değerlendirmeyi yapanların öznel katkılarını göstermişlerdir.

1970'lerin dünyası da artık savaş sonrasının altın yıllarına benzememektedir. Atom denemeleri, nükleer savaş tehdidi ve nihayet Vietnam savaşı Batı toplumlarını ve özellikle ABD'yi sarsmaktadır. Çevre kirliliği, toksik atıklar, nükleer güç santrallerinde kazalar toplumun teknik gelişmeyle ilgili pembe gözlüklerini çıkarmaya başlamasını sağlamıştır. İşte teknoloji değerlendirmenin kuramsal temellerini yeniden tesis edecek hareketlenmenin başlangıcı olan Roma Kulübü bu yıllarda kurulur(1968). Değişik mesleklerden 30 şöhretli ismin ilk kez Roma'da toplanarak insanlığın geleceğine yönelik tartışmalar yapması nedeniyle bu gruba Roma Kulübü denir. Alvin Toffler(Future Shock), Meadows (Limits to Growth) gibi isimler entelektüel bir ağırlık merkezi oluştururlar. Başka uluslararası bilim insanlarının katılımıyla grup büyür ve 1972'de Uluslararası Teknoloji Değerlendirme Derneği (International Society for Technology Assessment) ISTA'yı kurar. Yıllar içinde ISTA'nın yaptığı kongreler teknoloji değerlendirmenin bugün geldiği noktaya gelmesinde kurucu rol oynamışlardır. Bu kurucu kongreler ve kat ettikleri kavramsal yol bu nedenle daha yakından incelenecektir.

#### Den Hague, 1973

Den Hague toplantısı birbirleriyle zıt iki teknoloji değerlendirme(TD) kampının resmi olarak ortaya çıkmasıyla kayda değerdir. TD sürecinin hükümetlerce kullanılması ve araçlarla ilgili olması beklenen tartışmalar ciddi kuramsal yaklaşım farklarının ortaya çıkması nedeniyle yapılamamıştır. Ortaya çıkan 'indirgemeci' ve 'bütünlükçü' taraflar temelde sırasıyla ; geçmiş pratiklerin esas aldığı yaklaşımı, ve yeni şekillenmekte olan TD yaklaşımını temsil etmekteydiler.

#### Ann Arbor, 1976

İkinci kongre TD etkinliği ile ilgili şu temel sorunları tespit etti(3);

- Mevcut pratikler toplumsal ihtiyaçların dillendirilmesine ne kadar olanak vermekteydi?
- Kısa vadeli kaygıların yanı sıra uzun vadeli olası problemler göz önüne alınabilmekte miydi ?
- Toplumların geleceğe yönelik beklentileri çıkarsamacı değil toplumsal değerler (normatif) esaslı bir değerlendirmenin yapılması gerektiğini ortaya koymuyor muydu?

d) Özel değerlendirmeler yani herkesin kendi gerçeği olgusu ve değer yargıları TD'de nasıl hesaba katılmalıydı?

Bu toplantıyla birlikte TD'ye bir süreç hatta bir toplumsal öğrenme süreci olarak bakmak bu konu çevresindeki uzmanlar için bir zorunluluk olarak algılanmaya başladı. Sürecin içerdiği belirsizlikler de kaçınılması gerekli zaafılar değil toplumsal kültürle böylesine yoğunlaşmış bir alanın vazgeçilmez unsurları olarak kabul edildi. Bununla birlikte *belirsizlikle güvenilirlik* arasında ters orantılı bir ilişki söz konusu olduğundan, sürecin bütününe bağımsızlığı vurgusu belirginleşmekteydi. Yine de sonuç olarak yeni bir teknoloji değerlendirme paradigmasının dış biçiminin ortaya çıkmaya başladığı söylenebilir.

#### Bonn, 1982

Teknoloji değerlendirme kavramını biçimlendiren üçüncü toplantı olan Bonn Kongresi, bu kez doğrudan Alman Federal Bilim ve Teknoloji Bakanlığı tarafından düzenlenmişti. Sanayi stratejisine Listçi kuramı armağan eden Almanya'nın teknoloji değerlendirmenin politikaya yansıtılmasının araçları konusunu bu kongrede öne çıkarmasına belki de şaşmamak gerek! TD'nin politika süreçlerine entegrasyonunda tekniğin toplumun geleceğindeki yerinin kamuoyunca tartışılması unsuru teknolojilerle ilgili öngörünün önüne geçmekteydi. Böylece teknoloji tartışmalarının tarafları ve örneğin sanayicilerle işçilerin ya da işletmelerle yöre halkının birbirleriyle çakışmayan duruşlara sahip olması meşruiyet kazanmış oldu. Bununla birlikte, farklı ülke pratiklerinin kapsayıcı bir şemsiye altında birleştirilmesi görevi de ortada durmaktaydı.

#### Amsterdam, 1987

Bu kongre aynı zamanda Avrupa Teknoloji Değerlendirme Kongrelerinin de(ECTA) birincisi oldu. Başta belirlenen üç ana hedef; TD'nin Avrupa çapında ulus-üstü örgütlenmesinin gerçekleştirilmesi, TD sonuçlarının daha fazla kullanılmasının sağlanması ve farklı TD gruplarının ve pratiklerinin bir araya getirilmesiydi. Amsterdam, yeni TD paradigmasının artık hakim hale geldiğini ve toplumun hemen tüm kesimlerinin desteğinin ve katkısının aranmasının en önemli unsur olduğunu gösterdi. İlk kez bu kongrede *teknolojinin toplumsal haritası* kavramı dillendirildi. Harita, TD faaliyetinin genellikle ilk aşamalarında tüm tarafların çıkarlarının, değerlerinin ve konu karşısındaki duruşlarının saptanması çabasıydı.

Leyten ve Smits(4) Amsterdam kongresinin TD'nin olası işlevleriyle ilgili sonuçlarını şöyle sıraladılar;

1. Karar verme süreçlerinde güçlendirici etki
2. Kısa ve orta vadeli politikalara destek, olasılıkların ortaya konması v.s.
3. Uzun vadeli politikaların oluşmasına katkı
4. Olumsuz sonuçlarla ilgili erken uyarı işlevi
5. Teknolojiyle ilgili bilgi zenginleşmesi
6. Olumsuz sonuçları olmayan teknolojilerin ortaya konması olasılığı, ya da yapıcı TD
7. Kamuoyunda teknoloji esaslı sorunlara ilginin artması
8. Bilimcilere toplumsal sorumluluklarının hatırlatılması

Amsterdam'dan sonra toplanan iki ECTA kongresi; önce Milan(1990) sonra da Kopenhag(1992), kavramsal gelişmesini tamamlayan bir disiplinin araçlarını ve tekniklerini

oluşturmayı sürdürdü. Aşağıdaki tablo eski ve yeni teknoloji değerlendirme paradigmalarının farklarını çarpıcı bir şekilde özetlemektedir.

## GELENEKSEL

*Teknik kişilere merkezi rol  
Yüksek beklentiler  
Çıktı : Analiz raporu  
Merkezi örgütlenme  
Araçsal yararlanma  
Karar sürecine doğrudan katkı  
Bağımsız teknolojik dinamik*

## YENİ

*Taraflara eşit rol  
Mütevazı beklentiler  
Çıktı: İnceleme ve tartışma  
Disiplinlerarası çok örgütlülük  
Kavramsal yararlanma  
Karar sürecinin hassas ayarı  
Toplumsal olarak biçimlenen teknoloji*

Amsterdam'da ilk kez ortaya atılan teknolojinin toplumsal haritası kavramı herhangi bir teknik yeniliğin çevresinde oluşan toplumsal tarafların belirlenmesini ve olası teknik gelişme senaryolarının bu tarafların teknolojiyle etkileşimini ortaya koymasını bekler. Burada artık geleneksel ölçme yöntemlerinin kullanılamayacağı açıktır.

Teknoloji- toplum ilişkisine bu farklı bakışı, bilim/teknoloji sosyolojisi alanındaki uzun birikimin, tek tek ürünler ve teknolojik sistemler tarihine yeni ve taze bir yaklaşımın olanak verdiğini belirtmek gerekir. Teknolojik sistemlerle ilgili "esnek yorumlama" , "tasarımın kilitlenmesi" gibi yeni kavramlar bu anlayışla terminolojiye dahil olmuşlardır.

Teknoloji değerlendirme süreci de şu soruların yanıtlarının bulunmasıyla başlamaktadır;

- Söz konusu teknolojik gelişmenin etkileriyle ilgili bilgi düzeyi nedir?
- Bu teknolojinin potansiyellerinin yanı sıra birinci, ikinci ve diğer etkileriyle ilgili bilgilerimiz ne düzeydedir? Farklı risklerde seçenek teknolojiler nelerdir?
- Teknolojinin toplumsal haritası çıkarılmış mıdır? Hangi bireyler, toplumsal katmanlar, grup ya da örgütlenmeler teknolojinin gelişmesiyle ve uygulamalarıyla ilgilidirler? Bu grupların bu teknolojiyle ilgili bilgileri ne düzeydedir? Kendilerinin ne ölçüde etkilenebileceğini bilmekte midirler? Toplumsal harita gelecekte değişime uğrayacak mıdır? Eğer uğrayacaksa yeni beliren aktörler kimlerdir?
- Karar alma süreçlerinin teknolojik gelişmeye müdahale olanakları nedir? Kısa ve uzun dönemde karar vermeye yetkili unsurlar kimlerdir? Gelişmelerle ilgili belli başlı belirsizlikler nelerdir?(Normatif, pazar, teknoloji)
- En önemli bilgi boşlukları nerelerdedir? Karar düzlemini genişletecek ek bilgi alanları nelerdir ve doldurmak için ne yapmak gerekir?

## 5. Sonuç

Teknoloji politikaları da bu yaklaşımdan azami ölçüde etkilenmiştir. Toplumsal teknoloji talebini politikanın odağına koyan yaklaşımlar kuşkusuz bu talebin biçimlenmesinde etken olan toplumsal-kültürel-kurumsal iklimle daha yakında ilgilenmeye başlamışlardır.

Teknik değişimin kavranmasına yönelik yeni yaklaşımların teknolojiyle ilgili tüm pratikleri nasıl değiştirdiğini aşağıdaki tablo özet olarak açıklamaktadır:

<b>Kilit kavram</b>	<b>Eylem</b>	<b>Bakış açısı</b>	<b>Yöntem</b>	<b>Epistemoloji</b>
Öngörü	Teknik değişimi tanımla	Teknoloji $\equiv$ Toplum	Sayısal modelleme	Teknolojiyi tahmin edebilirsek geleceęi öngörebiliriz
Tepki ölçme	Etki analizi	Teknoloji $\equiv$ Toplum	Uzman görüşü, analitik teknikler	Teknolojinin etkileri öngörülebilir
Katılımcı	Etki analizinin toplumsallaşması	Teknoloji $\equiv$ Toplum	Yurttaş forumları, senaryolar	Toplumsal öğrenme süreci olarak teknoloji
Ortak gelişme	Teknolojilerin toplumsal dinamiklerinin çözülmesi	Teknoloji = Toplum	Teknik değişime müdahale	Teknik değişimin toplumsal denetimi mümkündür

Teknolojiyi diğer insan/toplum kaynaklı olgulara benzer bir şekilde kamusal müdahale alanının tam ortasına getiren bu gelişmeler araçlar konusunu ön plana çıkarır. Teknik değişim bir alış-veriş ve bir toplumsal öğrenme süreci olarak görüldüğünde bugün elimizde olan araçların pek çoğunun bu alışverişi gerçekleştirmek için yetersiz olduğunu da fark ederiz. Teknolojiyle toplumsal kültür arasındaki ayrılmaz bağ bu araçların da toplumlara göre ayrışacağını varsaymamızı gerektirir. Katılımcılığın ve demokratik karar almanın köklü ve yerleşik olduğu kültürlerde teknoloji = toplum denkleminin gereklerinin daha kolay yerine getirildiği fırsatların yaratılabildiğini biliyoruz. Bunların en iyi örneklerini İskandinav ülkeleri vermektedir(5). Politik anlamda temsil meşruiyetini dahi henüz tam olarak çözmemiş bir ülkede böyle bir adım hayali görünmekle birlikte, bir ifadeyle 'teknolojik temsil' sorunsalının da aslında diğeriyle bir paranın iki yüzü gibi aynı olgunun farklı suretleri olduğu unutulmamalıdır.

### **Kaynakça**

1. Huddle, F.P., "A short glossary of science policy terms" , Science Policy Research Division, 1972
2. Morgall, J.M., "Developing technology assessment; Stougard Jensen, Kopenhag,
3. Boroush, M.,et al,"Technology Assessment Creative Futures" North Holland,1980.
4. Leyten, J., Smits, R., "The role of technology assessment in technology policy" Int. J.Man. Tech. , 1996.
5. Kuban, B, "Teknolojinin Toplumsal Denetimi" Bilim-Teknoloji-Toplum Sempozyumu, İTÜ, Maçka, 1999.