



ULUSLARARASI SİLAHLI KUVVETLER
MUHABERE ve ELEKTRONİK DERNEĞİ
TÜRKİYE ŞUBESİ

Ulusal İnovasyon (Yenilikçilik) Sistemi

10 Şubat 2005, Ankara
Müfit AKYOS
Endüstri Mühendisi
Teknoloji Yönetimi Danışmanı
makyos@isbank.net.tr

Endüstri Alanı	Pazar Lideri	İnovatif Yeni Ürün
Havacılık	Boing , Airbus	Yolcu uçakları
İlaç	Glaxo-Wellcome	Mide ülseri ilaçları
Otomotiv	Mercedes , Ford	Otomobil tasarımı ve üretimi
Bilgisayar	Intel, IBM, Microsoft	Bilgisayar yongaları, donanım, yazılım

İnovasyon	Buluşçu	Tarih
Buhar makinası	James Watt	1770-80
Çelik tekne	Isambard Kingdom Brunel	1820-45
Lokomotif	Georgo Stephenson	1829
Elektromanyetik dinamo	Michael Faraday	1830-40
Elektrik lambası	Thomas Edison ve Joseph Swan	1879-90

200 YILDA GERÇEKLEŞEN BEŞ TEKNOLOJİK DEVRİM

1771

'Endüstriyel Devrim'

1829

Buhar ve Demiryolu Çağı

1875

Çelik, Elektrik ve Ağır Sanayi Çağı

1908

Petrol, Otomobile ve Kitlemel Üretim Çağı

1971

Enformasyon and Telekomunikasyon Çağı

20??

Bioteknoloji, Nanoteknoloji and Bioelektronik Çağı ?

Her biri inovasyon için farklı fırsatlar yaratmıştır

İnovasyon Türleri - Yeniliğin Tip ve Derecesi

			İNOVASYON		
			maksimum	orta	minimum
			Dünyada yeni		Firma için yeni
TEKNOLOJİK ÜRÜN VE PROSES İNOVASYONU	Teknolojik olarak yeni	Ürün			
		Üretim süreci			
		Dağıtım süreci			
	Teknolojik olarak önemli ölçüde geliştirilmiş	Ürün			
		Üretim süreci			
		Dağıtım süreci			
ORGANİZASYONEL İNOVASYON	Yeni ya da geliştirilmiş	Bütünüyle organizasyonel			

İNOVASYON ÖRNEKLERİ

İnovasyon Tipi

Örnek

Ürün İnovasyonu

Yeni veya geliştirilmiş ürünler (cep telefonu, internet özellikli cep telefonu)

Süreç İnovasyonu

Yeni bir üretim yöntemi (flotal cam üretimi)

Organizasyonel İnovasyon

Yeni bir iç haberleşme sistemi (intranet), yeni bir maliyetlendirme sistemi

Üretim Yönetimi İnovasyonu

Kalite çemberleri, tam zamanında üretim, yeni üretim plânlama sistemi, yeni kalite kontrol sistemi

Ticari/pazarlama İnovasyonu

Yeni satış teknikleri, yeni finansal yöntemler (risk sermayesi)

Hizmet İnovasyonu

İnternet bankacılığı, hasta kabul sistemi

“inovasyon; yeni düşüncelerin ekonomiye dönüştürülmesidir.”

(U.S Dept. of Commerce, 1967)

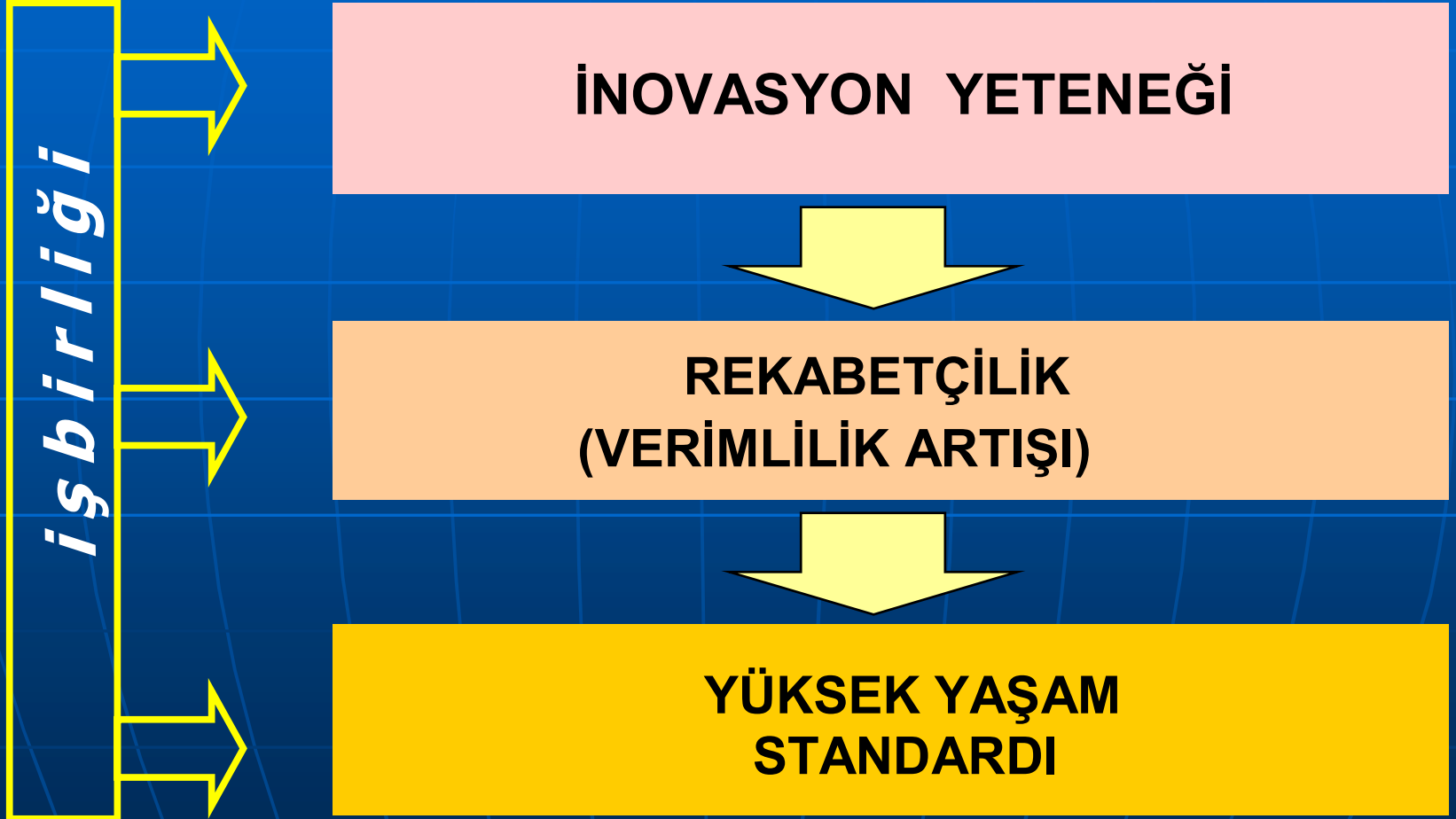
İnovasyon = teorik kavram + teknik yenilik + ticari uygulama

inovasyon; düşünce geliştirme, teknoloji geliştirme, yeni (veya geliştirilmiş) ürün veya üretim yöntemi veya ekipmanı üretme ve pazarlama aktivitelerinin yönetimidir.”

İnovasyon - Büyüme İlişkisi

- **'Yeni Büyüme Kuramı' (Paul Romer)**
 - '...keşif ve buluş/inovasyon süreci...yaşam standardındaki uzun vadeli iyileşmeleri yaratan süreçtir'**
- **1970-1995: gelişmiş ekonomilerdeki büyümenin yarısından fazlası inovasyondan kaynaklanmıştır (OECD)**

İnovasyon-Verimlilik Artışı İlişkisi



Sistem Yaklaşımı

teknolojik değişimin hızı ve kuruluşların etkinliği;

yalnız yapılan Ar-Ge'nin büyüklüğüne değil mevcut kaynakların nasıl yönetilip örgütlendiğine de bağlıdır

**Ulusal İnovasyon Sistemleri
Bölgesel İnovasyon Sistemleri
Kentsel İnovasyon Sistemleri
Uluslararası İnovasyon Sistemleri**

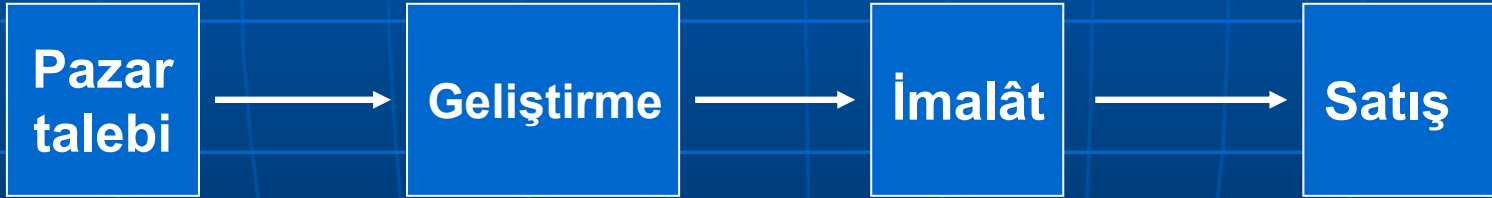
İNOVASYON SÜREÇ MODELLERİ

. Teknoloji İtkili Model (1950'lerden- 1960'ların ortalarına)



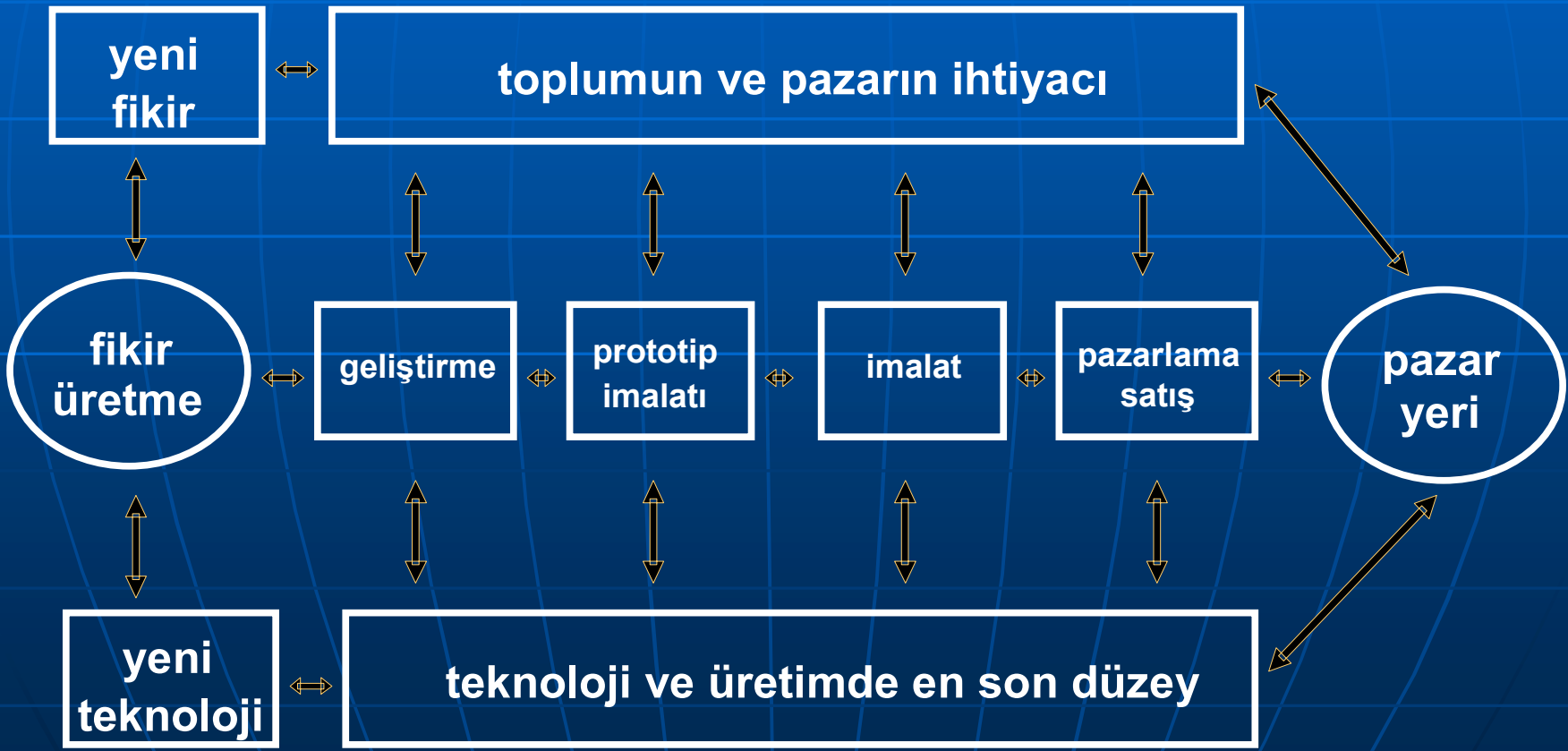
İNOVASYON SÜREÇ MODELLERİ (devam)

2. Talep Çekimli Model (1960'ların sonları-1970'lerin başları)



İNOVASYON SÜREÇ MODELLERİ (devam)

3. Etkileşimli Model (1970'lerin ortaları-1980'lerin başı)



İNOVASYON SÜREÇ MODELLERİ (devam)

4. Bütünleştirilmiş Model

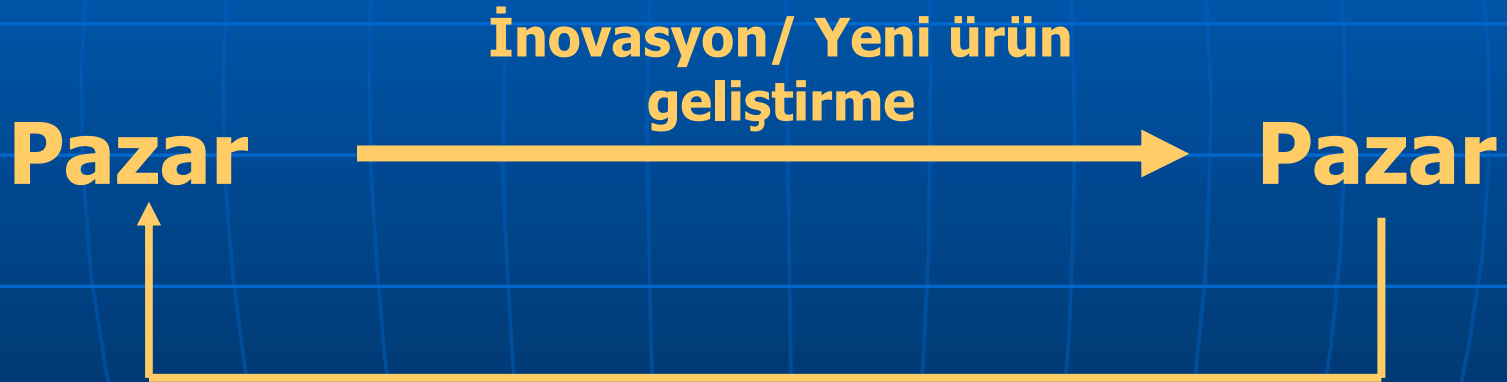


İNOVASYON SÜREÇ MODELLERİ (devam)

Bütünleştirilmiş
Sistemler ve
Ağyapılaşma ©



İnovasyon Süreci - özet



INNOVATE AMERICA

December 2004

NATIONAL INNOVATION INITIATIVE REPORT

Thriving in a world of challenge and change

Council of Competitiveness

National Innovation Initiative Co-Chairs

Samuel J. Palmisano
Chairman and Chief Executive Officer
IBM Corporation

G. Wayne Clough
President
Georgia Institute of Technology

Gerard J. Arpey
Chairman, Chief Executive Officer and President
AMR and American Airlines

The Honorable Shirley Ann Jackson
President
Rensselaer Polytechnic Institute

Lee C. Bollinger
President
Columbia University

Vikram Pandit
President and Chief Operating Officer,
Institutional Securities and Investment Banking Group
Morgan Stanley

Molly Corbett Broad
President
University of North Carolina

Steven S. Reinemund
Chairman of the Board and Chief Executive Officer
PepsiCo, Inc.

Michael J. Burns
Chairman, President and Chief Executive Officer
Dana Corporation

W.J. Sanders III
Founder and Chairman Emeritus
Advanced Micro Devices, Inc.

Mary Sue Coleman
President
University of Michigan

Ivan G. Seidenberg
Chairman and Chief Executive Officer
Verizon

Denis A. Cortese
President and Chief Executive Officer
Mayo Clinic

Kevin W. Sharer
Chairman, Chief Executive Officer and President
Amgen, Inc.

The Honorable Robert M. Gates
President
Texas A&M University

Charles M. Vest
President
Massachusetts Institute of Technology

Sheryl Handler
Chief Executive Officer
Ab Inlto

G. Richard Waggoner, Jr.
Chairman and Chief Executive Officer
General Motors Corporation

John L. Hennessy
President
Stanford University

Council on Competitiveness Chairman



E. Duane Ackerman
Chairman and Chief Executive Officer
BellSouth



Gerard J. Arpey
Chairman, Chief Executive Officer and President
AMR and American Airlines



Lee C. Bollinger
President
Columbia University



Molly Corbett Broad
President
University of North Carolina



Michael J. Burns
Chairman, President and Chief Executive Officer
Dana Corporation



Mary Sue Coleman

National Innovation Initiative Co-Chairs



Samuel J. Palmisano
Chairman and Chief Executive Officer
IBM Corporation



The Honorable Robert M. Gates
President
Texas A&M University



Sheryl Handler
Chief Executive Officer
Ab Inlto



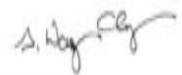
John L. Hennessy
President
Stanford University




The Honorable Shirley Ann Jackson
President
Rensselaer Polytechnic Institute



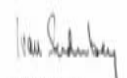
Vikram Pandit



G. Wayne Clough
President
Georgia Institute of Technology



W.J. Sanders III
Founder and Chairman Emeritus
Advanced Micro Devices, Inc.



Ivan G. Seidenberg
Chairman and Chief Executive Officer
Verizon



Kevin W. Sharer
Chairman, Chief Executive Officer and President
Amgen, Inc.



Charles M. Vest
President
Massachusetts Institute of Technology



G. Richard Waggoner, Jr.

Çözümleme:

İnovasyon 21. y.y da Amerika'nın başarısını belirleyecek tek ve en önemli faktör olacaktır...

Amerika'nın Rolü

Amerika'nın çocuklarına bırakacağı mirası; *yaratıcılığa* ve ulusumuzun yurtiçi ve dışında yaratacağı gönence dayalı olacaktır.

Amerika'nın Hedefi

Amerika'nın Hedefi; verimliliğini, yaşam standardını ve global pazarlardaki liderliğini geliştirmek için *inovasyon* kapasitesini serbest bırakmasıdır.

Amerika'nın Görevi

Geçen 25 yılda yapılarımızın etkinliğini ve kalitesini optimize ettik. Önümüzdeki çeyrek asırda, bütün toplumumuzu *inovasyon* için optimize etmemiz gerekmektedir.

ÜÇ ANA KONU

(Yetenek-Yatırım-Altyapı)

Yetenek: bir ulusun kilit inovasyon varlığı; inovasyonun insan kaynağı boyutu

- Bilgi yaratımı
- Eğitim
- Öğretim
- İşgücü desteği

Öneri: işbirliği kültürünün geliştirilmesi, araştırma-ticarileştirme ilişkisinin oluşturulması, ömür boyu yetenek geliştirilmesi *(önümüzdeki 10 yılda en hızlı gelişen 30 işten 26 sı için ikincil eğitim/öğretim gerekecektir)*

Yatırım: inovasyonun finansal boyutu

- Ar-Ge'ye yatırım
- girişimciliğin desteklenmesi
- Uzun erimli inovasyon stratejisi

Öneri: yenilikçi girişimcilere kaynak ve destek sağlaması

Altyapı: politik ve fiziksel yapılar

- Enformasyon ağı yapıları
- Ulaştırma
- Sağlık ve enerji
- Fikrî mülkiyetin korunması
- İş yaşamının regülasyonu
- İşbirliğini sağlayacak yapılar

Öneri: endüstri-akademi işbirlikleri, 21. y.y a uygun üretim ve inovasyon altyapısı, ulusal inovasyon önderliği ağı yapısı

Amerika'nın İnovasyon Ajandasına Etki Eden Faktörler

- *İnovasyonun yeni özellikleri: yayılım hızı, disiplinlerarası ve kompleks yapısı, işbirlikleri gerektirmesi, globalleşmesi, endüstriyel ve hatta enformasyon ekonomisinden köklü farklılıklar göstermesi*
- *Rekabetin ciddi boyutları*
- *Fırsatların etki alanı (enerji, sağlık alanları gibi)*

Figure 3: Innovation Ecosystem



AVRUPA BİRLİĞİ İNOVASYON YAKLAŞIMI

AB Politikasının 5 Amacı

- İnovasyon politikaları arasında uyum
- İnovasyon-dostu düzenleyici çerçeve
- Yenilikçi kuruluşların doğuşunu ve gelişmesini desteklemek
- İnovasyon sistemi temel arayüzlerinin etkinleşmesi
- İnovasyona açık bir toplum

Communication Part A.1.a “Building Our Common Future
– Policy challenges and budgetary means of Enlarged
Union 2007-2013” COM(2004) 101 final

“firmaların inovativ potansiyellerini gerçekleştirmelerine yardımcı olmak için; **ilgili tarafların ve kaynakların harekete geçirilmesi**, bilgi akışı ve inovasyon ağyapıları üzerinden teknoloji transferinin özendirilmesi, firmalara ve özellikle genç inovativ girişimcilere yarar sağlayacaktır. İnovasyon politikası; inovasyona yatırımı, organizasyonel değişimleri ve inovativ tasarım çözümlmelerini besleyecek/destekleyecektir. AB çapında ağyapıların oluşmasının yanı sıra ortak yaklaşımlara, sınır ötesi ve bölgesel etkinliklere yardımcı olunmasını, inovasyon esaslı düzenleyici bir ortamın gelişmesini ve yayılmasını sağlayabilecektir.”

“INNOVATE FOR A COMPETITIVE EUROPE”

A New Action Plan For Innovation-draft

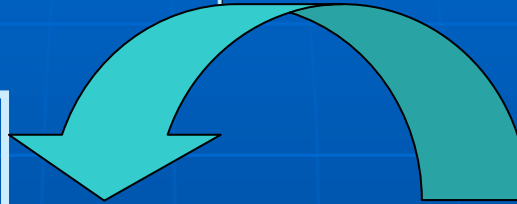
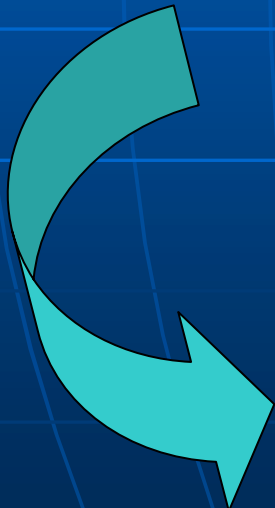
(Commission of the European Communities – 2.4.2004)

“Investing in Research:
An Action Plan for Europa
(“3 Target”)” COM(2004)
226 final

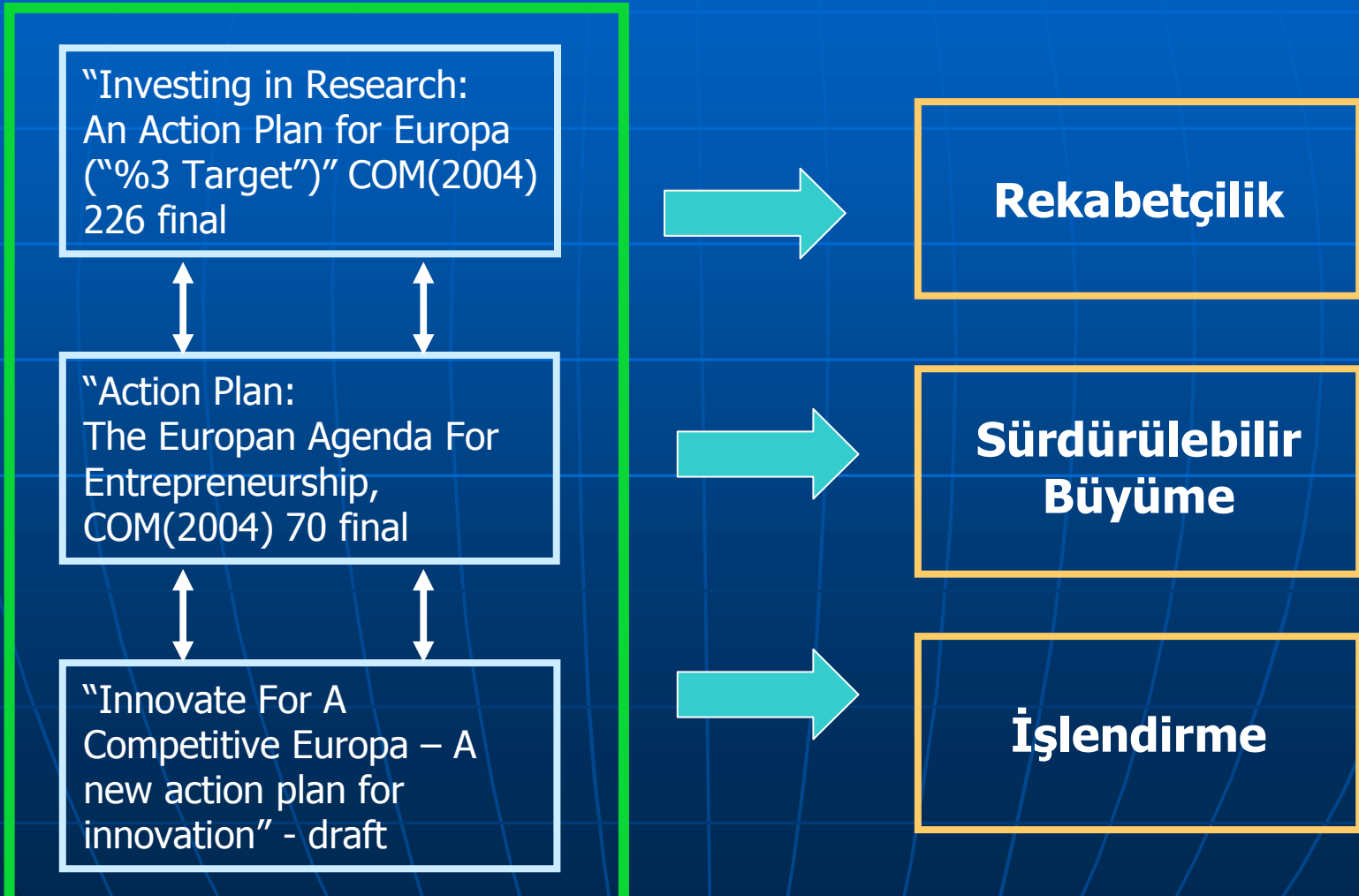
“Action Plan:
The European Agenda
For Entrepreneurship,
COM(2004) 70 final

A Complementary Approach

“Innovate For A Competitive
Europa – A new action plan
for innovation”–2.4.2004 draft



“A Complementary Approach”



“INNOVATE FOR A COMPETITIVE EUROPE”

A New Action Plan For Innovation-draft

(Commission of the European Communities – 2.4.2004)

Planın Amaçları:

Amaç 1: İnovasyon; Heryerde

Amaç 2: Pazarda inovasyonun düzenlenmesi

Amaç 3: Bilgi; Heryerde

Amaç 4: İnovasyona yatırım

Amaç 5: İnovasyon için beceriler

Amaç 6: Etkin inovasyon yönetişimi

Amaç 1: İnovasyon; Heryerde

- bütün sektörlerde, teknolojik inovasyona verilen önem kadar teknolojik olmayan alanlardaki (*üretimin yapılanması, yaratıcılık, tasarım, yeni ürün ve üretim yöntemleri geliştirme, müşteri-tedarikçi ilişkileri v.b.*) inovasyona da önem verilmesi
- İnovasyonun bütün yönlerinin analizi
- Araştırmaların teknolojik olmayan alanlarda inovasyona yönlendirilmesi

Amaç 2: Pazarda inovasyonun düzenlenmesi

- Pazar tökezlemelerini de giderecek inovasyonu özendirici düzenlemelerin yapılması
- Kamu alım politikaları, pazar şeffaflığı, pazar gereksinimleri, pazara giriş ve tüketici davranışları, çevre ve güvenlik düzenlemeleri, uluslararası düzenlemeler ve kurallar gibi faktörlerin inovasyonu özendirici yeni düzenlemelerin yapılmasında dikkate alınması
- Düzenlemelere sivil toplumun katılımının sağlanması
- Bağımsız düzenleyici kurulların oluşturulması
- Standardizasyonda aşırılıktan kaçınılması

Amaç 3: Bilgi; Heryerde

- Bilim-endüstri ve endüstri-endüstri bilgi akışının sağlanması
- Bilgiye erişim, en iyi teknolojiyi en uygun fiyatla edinme, Ar-Ge'nin çıktılarında yararlanma, ağyapılar içinde yer alma, teknolojiyi özümseme, teknoloji transferi konularında özellikle KOBİ'lerin karşılaştıkları pazar tökezlemelerinin giderilmesi
- Bilgi transferinin gelişmesini sağlayıcı ulusal, bölgesel ve yerel inovasyon sistemleri arasında ağyapılaşma ve kümeleşmelerin özendirilmesi
- Fikrî mülkiyet araçlarının geliştirilmesi

Amaç 4: İnovasyona yatırım

- Risk sermayesi pazarının geliştirilmesi
- Bölgesel eşitsizliklerin giderilmesi ve devlet yardımlarının olabildiğince basit ve açık olması
- Finansal araçların harekete geçirilmesi
- İlk adım (*seed investment*) desteklerinde kamu-özel işbirliğinin geliştirilmesi
- Çerçeve Proglamların merkezi ve karmaşık yapısının KOBİ'lerin yararlanmasını sağlayacak biçimde düzenlenmesi
- "European Structural Funds" in inovasyona yönlendirilmesi

Amaç 5: İnovasyon için beceriler

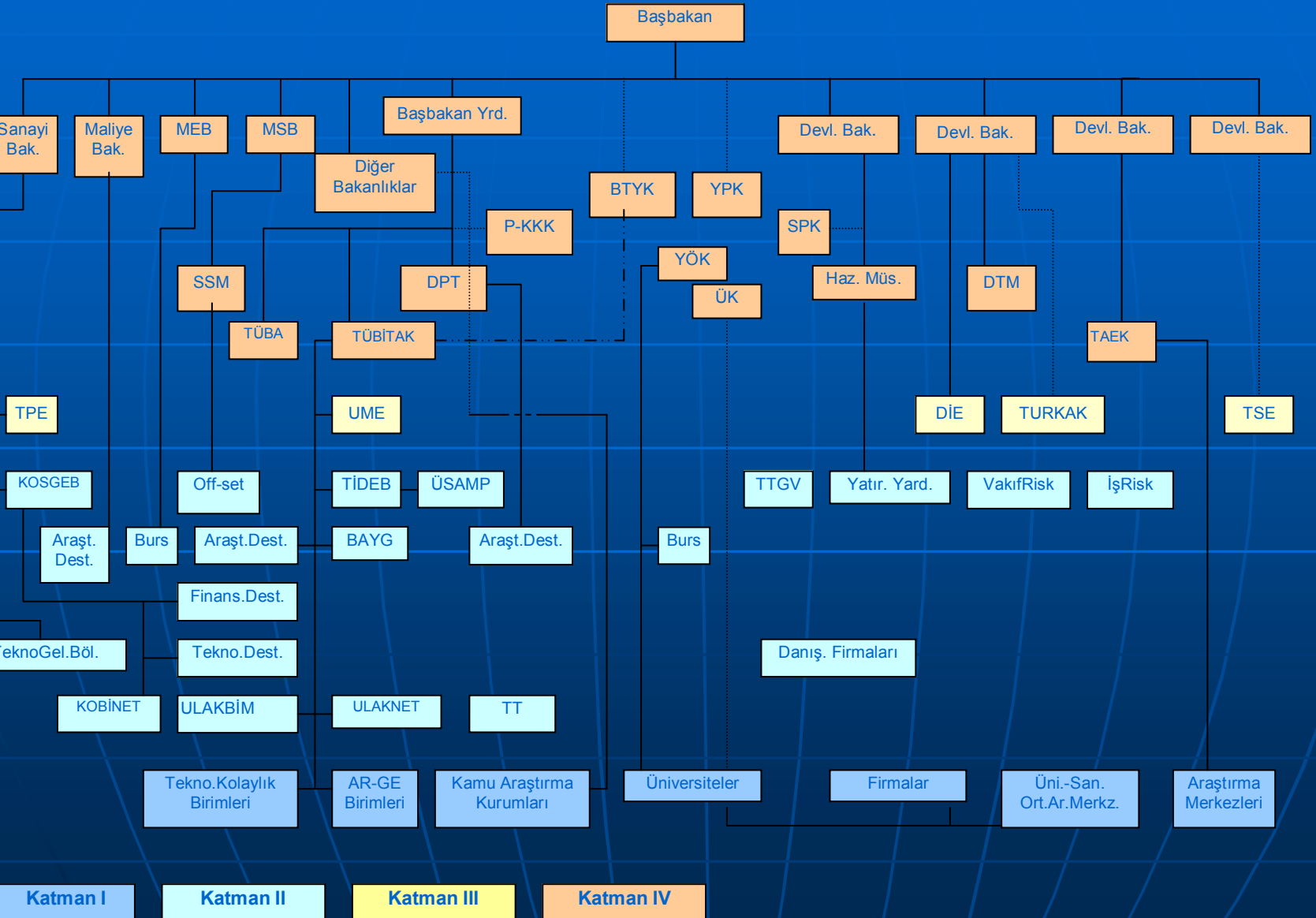
- Üye ülkelerin; işlendirme, sosyal, nüfus, eğitim ve göçmen politikalarını inovasyonun gerektirdiği becerilere sahip işgücünü oluşturacak biçimde tasarımılamaları
- Enformasyon teknolojilerinin gerektirdiği **e-becerilere** sahip işgücünün öneminin dikkate alınması
- İnovasyon ekonomisi ve yönetiminin (*teknoloji transferi, sistem entegrasyonu, inovasyon süreci yönetimi, bilgi yönetimi, teknoloji izleme, regülasyonları izleme, iş modelleri v.b.*) üniversitelerde ele alınması
- İnovasyonun gerektirdiği becerilerin kazanılmasını sağlayacak eğitim-öğrenime daha çok yatırım yapılması

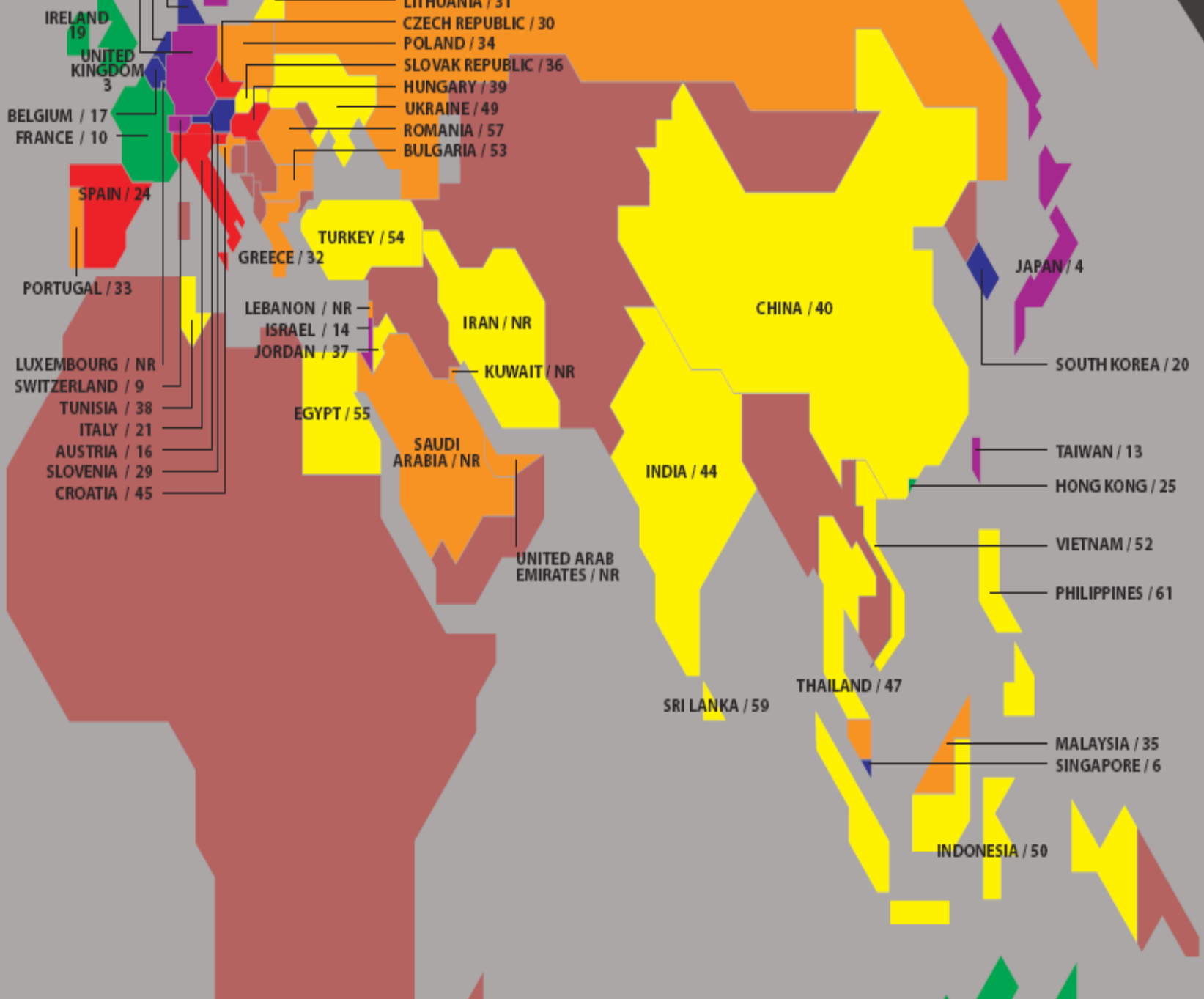
Amaç 6: Etkin inovasyon yönetişimi

Rekabet Konseyi'nin üye ülkelere ve Komisyona yaptığı çağrı:

- Gönüllülük esasıyla, AB, ulusal ve bölgesel düzeyde inovasyon politikalarında uygun koordinasyonun sağlanması
- Üye ülkelerin inovasyon politikası geliştirme ve uygulamasında birbirlerinden öğrenerek var olan süreçlerini geliştirmeleri
- AB'de inovasyonun güçlendirilmesi için işbirliklerinin yoğunlaştırılması ve ortak amaçların çerçevesinin oluşturulması
- Elde edilen sonuçların izlenmesi ve ölçülmesi/ değerlendirilmesi (*assesing*) için mekanizmanın oluşturulması

Türkiye'de Ulusal İnovasyon Sistemi: Bugünkü Kurumsal Yapı





Ulusal İnovasyon Kapasitesi: bir ülkenin ticari değer taşıyan inovasyon potansiyelinin ölçer

Sıralamada esas alınan ölçütler:

- ABD patentleri/milyon kişi
- Bilim adamı ve mühendislerin oranı
- İnovasyon politikası
- Teknolojik çekim noktalarının sayı ve boyutu
- Teknolojik çekim noktaları ile araştırma enstitüleri ve kurumların ilişki düzeyi
- Kişi başına ulusal gelir
- Rekabet gücü
- Pazarın gelişmişliği
- Ücretler ve verimlilik ilişkisi

Kaynak: Micheal Porter of Harwards Business School and Scott Stern of Northwest University and the National Bureau of Economic Research

LİS içindeki farklı aktörler ve Ar-Ge finansmanına bağlı rolleri



Türkiye'nin Bilim ve Teknoloji Politikaları Serüveni (1960-2005)

1960'lı-1970'li Yıllar: *Doğa bilimlerinde temel ve uygulamalı araştırmaların desteklenmesi*

- I. Beş Yıllık Kalkınma Planı(BYKP) 1963-67

TÜBİTAK'ın kurulması (1963)

"tabii bilimlerde temel ve uygulamalı araştırmalara"
ilişkin politikaların ipuçları

- "The Pilot Teams Project on Science and Economic
Development" (OECD-1964)

1980'li Yıllar: *Bilim politikalarının gündeme gelmesi*

- Türk Bilim Politikası 1983-2003 (*Devlet Bakanı Prof.Dr. M.
Nimet Özdaş*)

- Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulunun (BTYK) kurulması

- Beşinci BYKP: Bilim ve Teknoloji Planı

- Türkiye İleri teknoloji Tesvik Projesi (İTÜ 1985)

Türkiye'nin Bilim ve Teknoloji Politikaları Serüveni (1960-2005) – (devam)

1990'lı Yıllar: *teknoloji politikalarının da gündeme gelmesi*

- Yedinci BYKP: Bilim ve Teknolojide Atılım Projesi
- BTYK'nın 25 Ağustos 1997 tarihli toplantısı: "Türkiye'nin Bilim ve Teknoloji Politikası" nın kabulü
- Teknolojik inovasyonun da gündeme girmesi
- Ulusal İnovasyon Sistemi'nin gündeme girmesi (TÜBİTAK 1990 ve sonrası)
- Yeni kurumların oluşması (TİDEB, TTGV)

ULİS'e Sistematiik Bir Yaklaşım

Bazı bulgular

Ana sorun; imalât sektöründeki düşük verimlilikle birlikte düşük yatırım ve Ar-Ge'den yaralanmadaki zayıflıktır

İnovasyon politikasının sorumluluğu devlet organları arasında parçalanmıştır. CC7 ülkeleri içinde en gelişmiş inovasyon sistemine sahip ülke Türkiye'dir (*Bulgaristan, Latviya, Litvanya, Malta, Romanya, Slovakya, Türkiye*)

Devlet girişimleri içinde en çok ümit vadedenler, akademi-iş çevresi işbirliklerinin özendirilmesi, yeni teknoloji tabanlı firmaların desteklenmesi ve iş ağıyapılarının geliştirilmesidir.

İnovasyon girişimcilikle ilintili bir kavramdır. 2000 yılı krizinde belki de ilk kez iyi eğitilmiş ve deneyimli beyaz yakalılar işlerini kaybetmişlerdir. İnovasyon ve girişimcilik konularında farkındalık yaratılmak üzere yeni bir hedef kitle olarak bu grup bir şans oluşturabilir.

ULİS'e Sistematik Bir Yaklaşım *(devam)*

ULİS için yeni araçlar

yaklaşım:

- ULİS içinde kamu ve özel çeşitli organizasyonlar vardır
- TİDEB ve TTGV finansal desteklerle Türk endüstrisini destekleyen en etkin iki aktördür
- Ar-Ge ve inovasyon etkileşimli süreçlerdir

öncelikler:

- ULİS'in yeni araçları için ölçütler (kapasite geliştirme, sektörlerin özellikleri, ULİS'e etkileri v.b.)

Sistematiik Bir Yaklaşım *(devam)*

uygunluk:

önerilen araçların kültür, ULİS'in yapısı, sektörel gereksinimler, talep, KOBİ'lerin karakteristikleri, yüksek teknoloji "start-ups ve spin-off"lara uygunluğu

analiz :

Ulusal İnovasyon Sistemi'nin genel bir tanımının yapılarak bu Sistem içindeki aktörlerin (özellikle finansal destek veren ve işlendirme olanakları yaratanların) rol ve misyonlarının düzgün bir biçimde tasarımılanması/tanımlanması

Yeni Mezo-düzey Yapılanma

(yeni paradigma)

ULUSAL DÜZEY
(politikalar)

MEZO-YAPI
(yeni paradigmanın
sahibi)

AJANSLAR
(yeni kurumlar)

Ulusal İnovasyon Sistemi

Kavramsal Çerçeve,
Türkiye İncelemesi
ve Ülke Örnekleri

Aykut GÖKER
Metin DURGUT
Müfit AKYOS

Ekim 2003

(Yayın No. TÜSİAD-T/2003/10/362)