



# BRIC ÜLKELERİNDE AR-GE VE İNOVASYON FAALİYETLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

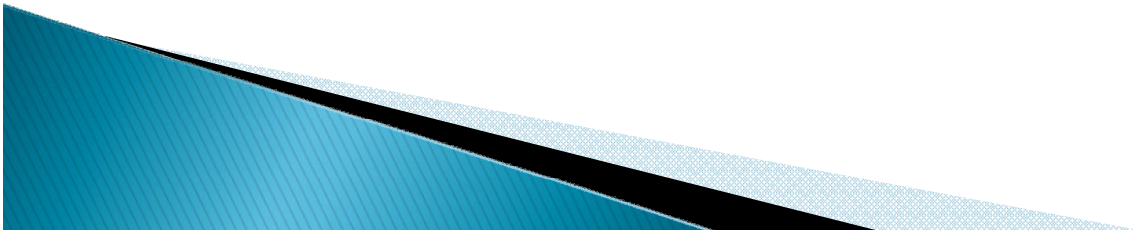
Erkan ERDİL

Bilim ve Teknoloji Politikaları Araştırma Merkezi

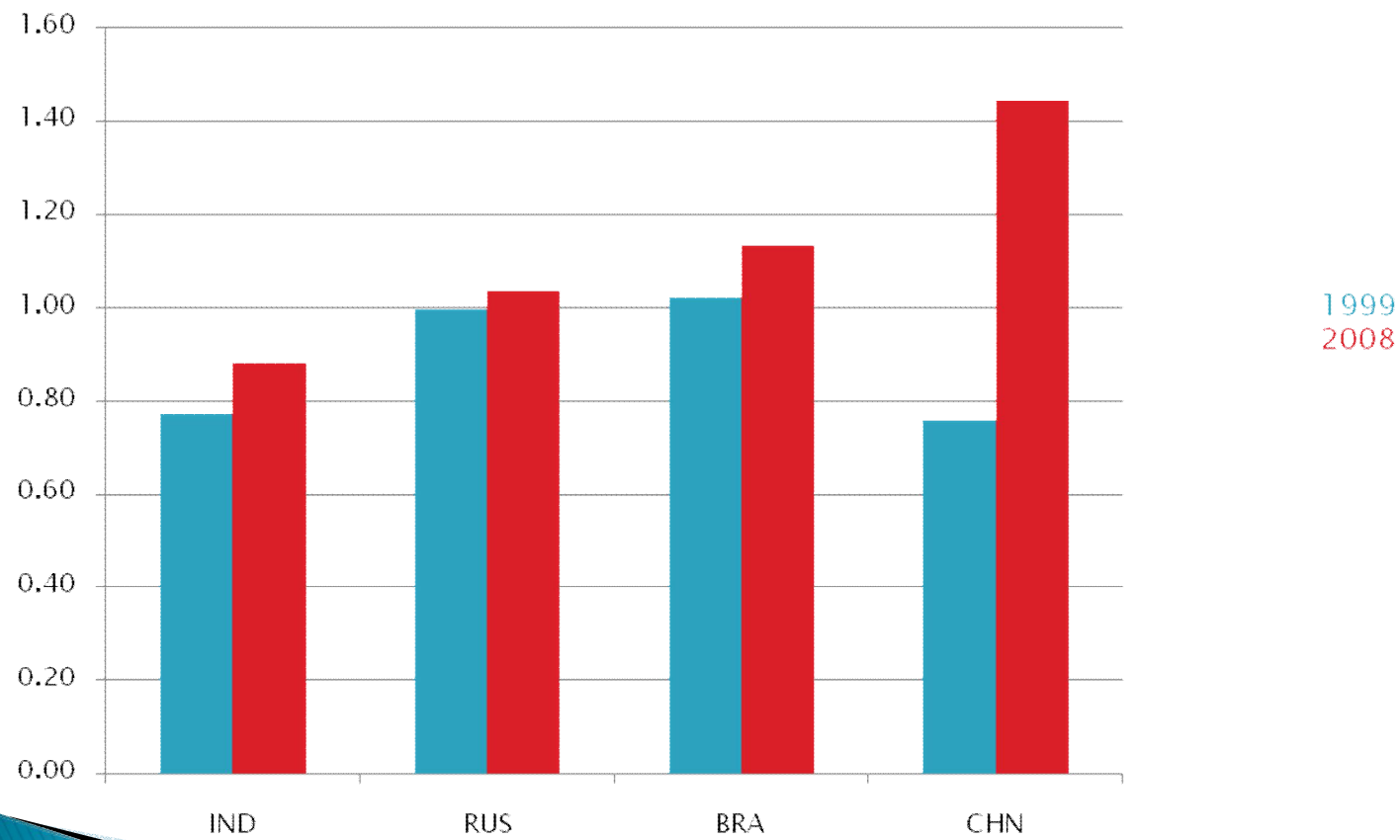
ODTÜ-TEKPOL

# Genel Bakış-1

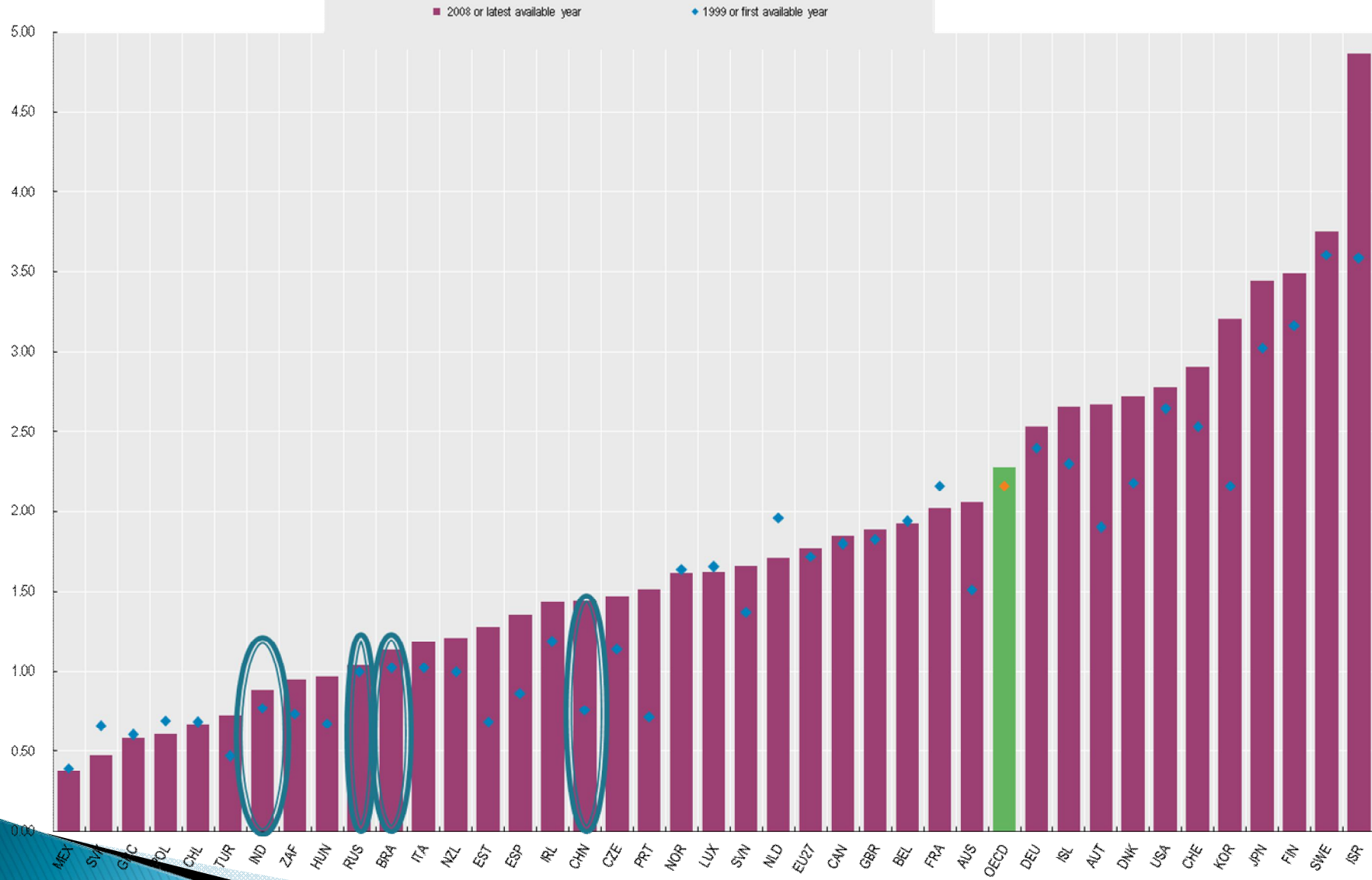
- ▶ **Brezilya:** Ülkeler arası gelir grubu sınıflandırmasına göre yüksek orta gelir grubunda yer almaktadır. 1960 ve 1970'lerdeki korumacı politikalar doğrultusunda hızla sanayileşirken, 1980 -1990 arasında teknolojik uzmanlık gerektiren bazı sektörlerde mal ihracatçısı haline gelmesi Brezilya'da ekonomik büyümeyi beraberinde getirmemiştir.
- ▶ **Rusya:** Askeri güçle birlikte sahip olduğu teknolojik güç, piyasa ekonomisine geçişle birlikte daralmıştır. Son yıllarda, uyguladığı petrole bağlı ihracata dayalı ekonomik büyüme modeli sayesinde orta gelir düzeyine sahip ülkeler arasındaki yerini aldı. Bununla birlikte imalat sanayindeki gücünü kaybetmektedir.
- ▶ **Çin:** Elektrik üretimi imalatında uzmanlaşan ve düşük orta gelir grubuna dahil olan Çin'in piyasa ekonomisine geçişinde rol oynayan en önemli faktörlerden biri yüksek teknolojili sektörlerin geliştirilmesi için 1984 yılında kurulan "Teknoloji Geliştirme Bölgeleri"dir.
- ▶ **Hindistan:** Düşük gelirli ülke kategorisinde yer alıp bağımsızlığını kazandığı 1947 yılını izleyen ilk 40 yılda bağımsız bir ekonomi modeli uygulamıştır. Son yıllardaki ekonomik büyümesi, enformasyon teknolojisi sayesinde geliştirdiği bilgi yoğun hizmet sektörü ihracatına dayanmaktadır.



# Ar-Ge Yoğunluğu (Ar-Ge Harcamaları/GSYİH)

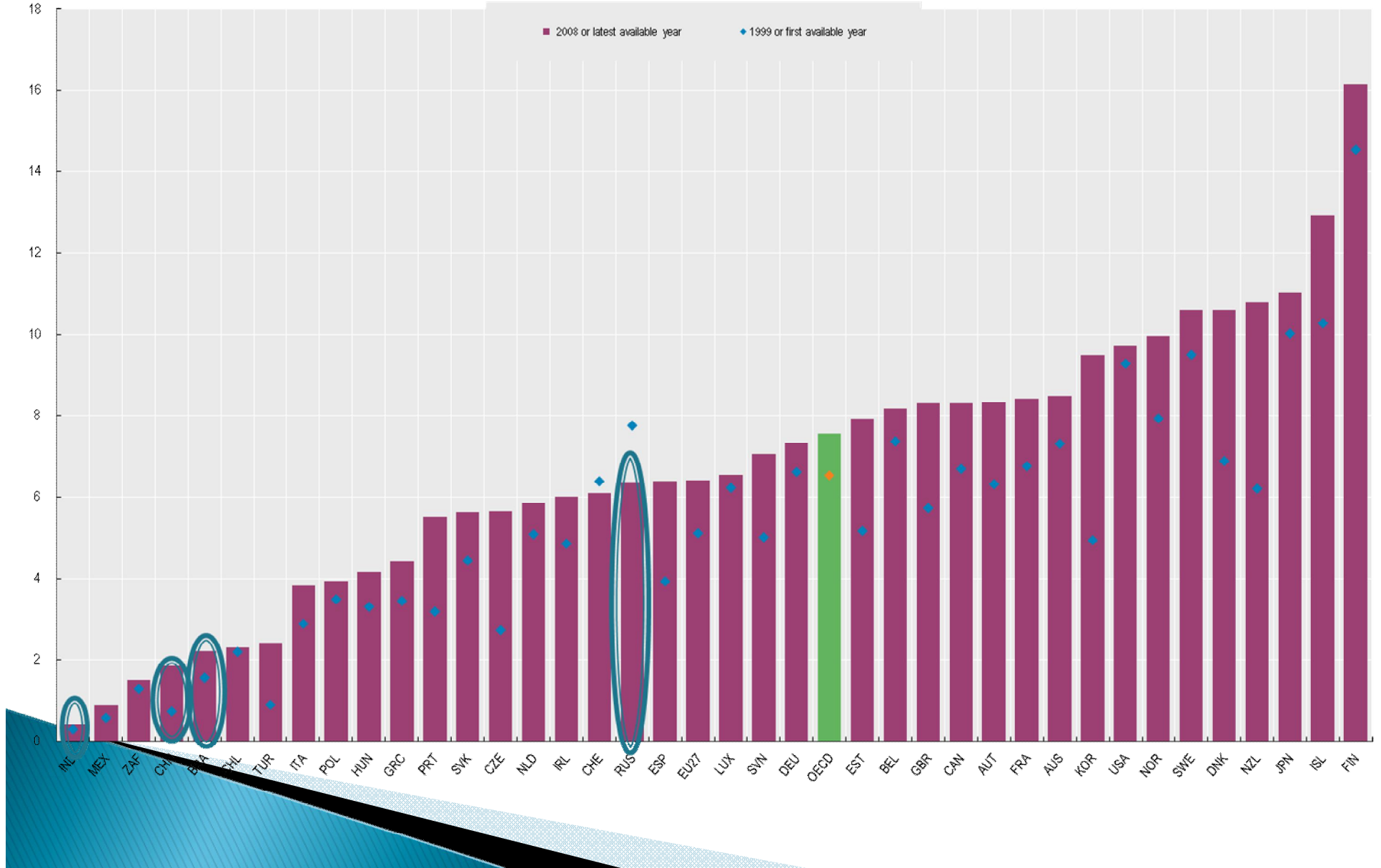


# Ar-Ge Yoğunluğu

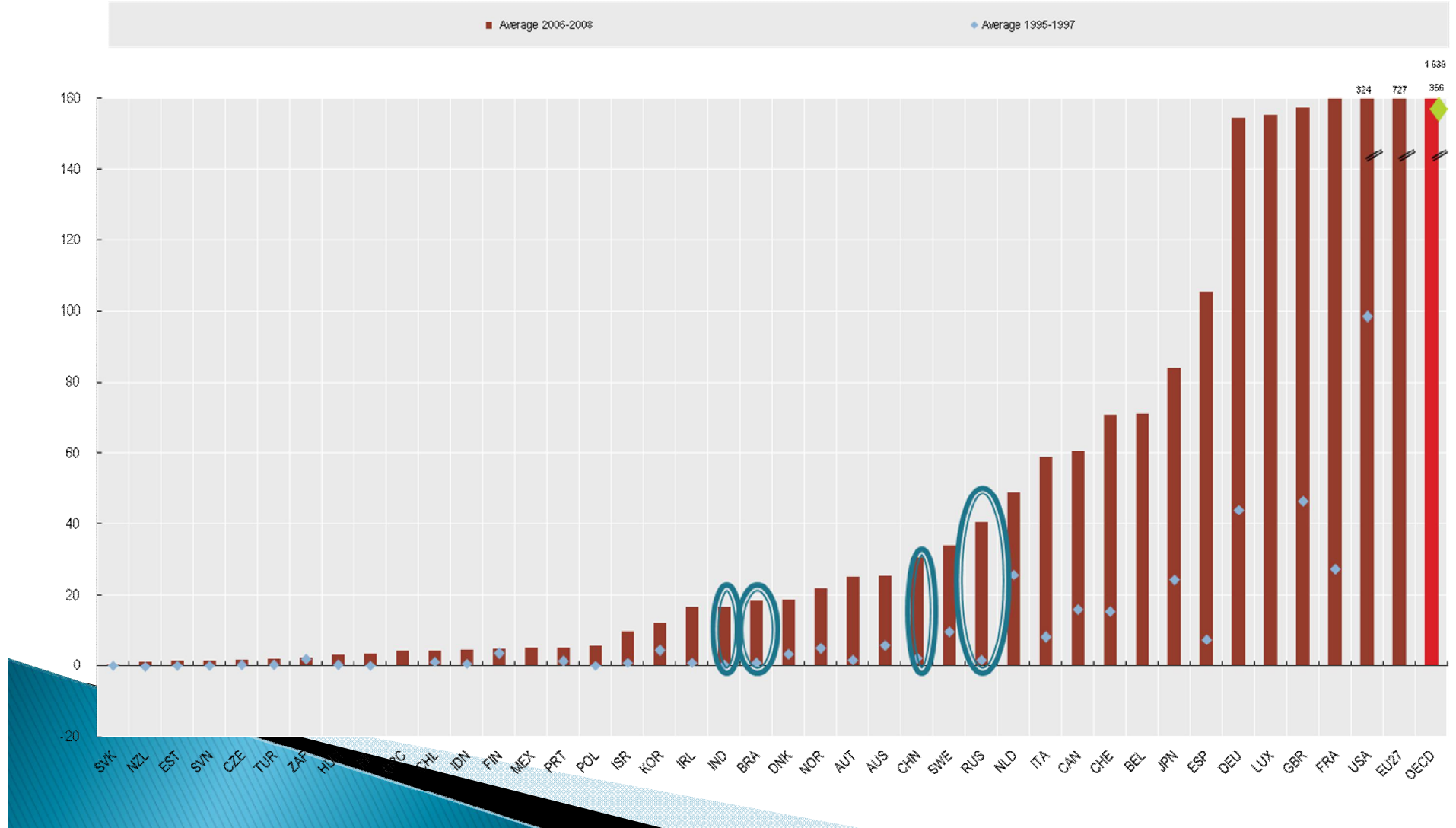


# Araştırmacılar

Tam Zaman Eřdeęer – Her bin kiřilik istihdamda

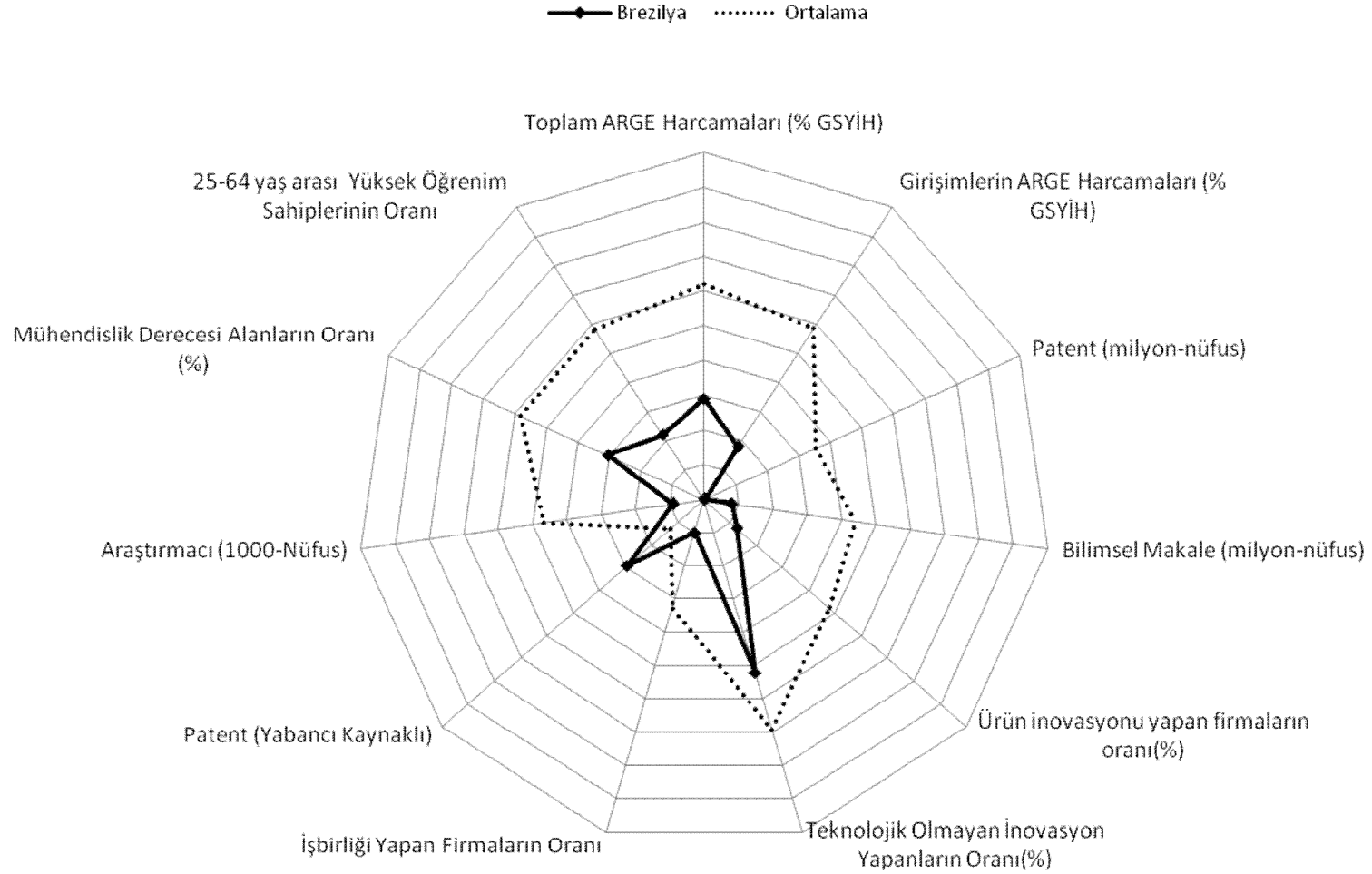


# Doğrudan Yabancı Yatırım Girişi



	Girişimlerin ARGE Harcamaları	Patent (milyon- nüfus)	Bilimsel Makale (milyon- nüfus)	Ürün inovasyonu yapan firmaların oranı(%)	Teknolojik Olmayan İnovasyon Yapanların Oranı(%)	İşbirliği Yapan Firmaların Oranı	Patent (Yabancı Kaynaklı)	Araştırmacı (1000-Nüfus)	Mühendislik Derecesi Alanların Oranı (%)	25-64 yaş arası Yüksek Öğrenim Sahiplerinin Oranı
YIL	2008	2008		2003-05	2003-05	2003-05	2005-07	2006	2007	2008
Brezilya	18.06	0.30	7.99	12.47	52.05	9.80	29.37	9.14	30.45	22.12
YIL	2008	2008	2008	2006	2006		2005-07	2008	2004	2002
Rusya	23.42	0.39	9.95	6.17	4.70		37.95	39.27	68.89	100.00
YIL	2004	2008	2008				2005-07	2005		2005
Hindistan	5.09	0.12	1.98				40.68	2.16		23.42
YIL	2008	2008	2008	2008	2004-06	2004-06	2005-07	2008	2004	2005
ÇİN	40.47	41.15	0.35	8.83	51.29	20.13	20.98	12.69	100.00	19.43
Ortalama	58.53	56.21	35.52	43.95	47.75	32.69	12.83	46.77	58.12	58.04

# Brezilya

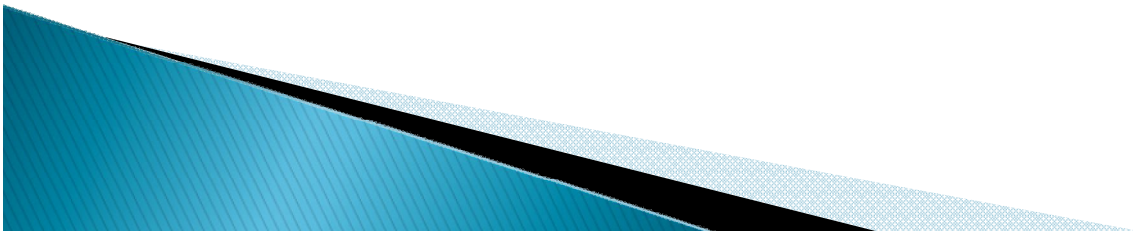




# Brezilya'nın Bilim Teknoloji ve Yenilik Politikalarına Tarihsel Bakış

## 1950-1989

- ▶ Brezilyanın Ulusal yenilik sistemi 1950-70 yılları arasında önemli değişiklikler yaşamıştır. Bu yıllar arasında ülke, ham madde ihracatından üretime dayalı ekonomiye geçmiştir.
- ▶ Brezilya'nın bilim ve teknoloji politikaları stratejisinin temelinde iyi bir bilim teknoloji altyapısı sağlamak vardır.
- ▶ Sonuç olarak bu yıllar içerisinde uzun dönemde olumlu etkileri olacak bazı önemli kurumsal gelişmeler yaşanmıştır.
- ▶ Ancak firma düzeyinde teknolojik gelişme bakımından politikaların sonuç verdiğini söyleyemeyiz. Öte yandan tarım endüstrisi, havacılık, petrol, telekomünikasyon ve enerji alanlarında başarı yolunun hatları belli olmuştur. Devlet, özel sektörün öncülüğüne izin vermektense bütün sektörlerde üretimi kontrol etme yolunu izlemiştir.

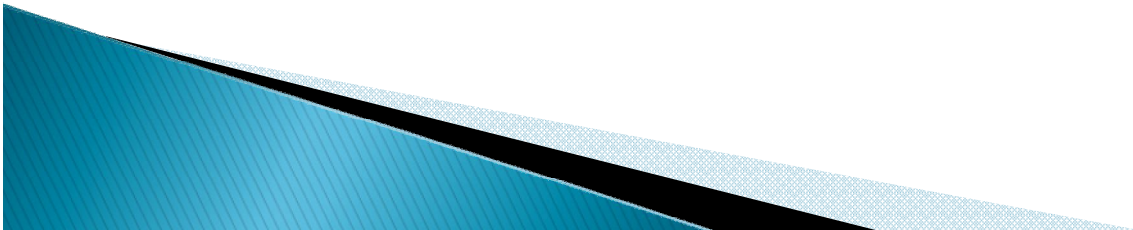


## **1990–1998 : Sektörel anlamda inovasyon politikaları**

- ▶ Piyasanın liberalleşmesi ve yabancı yatırımlara yönelik teşvikler.
- ▶ Gümrük vergisi ve tarife dışı engelleri kaldırmak
- ▶ Üretim sektörünün modernleşmesi için teknolojik altyapıyı yeniden yapılandırmak.

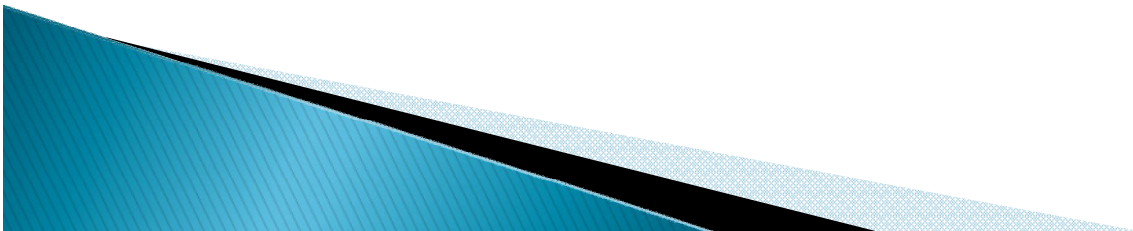
## **1999–: Devletin inovasyonu teşvik ve finanse etme politikaları**

- ▶ Firma düzeyinde teknolojik gelişme ve inovasyonu harekete geçirmek
- ▶ Teknolojik altyapının yaratılmasını harekete geçirmek
- ▶ Teknolojiye dayanan iş alanlarının ortaya çıkmasını teşvik etmek

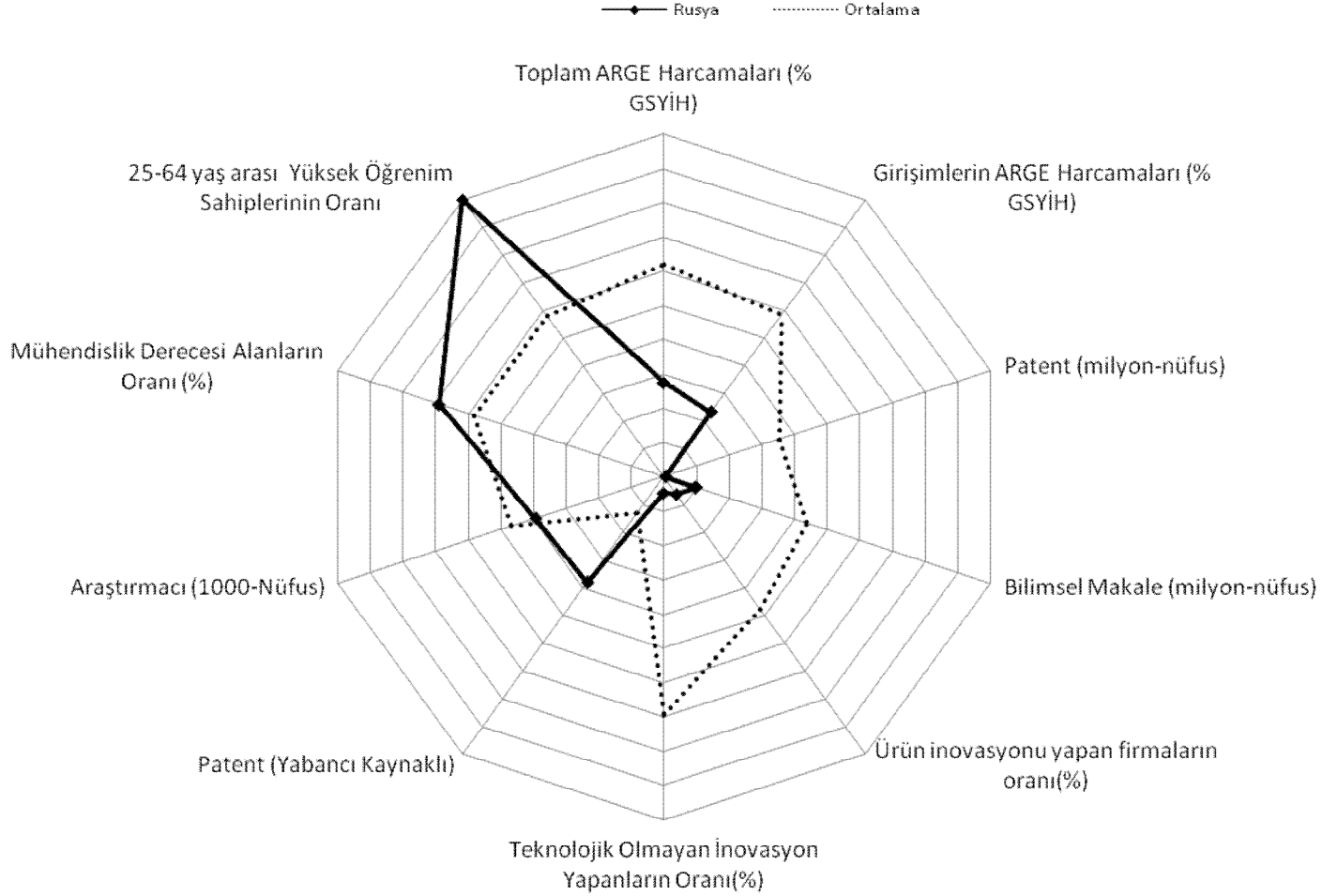


# Bilim Teknoloji ve İnovasyon Politikalarının Temel Sonuçları

- ▶ Brezilya şirketlerinde modernleşme ve ticaretin serbestleşmesiyle, makine ve ekipman üretimi azalmış, sonuç olarak sermaye mallarının ithalatı artmış, makine ve ekipman ithalatı neticesinde insan kaynakları ihtiyacı azalmış ancak inovasyon anlamında çok uluslu şirketler ile yerel firmalar arasında entegrasyon sağlanamamıştır.
- ▶ 90ların sonunda ,üretim sektörü ve araştırma altyapısı arasında etkileşimi ile sektörel inovasyonu hedefleyen bazı mekanizmalar benimsendi. Ancak görüldüğü kadarıyla bu mekanizmalar halen yalnızca ülkenin araştırma altyapısına yönlendirilmektedir. Her ne kadar hükümet bilim ve teknolojiyi politika gündemine alsada Brezilya'da Bilim teknoloji ve yenilik politikalarının sonuçları tatmin edici boyutta olmamıştır.
- ▶ Sonuç olarak 1999 sonrasında Brezilya'nın İnovasyon politikalarını çevreleyen temel mantığın inovasyon sürecinin sistemik vizyonunu gözardı ettiğini söyleyebiliriz.



# Rusya



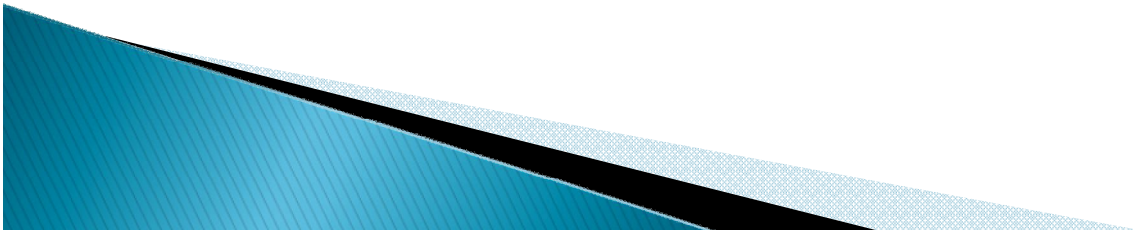
# Rusya'nın Bilim Teknoloji ve Yenilik Politikalarına Tarihsel Bakış

## 1917-1945

- ▶ Otonominin yavaş ilerleyen unsurları ve bilimin kendi-organizasyonu Sovyet bilim modeli ile yer değiştirmiştir. Kurumsal yapılanma ve AR&GE'nin organizasyonlarda yayılması oldukça hızlı olmuştur. Her endüstri, alanlarında hizmet veren bir enstitü, bölüm veya kendisine bağlı bir laboratuvara sahipti.

## 1945-1975

- ▶ Bilim kaynaklarının gelişmesi ve yoğun bir büyüme içinde oluşu, bilim etkinlikleri içinde işgücünün artmasına neden olmuştur.



## 1976–1985

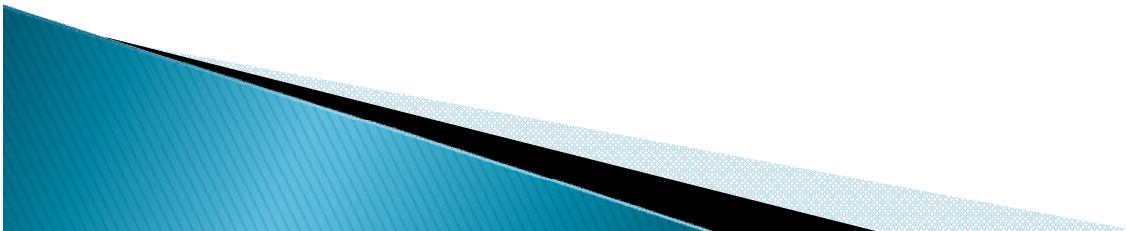
- ▶ Teknik süreci ‘yoğunlaştırma ve hızlandırma’ girişimleri, AR&GE kaynaklarının büyümesini geriletecek bir ekonomik durgunlukla karşı karşıya kaldı. Bu dönemde, teknolojinin ‘tanıtılması’ sorunlarını çözeceği umuduyla disiplinler arası Bilim ve Teknoloji merkezleri kuruldu.

## 1985–1991

- ▶ AR&GE ve endüstri arasındaki ilişkinin liberalleşmesi, bu dönemde ortaya çıkan ekonomik durgunluk ve ekonomik krize eşlik etti. Ekonomik durgunluğa rağmen AR&GE sistemi, çok daha yavaş bir oranla da olsa, genişlemeye devam etti.

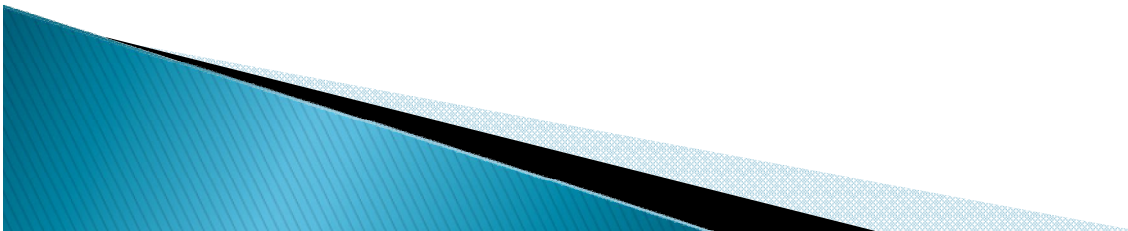
## 1992–

- ▶ AR&GE sistemi, herhangi bir özel reformdan zarar görmekten ziyade, SSCB’nin dağılmasından ve sonra gelen siyasi güvensizlik ve düzensizlikten önemli oranda etkilenmiştir.

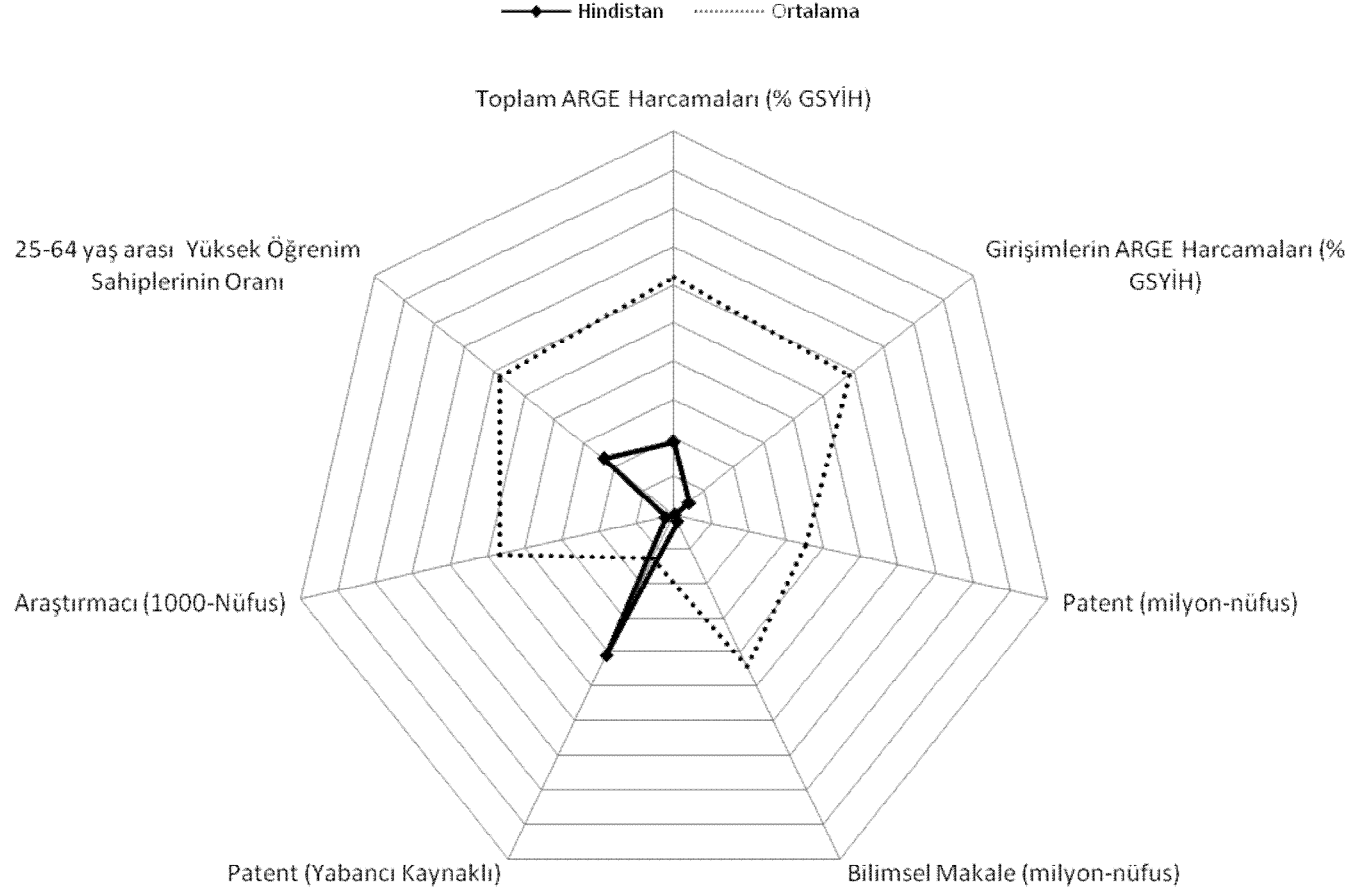


# Bilim Teknoloji ve İnovasyon Politikalarının Temel Sonuçları

- Rusya'nın pazar tabanlı ekonomiye geçişi Ar-Ge sektöründe henüz gerçekleşmemiştir. Ar-Ge büyük çoğunlukla araştırma enstitüleri tarafından yürütülmektedir ve yurtiçi ticari sektörlerle bağlantısı zayıftır.
- Rusya inovasyon politikası geliştirmede ve inovasyon yönetim sistemi oluşturmada ilerleme göstermiştir (örnek olarak, yasal düzenlemeler getirme, inovasyon politikalarıyla ilgili daha fazla bakanlıkla bağlantılar kurma, yabancı ülkelerden önceliklerin belirlenmesi hakkında bilgi edinme ve yenilikleri gözlemleme).
- Küresel bilim ve teknoloji alanındaki eski konumunu yeniden kazanmak için devlet, kamu finansman programları geliştirmek ve bilim-sanayi bağlantıları sağlamak üzere 2015'e kadar bilim ve inovasyon çalışmalarının geliştirilmesi için bir strateji benimsemiştir.
- Yeni hükümetin finansman programları, uzay ve havacılık, nano teknoloji, biyo teknoloji ve yazılım da dahil olmak üzere Ar-Ge öncelikli sanayi sektörlerini ve bilim ve teknoloji için insan kaynakları gelişimini desteklemek için kurulmuştur.



# Hindistan





# Hindistan'ın Bilim Teknoloji ve Yenilik Politikalarına Tarihsel Bakış

## 1947-1979

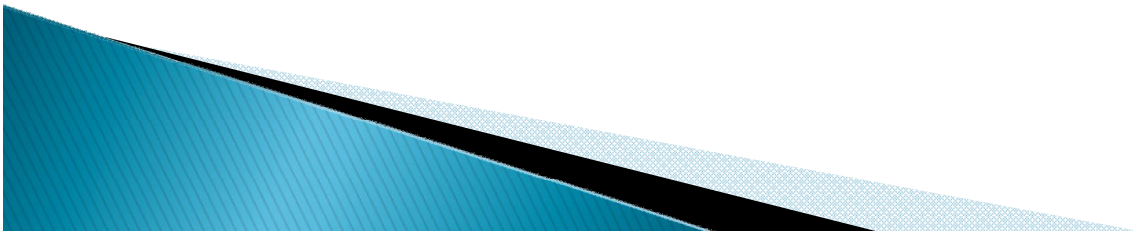
- ▶ Sovyet tarzı merkezi planlama ile Bilim ve Teknoloji kapasitesinin geliştirilmesi

## 1980-1991

- ▶ İç liberalleşme

## 1991 -

- ▶ Dış Liberalleşme

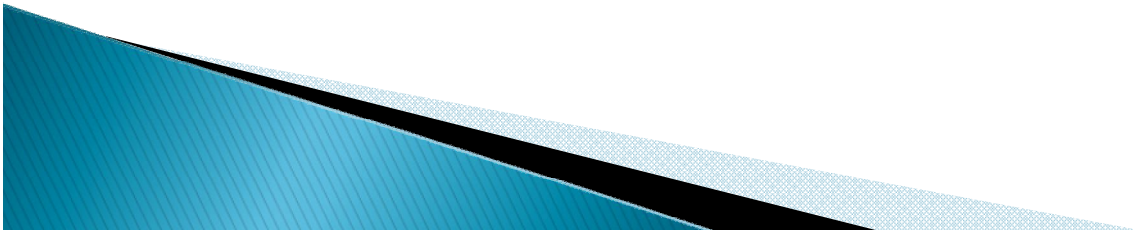


# Bilim Teknoloji ve İnovasyon Politikalarının Temel Sonuçları

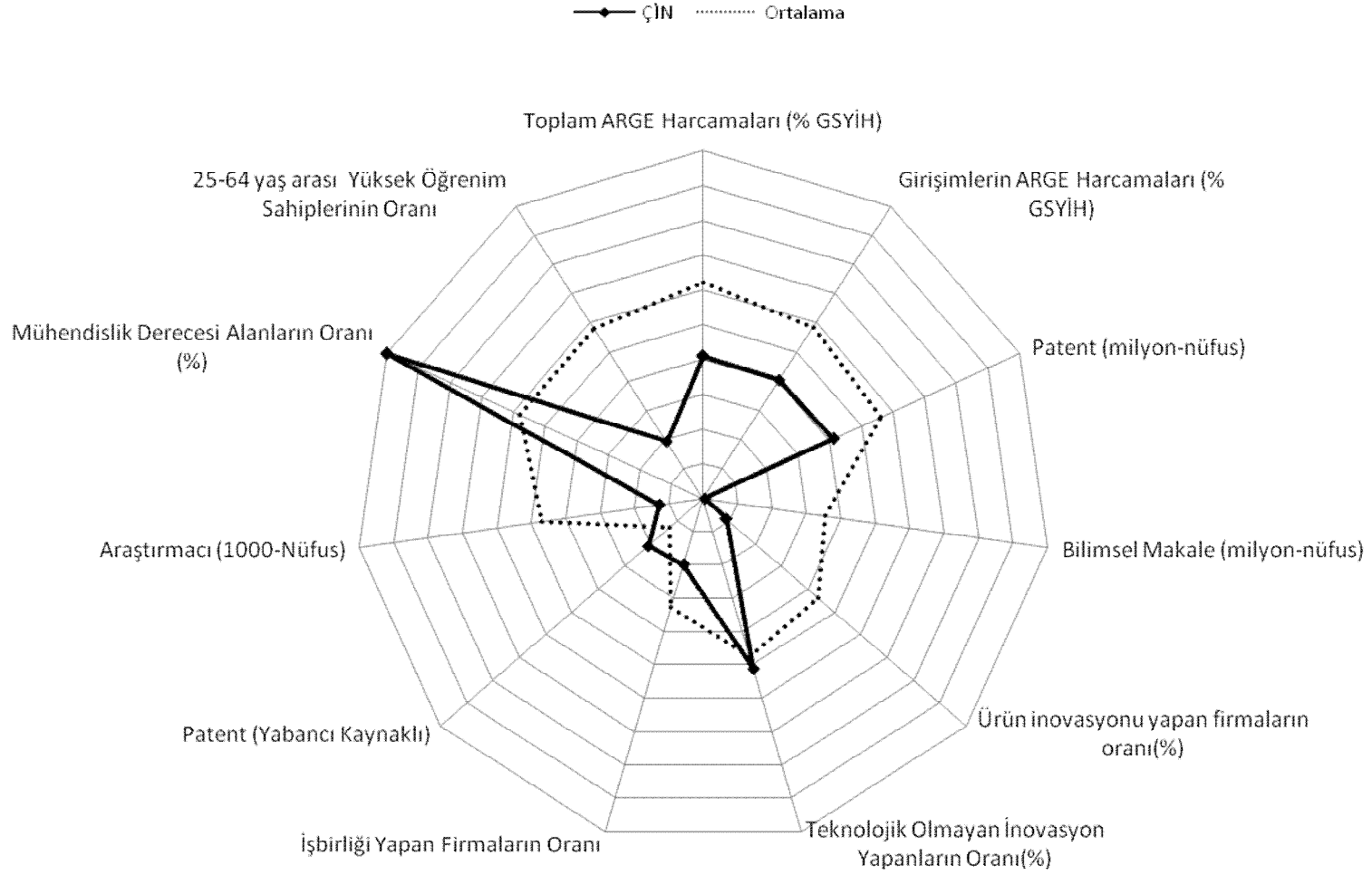
Sonuç olarak,

- Gelişmiş bir eğitim sistemi,
- Uygun teşvik mekanizmaları,
- 30,000 Ar-Ge profesyonelinin geçen üç sene içinde ülkeye geri dönmesi sonucu oluşan tersine beyin göçü,
- Kamu araştırma laboratuvarları, üniversiteler ve özel sektör arasındaki güçlü işbirlikleri,
- Gelişmiş işgücüne rağmen düşük üretim maliyetleri
- Büyüyen bir iç pazar

Hindistan'ı başarılı bir örnek haline getirmiştir.



# Çin



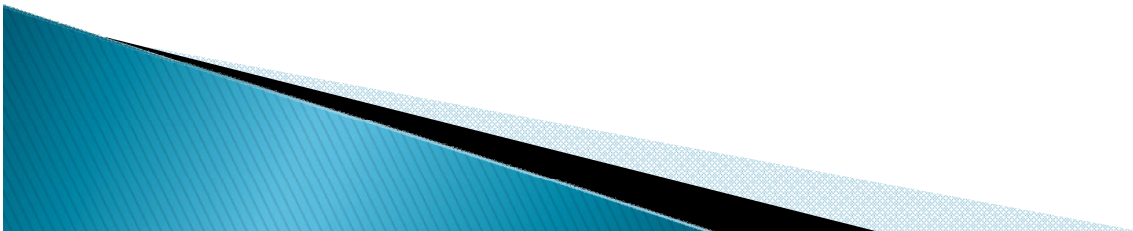
# Çin'in Bilim Teknoloji ve Yenilik Politikalarına Tarihsel Bakış

## 1945–1979

- ▶ Savunma Ar-Ge'sinin baskın olduğu Sovyet tipi bir merkezi planlama ve ithal ikamesine dayalı hızlı bir sanayileşme

## 1979–

- ▶ Dünya ekonomisine eklemlenmeyi amaçlayan politikalar



## Bilim Teknoloji ve İnovasyon Politikalarının Temel Sonuçları

Özet olarak, Çin:

- ▶ Fiziksel işgücünden entelektüel işgücüne göreceli bir değişim yaşayan;
- ▶ Artan bir şekilde yeniliğin kaynağı olmaya başlayan;
- ▶ Çok uluslu şirketlerden giderek daha fazla faydalanan ve kendi çok uluslu şirketlerini yaratarak ekonomisi daha da uluslararası hale gelen;
- ▶ Ancak küresel ekonomik dalgalanmalardan etkilenmeye açık ve genel büyüme oranlarının öngörüldüğü kadar hızlı olmayabileceği bir örnek olarak gösterilebilir.

