

# Enerjide Yeni Teknolojiler için Nasıl Bir Kamu Politikası?



imagination at work

Not to be copied or distributed without prior approval.

A black and white portrait of Thomas Edison, an elderly man with white hair, wearing a suit and a bow tie. He is looking directly at the camera with a serious expression. The background is dark.

*“I find out what the world needs,  
then I proceed to invent it.”*

*-Thomas Edison*





imagination at work


# GE in Turkey




  
4 cities  
9 facilities  
  
+2300 employees


 25% of Turkey's installed power generation capacity

 35% of the electricity generated from natural gas

 60% of all airplanes is powered by GE/CFM engines

 Supporting PPP deals in 4 HC campus with +8.000 bed capacity

 +1 GW installed wind power capacity which will reach to +1.2 GW with new installations

 60% of the installed power transmission

 Gebze Power Transformers as the **first brilliant factory** in its field.

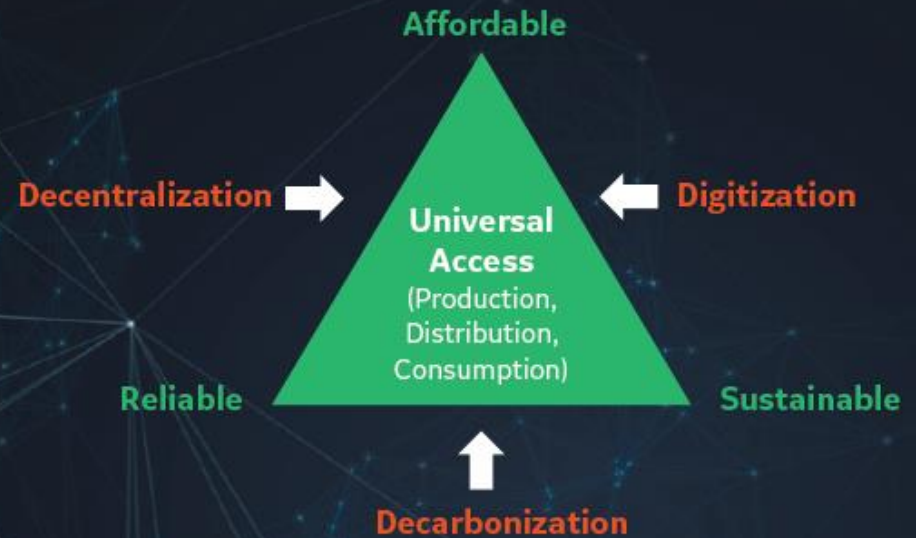
 +420 skilled Turkish engineers for R&D at Turkey Technology Center

# Yeni Ekosistem

## Energy Ecosystem: defined

An interconnected system of digital and industrial technologies that delivers affordable, reliable, and more sustainable production, distribution, and consumption of energy to our world.

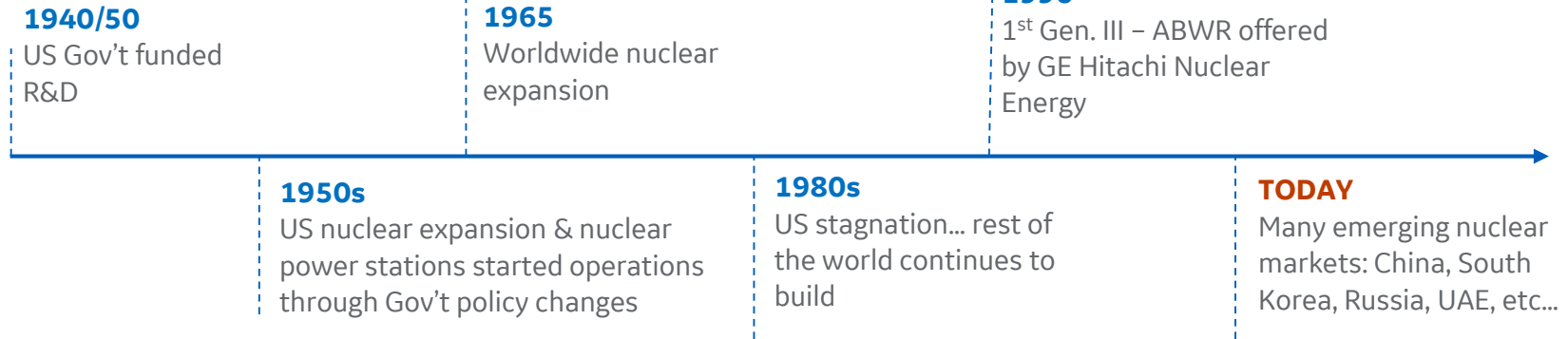
The energy ecosystem is undergoing unprecedented transformation driven by decarbonization, decentralization, and digitization.



# Kamu Politikasının Rolü

# Nuclear Industry & Government R&D

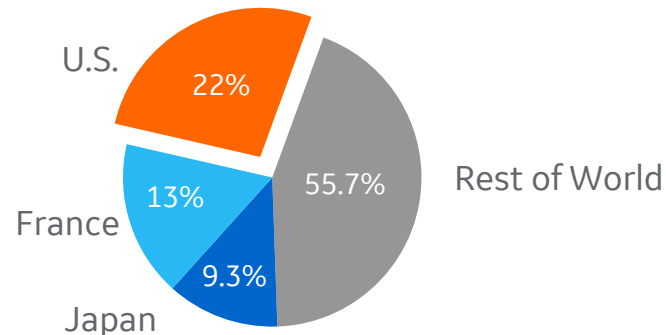
## Timeline



### Today:

- ✓ 404 GW of nuclear generation worldwide
- ✓ 448 reactors in 31 countries w/ 50 more under construction
- ✓ 99 reactors in U.S.

### Nuclear plants worldwide (3 largest):



*U.S. government investment has created the technology used for majority of nuclear plants worldwide.*



# Heavy duty gas turbine – byproduct of defense spend

U.S. government funding jet engine during WWII



First Gas Turbine 1949-1980  
American Society of Mechanical Engineers Landmark

Leading to ...

1941

First U.S. jet engine built

1940s

Development of land based technology ... beginning of commercial application for energy generation

1949

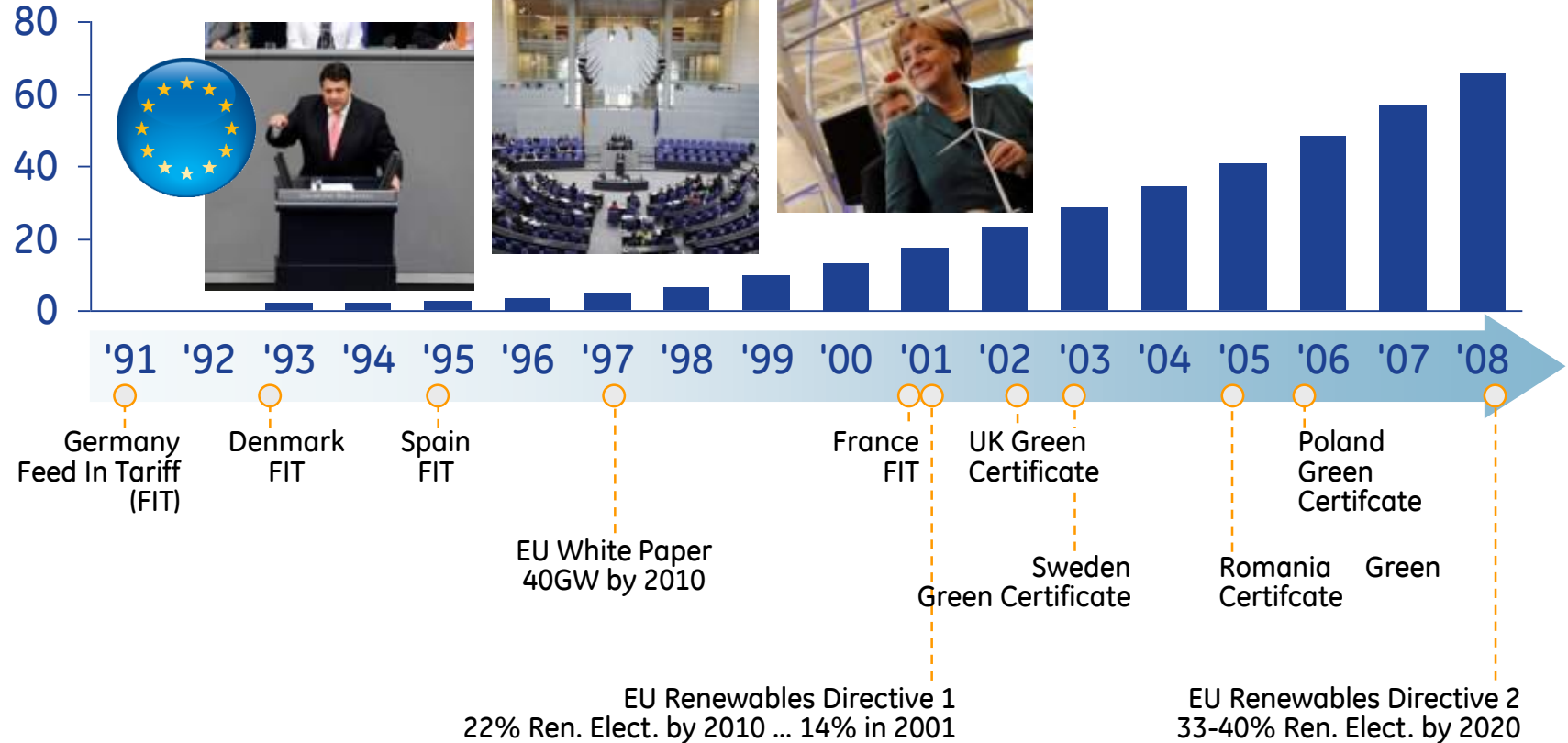
First gas turbine connected to U.S. grid

2009

- Gas turbine technology generates 20% of all U.S. electrical power
- ~600 GW of combined-cycle generation operating worldwide

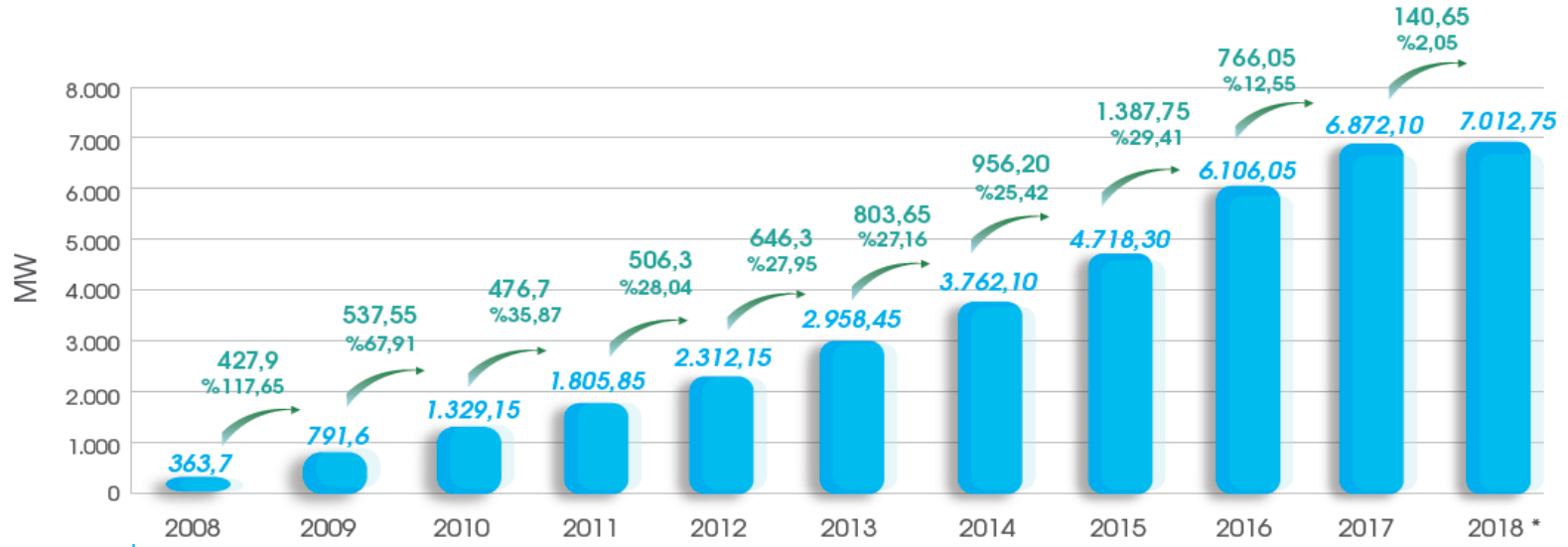
# Consistent Europe policy created wind industry

## Cumulative GW



*Today wind is ~10% of Europe's electricity generation*

# Turkey wind installations



YILLAR / YEARS

\* Temmuz 2018 itibarıyla  
\*As of the month July 2018

2005 – 5346  
sayılı kanun

2011 – yerli aksam  
yönetmeliği

2013 – YEKDEM  
yönetmeliği

2020+ ???

# Kamu Politikası Neden Önemli?

# Kamu neler yapabilir?

## İnovasyonun Önünü Açar

- Kuvvetli bir eğitim politikası
- Kuvvetli bir fikri mülkiyet rejimi
- Bir inovasyon ekosistemi
- Sanayi ile işbirliği içinde bir akademik ortamın kurulması



## Finansmanın Önünü Açar

- Makroekonomik stabilite
- Uluslararası işbirliği imkanları
- Yatırım teşvikleri
- AR-GE teşvikleri
- İnovatif finansman yöntemleri



## Mevzuatı Düzenler

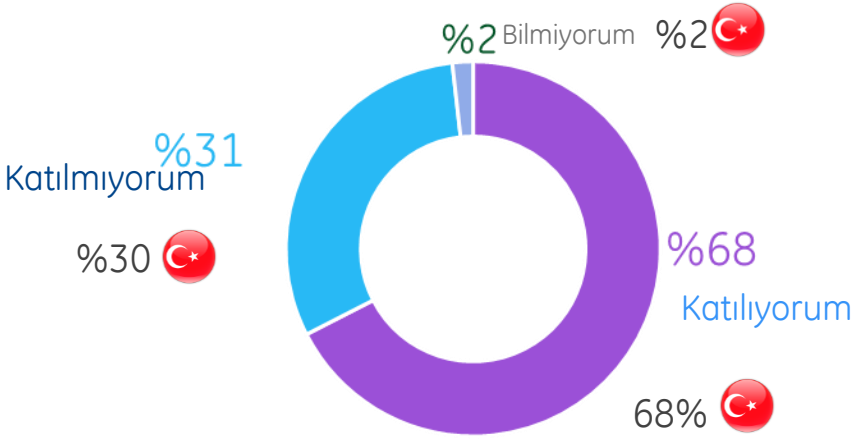
- Kuvvetli ve birbiri ile uyum içerisinde bir ekonomi politikası, enerji politikası ve sanayi stratejisi
- Milli pozisyon belgeleri – Milli Enerji ve Maden Politikası
- Uygulanabilir ve takibi yapılan kalkınma planları



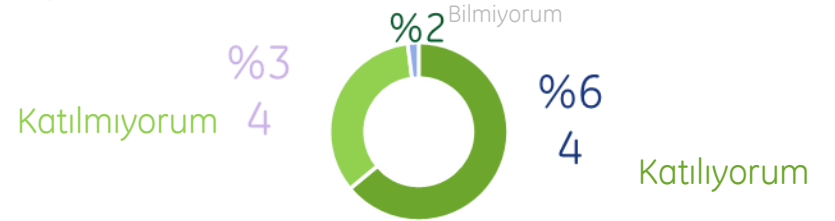
# iNOVASYON

# Devlet inovasyonun hızına ayak uyduramıyor, inovasyonun itici gücünü özel sektör oluşturuyor.

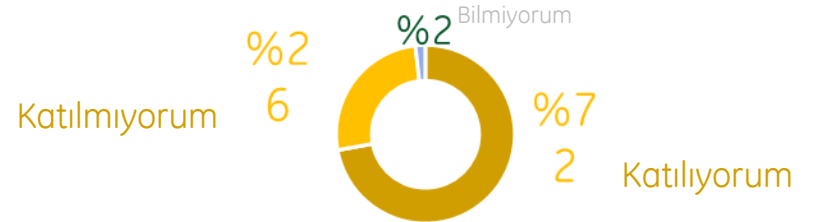
Ülkemde devlet inovasyon konusunda düzenleme yapamıyor çünkü **inovasyonun hızına ayak uyduramıyor.**



Koruma yanlısı

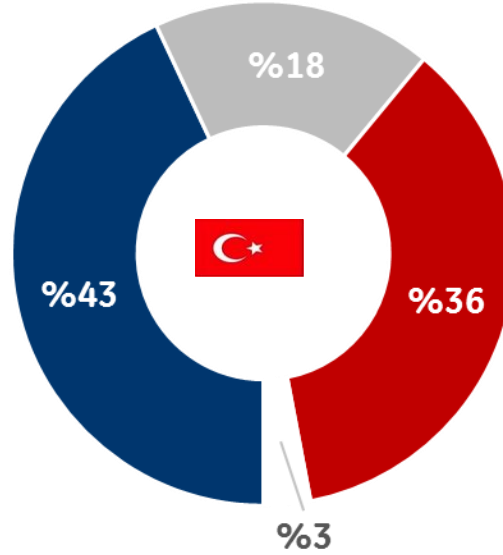
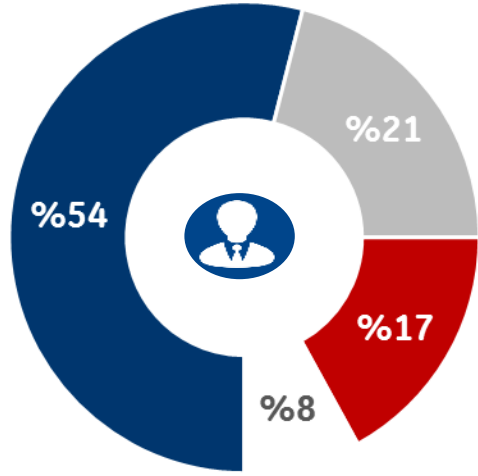


Koruma karşıtı



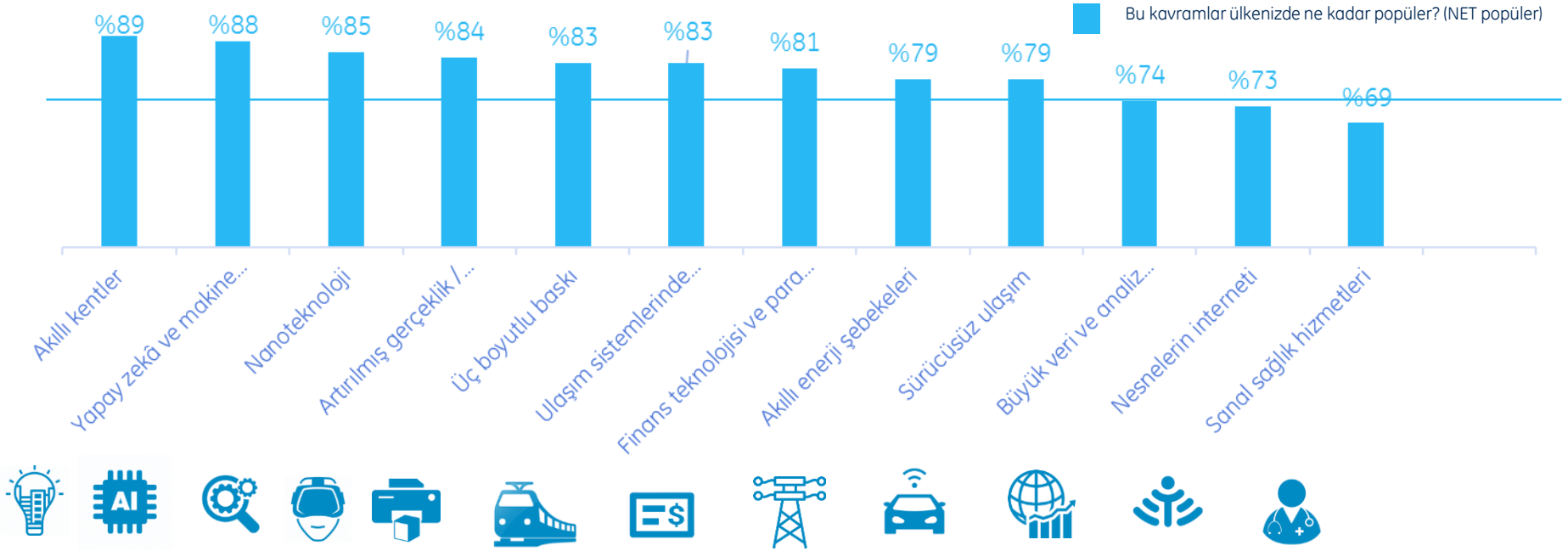
S5.4 Yukarıdaki ifadeye ne kadar katılıyorsunuz? Ülkemde devlet inovasyon konusunda düzenleme yapamıyor çünkü inovasyonun hızına ayak uyduramıyor. Baz yöneticiler: 2.090, Türk yöneticiler: 80, Koruma yanlısı: 1.153, Koruma karşıtı: 937 // Türkiye'deki koruma bazı rapor edilemeyecek kadar küçük.

# Dijitalleşme bizi nasıl etkiler?



- İstihdamı olumlu etkiler
- İstihdamı etkilemez
- İstihdamı olumsuz etkiler
- Bilmiyorum

# Başta akıllı kentler ve yapay zekâ olmak üzere tüm inovasyonlar **Türkiye**'de dünya ortalamasının üzerinde bir popülerlik kazanıyor.



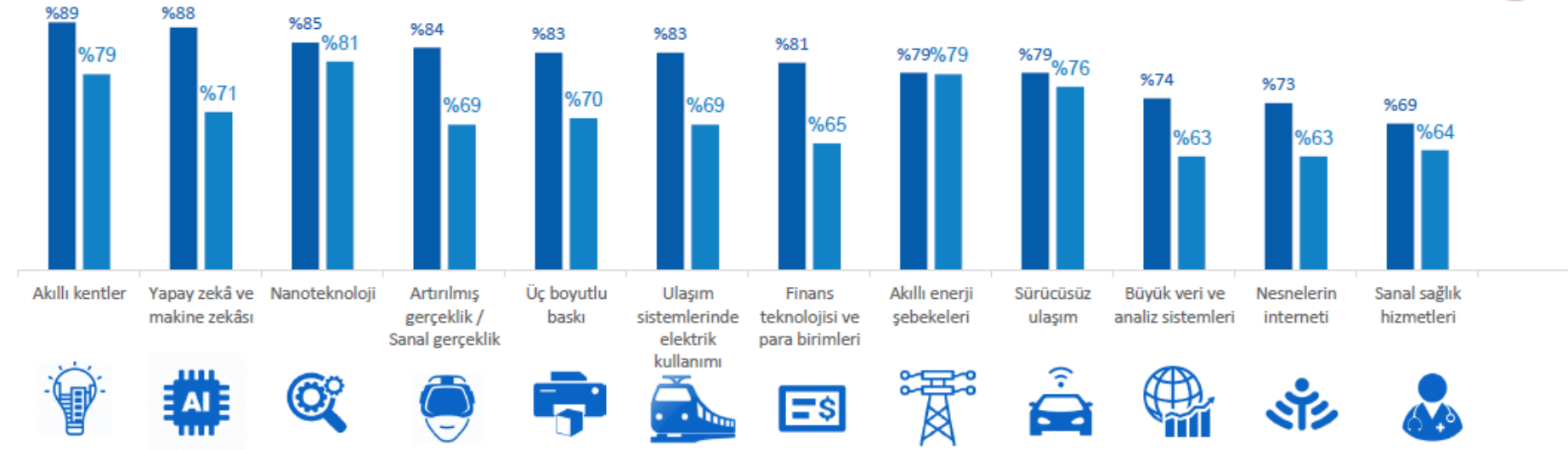
S9.İnovasyon konusundaki popüler kavramlardan söz ederken, çok tartışılan ancak henüz somut bir etki yaratmayan güncel konular ve trendlerden söz ediyoruz. Yukarıda sayılan inovasyonlardan hangileri ülkenizde ne kadar popüler? Baz yöneticiler: 2.090. Baz Türk yöneticiler: 80

# Popüler mi? Gerçek mi?

Türkiye’de akıllı kentler ve yapay zeka popüler iken sürücüsüz ulaşım, akıllı enerji şebekelerine yönelik teknolojilerin dönüştürücü etki yaptığı belirtiliyor.

■ Bu kavramlar ülkenizde ne kadar popüler?

■ Bu kavramlar ülkenizde ne kadar etki ve dönüşüm yaratacak?



S. İnovasyon konusundaki popüler kavramlardan söz ederken, çok tartışılan ancak henüz somut bir etki yaratmayan güncel konular ve trendlerden söz ediyoruz. Yukarıda sayılan inovasyonlardan hangileri ülkenizde ne kadar popüler? Baz Türk yöneticiler: 80. S10. Bu inovasyonların ülkenizde ne kadar etki ve dönüşüm yaratacağını düşünüyorsunuz? Baz Türk yöneticiler: 80

21



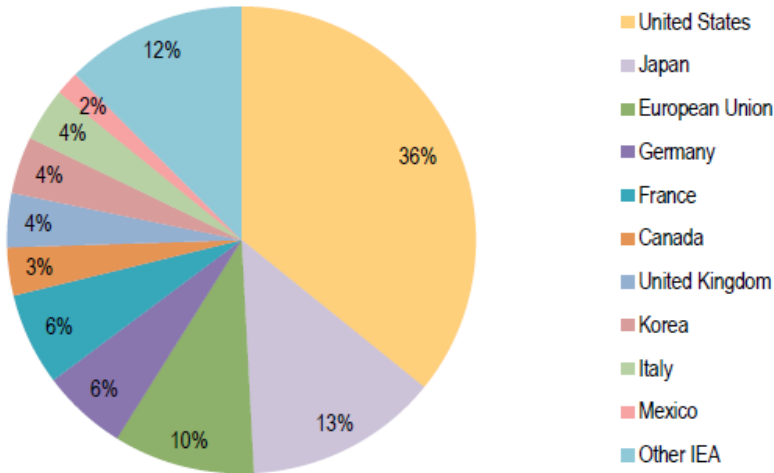
imagination at work



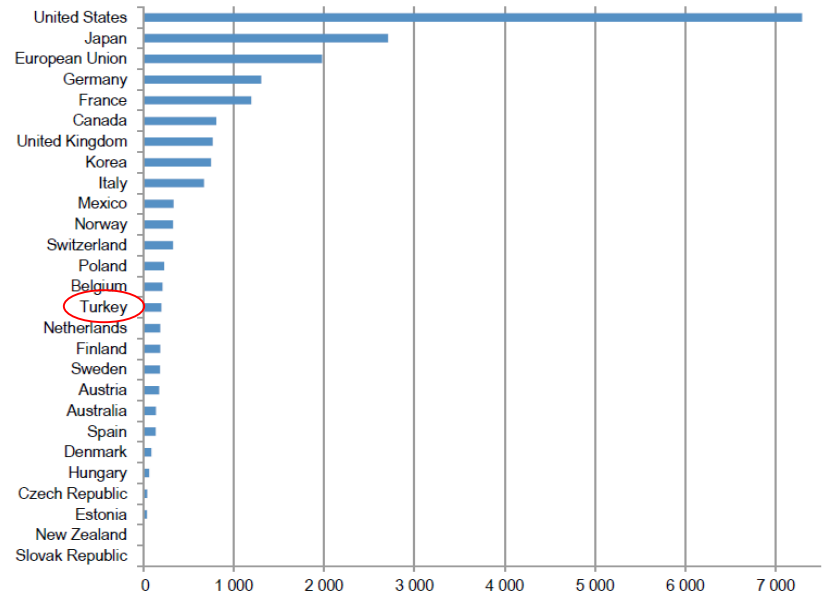
# FINANSMAN

# Kamunun AR-GE Bütçesi

Energy RD&D Budgets ('17) for IEA Members & EU



Total energy RD&D budgets by countries of '17 (or last available date)



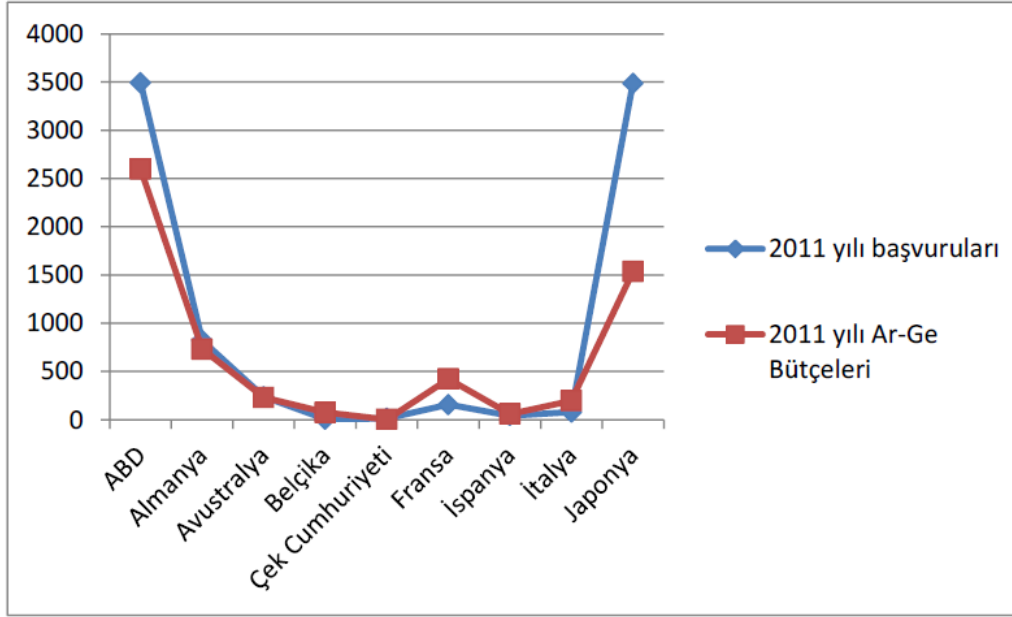
# ABD'nin AR-GE önceliğinde enerjinin yeri

**Table I. Federal Research and Development Funding by Agency, FY2015-FY2017**  
(budget authority, dollar amounts in millions)

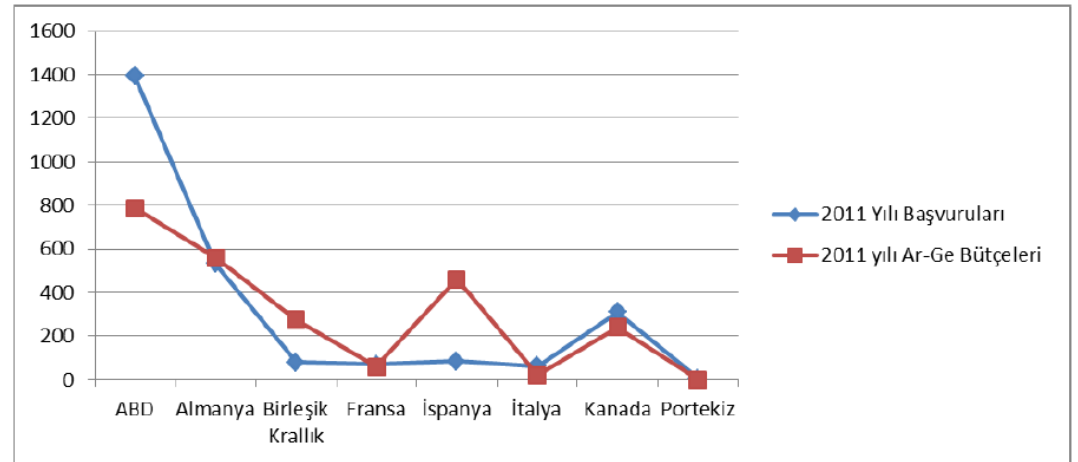
Department/Agency	FY2015 Actual	FY2016 Enacted	FY2017 Request	Change, FY2016-FY2017	
				Dollar	Percent
Department of Defense	65,547	70,872	72,825	1,953	2.8%
Dept. of Health and Human Services	30,453	31,942	32,714	772	2.4%
Department of Energy	14,354	14,405	17,160	2,755	19.1%
NASA	12,145	12,410	12,043	-367	-3.0%
National Science Foundation	5,944	6,117	6,529	412	6.7%
Department of Agriculture	2,452	2,674	2,923	249	9.3%
Department of Commerce	1,524	1,913	1,888	-25	-1.3%
Department of Veterans Affairs	1,178	1,220	1,252	32	2.6%
Department of the Interior	863	981	1,082	101	10.3%
Department of Transportation	885	924	1,065	141	15.3%
Department of Homeland Security	919	579	585	6	1.0%
Environmental Protection Agency	523	516	530	14	2.7%
Other	1,491	1,585	1,737	152	9.6%
<b>Total</b>	<b>138,278</b>	<b>146,138</b>	<b>152,333</b>	<b>6,195</b>	<b>4.2%</b>

*1. sıradaki ABD'de enerji ARGE'sinin kamu ARGE  
harcamalarından aldığı pay %11 iken Türkiye'de %4,5*

# AR-GE Harcaması Neden Önemli? AR-GE Patent İlişkisi



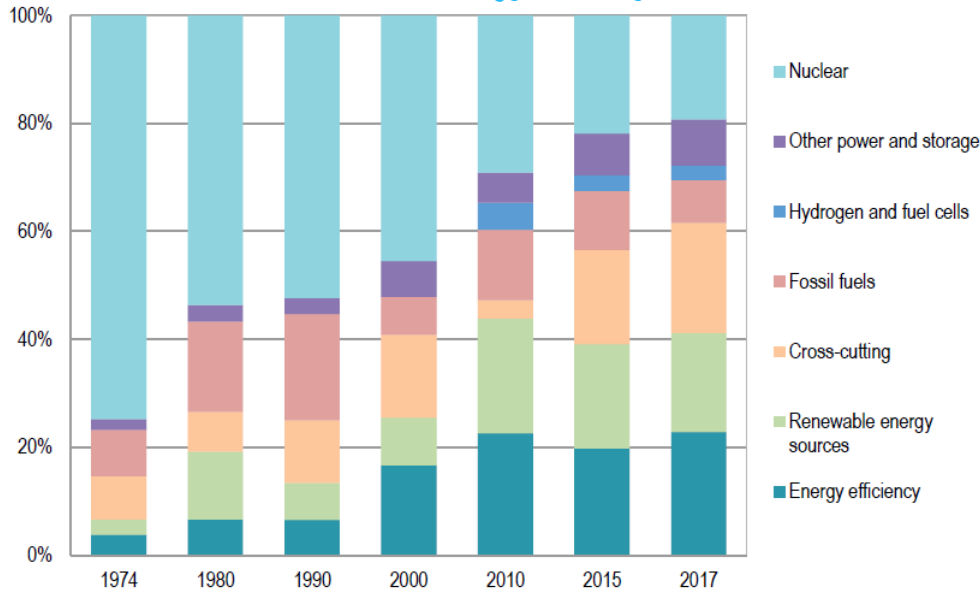
Şekil 6.1: Fotovoltaik sektöründeki 2011 yılı başvuru sayıları ve ar-ge harcamaları(10<sup>5</sup>\$) kıyaslaması



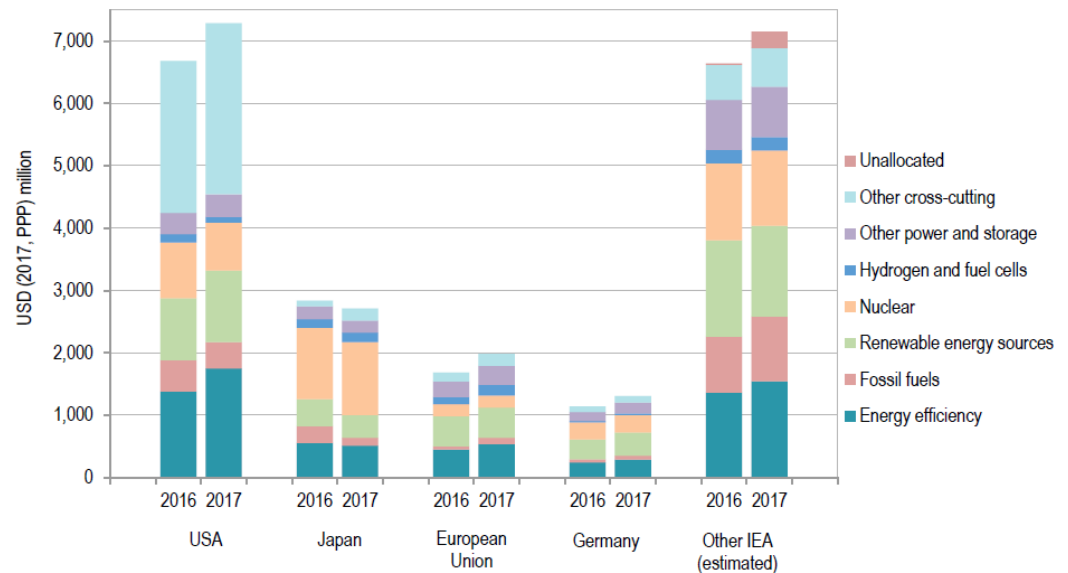
Şekil 6.7: RES sektöründeki 2011 yılı başvuru sayıları ve ar-ge harcamaları kıyaslaması (10<sup>6</sup>\$)

# AR-GE'de öncelikli konular

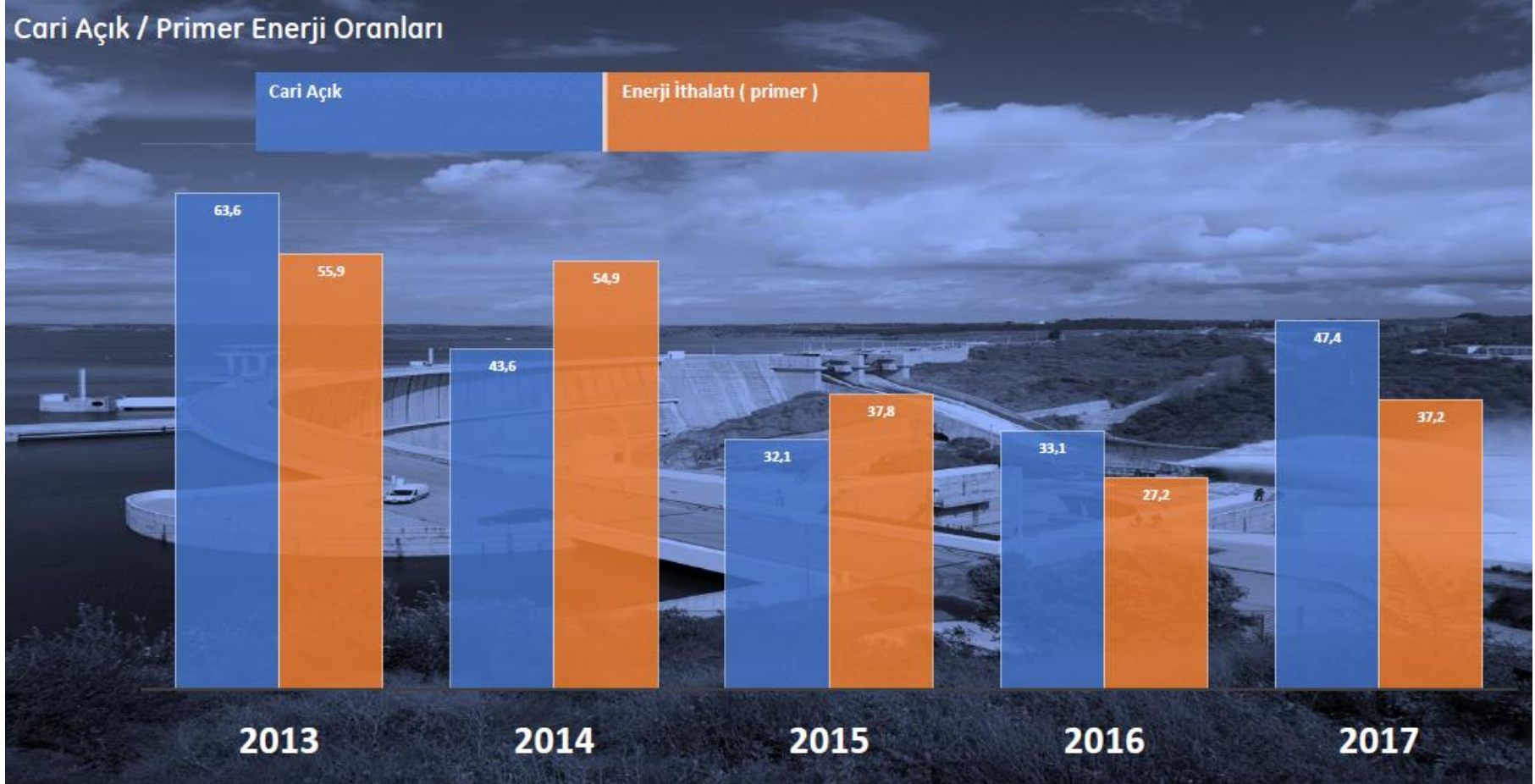
Evolution of IEA total Public Energy RD&D by Tech.



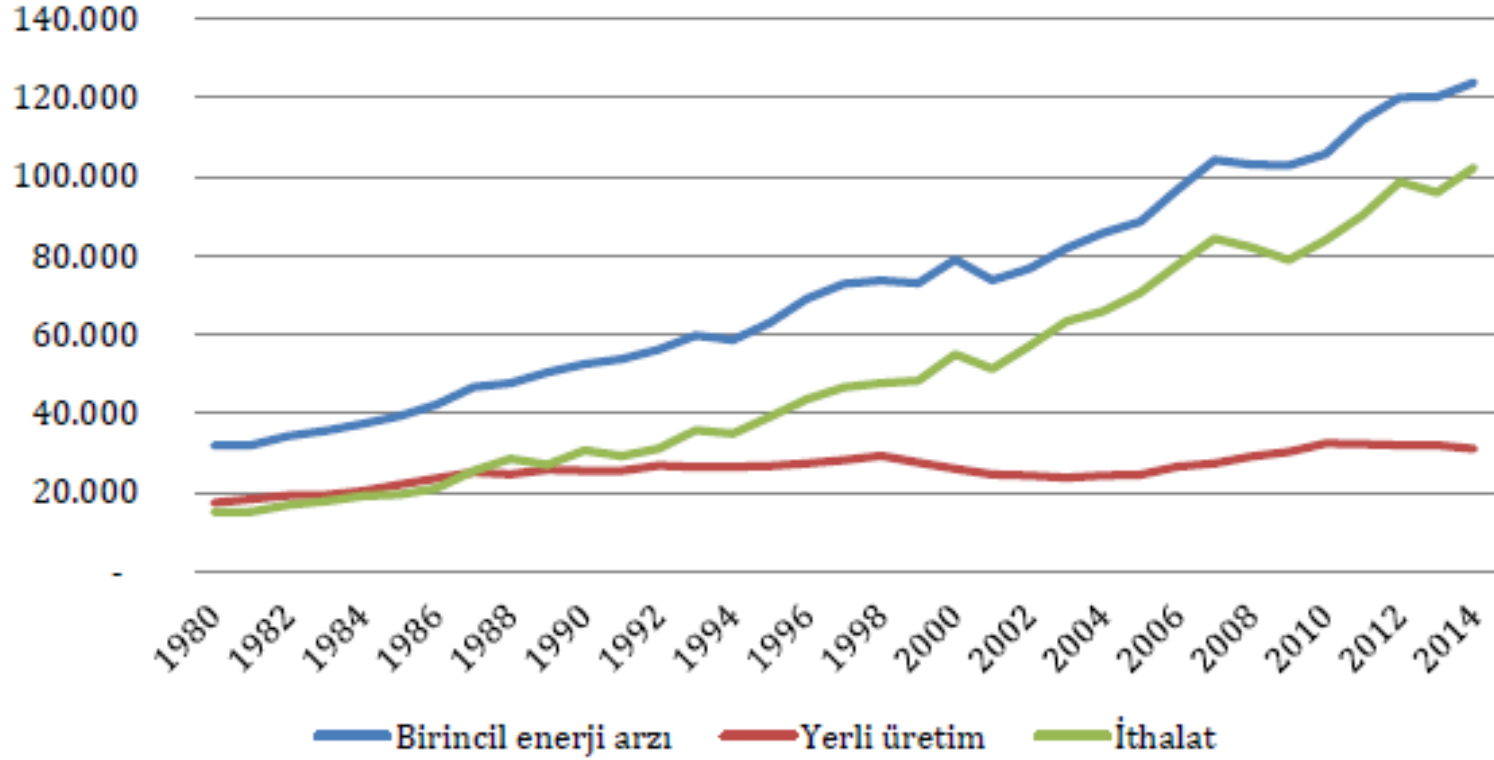
'16 & '17 Budgets by Tech. in leading IEA Countries and the EU



# Neden yerli teknoloji geliştirme ihtiyacı?

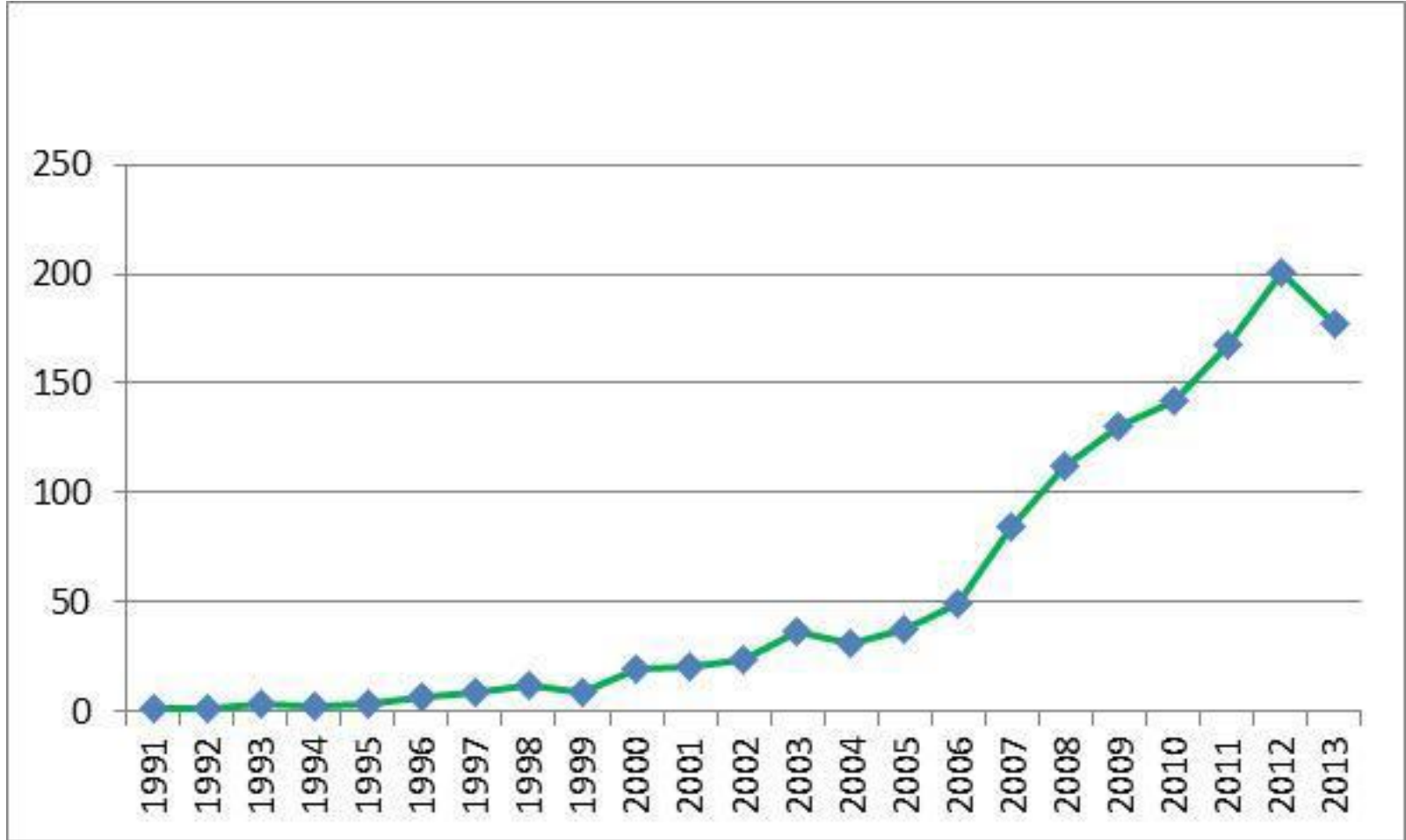


Şekil 4: Birincil enerji arzı, ithalatı ve yerli üretim (bin TEP)

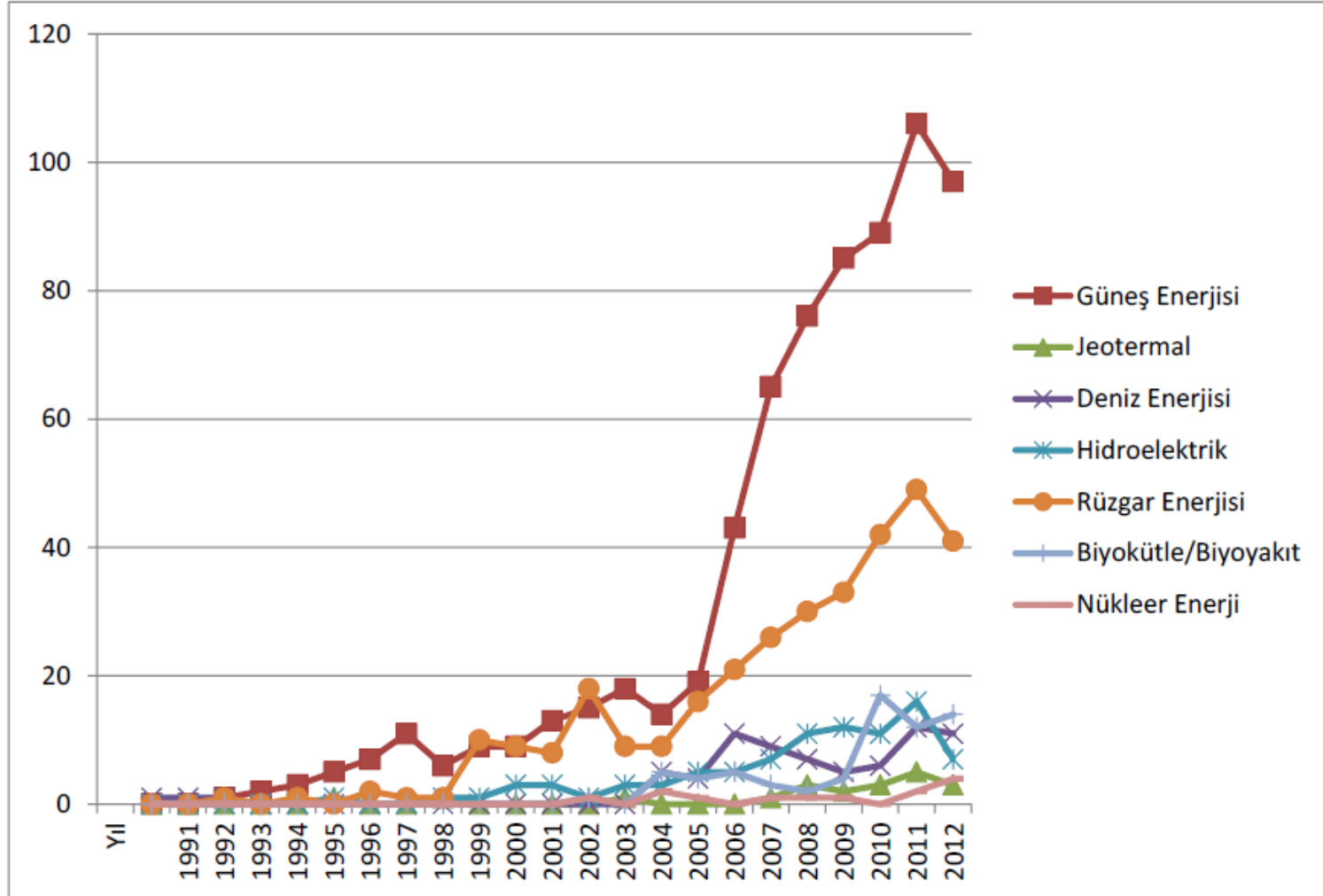


Kaynak: Genel Enerji Denge Tabloları, Enerji İşleri Genel Müdürlüğü

# Türkiye'de temiz enerji patent başvuruları



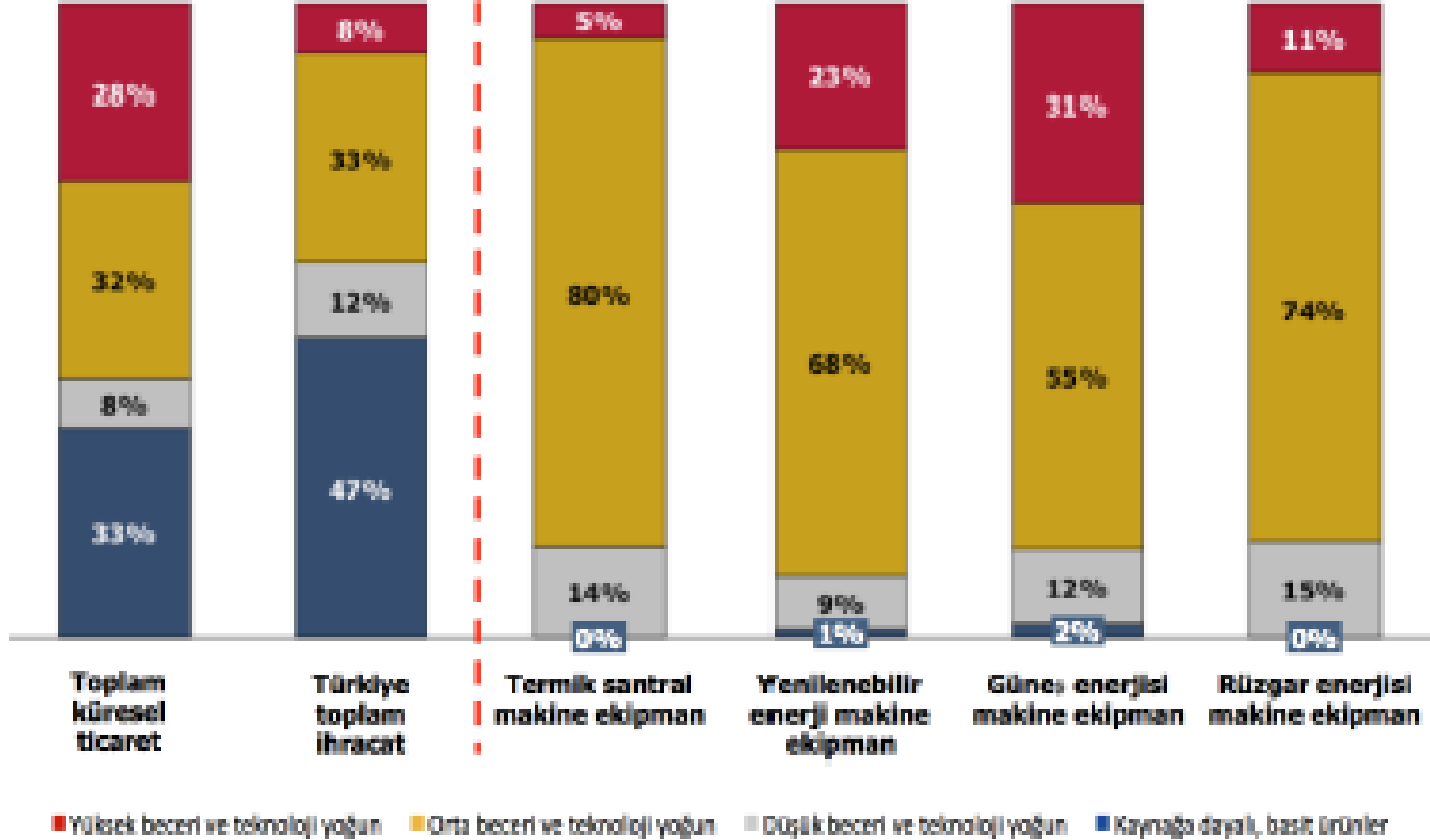
# Türkiye Hangi Konuları Çalışıyor?



Şekil 7.4: TPE'ye yapılmış temiz enerji patent/faydalı model başvuru sayılarının yıllara göre değişimi

# Neye yatırım yapmak doğru hamle olur?

Şekil 39 Enerji makine-ekipman ticareti teknoloji içeriklerinin karşılaştırması (2015)



Kaynak: Birleşmiş Milletler Comtrade, BACI, Wind (2008), Bazu (Yayımlanmamış Araştırma), TEPAV hesaplamaları

# Global Smart Grid landscape

No clear Smart Grid leader ... yet

**Canada**  
+ Infra stimulus  
+ Provincial mandates



**U.K.**  
+ Environmental mandates  
+ Olympics village  
+ Existing network  
- Timing



**E.U.**  
+ Environmental mandates  
- Fragmented vision



**Japan**  
+ Existing network



**S. Korea**  
+ Policy



**U.S.**  
+ \$4.5B SG stimulus  
+ Standards  
- Environmental mandates



**France**  
+ Stimulus



**Spain**  
+ Stimulus



**China**  
+ Energy stimulus



**Australia**  
+ Mandates  
+ Energy stimulus



# Yeni Teknolojilerin Edinimi ve Finansmanı

Tablo 13: Yeni ürün ya da hizmet kullanımı için izlenen yol (%)

Yeni makine veya ekipman alımı suretiyle	24.5
Teknik eleman istihdamıyla	21.1
Yurtiçinden lisans alınarak veya anahtar teslimi teknoloji projesi hizmeti satın alınarak	14.7
Yurtdışından lisans alınarak veya anahtar teslimi teknoloji projesi hizmeti satın alınarak	13.2
Ekipman veya makine tedarikçisiyle birlikte geliştirilerek	10.3
Firma dahilinde geliştirilerek veya uyarlanarak	8.8
Ana şirketten transfer edilerek	7.4

Kaynak: TEPAV Enerji Yatırımları Anketi

Tablo 14: Yeni teknoloji/süreçlerin finansman yöntemi (%)

Şirketin öz kaynaklarıyla	43.1
Banka kredisiyle	29.4
Kamu finansmanı/teşvikiyle (TTGV, TGSD, TÜBİTAK, KOSGEB, Kalkınma Ajansı)	11.8
Diğer	11.8
AB ve diğer dış kaynaklarla	3.9

Kaynak: TEPAV Enerji Yatırımları Anketi

MEVZUAT

# Nasıl bir mevzuat?

Mevzuat alt yapısının tamamlanması

Lisanslama?

Yan hizmetler tarifesi?

Hibrid santraller?

Teşvik

Kuvvetli fikri mülkiyet koruması

Yerlilik destekleri

AR-GE teşvikleri

# Son söz yerine...

Temiz ve daha akıllı enerji teknolojileri, büyüyen ve hala liderliği ele geçirilmemiş bir alan

Hala gerek teknolojinin üretilmesinde, gerek kullanımının yoğunlaşmasında öncü ülkelerden olabiliriz

Özel sektörle istişare halinde mevzuat, finansman ve inovasyon ekosistemini oluşturmalıyız

