

Inovační výkonnost jako faktor konkurenceschopnosti EU a USA v globální ekonomice

Ing. Karel Mráček, CSc.

člen předsednictva Asociace výzkumných organizací;
Institut evropské integrace, NEWTON College, a. s.

Vědeckopopularizační konference

Postavení a vztahy Evropské unie a USA v měnící se globální ekonomice

Brno, 10. dubna 2015

Projekt byl v období 1. 9. 2009 – 31. 8. 2012 spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky, od 1. 9. 2012 do 31. 8. 2017 se projekt nachází ve fázi udržitelnosti.

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

©2015KMráček



Úvod

- inovace a konkurenceschopnost
- od konkurenceschopnosti podniku ke konkurenceschopnosti státu
- snaha o konkurenceschopnost národních států a integračních seskupení v globalizované ekonomice
- Evropa i USA – hrozby ztráty dynamiky v současném světě – styl života, populační vývoj, hrozby BRICS...
- jak to zvládnout – k novým výzvám a příležitostem se zařadil přechod k ekonomice a společnosti znalostí (knowledge-based economy)
- uznání znalostí (vědění) jako strategického aktiva, rostoucí pozornost k výzkumu, vývoji, inovacím, růstu vzdělanosti a kvalifikace
- USA a Evropa – ve vědě a technologiích konkurence i kooperace
- *USA a Evropa – vzájemné reakce v oblasti výzkumu a inovací před rokem 2000*
 - *stálá snaha Evropy zmenšit technologický gap k USA*
 - *vytvoření programu EUREKA*
 - *problémy s brain drain*
 - *odkud pocházely většinou nové nástroje evropských výzkumných a inovačních politik?*

Úvod

- v EU – V, VaI a vzdělávání považovány za klíč k růstu evropské konkurenceschopnosti v podmínkách globalizované ekonomiky
- Lisabonská strategie EU přijatá v roce 2000 – předpokladem splnění jí vytyčených cílů měl být přechod ke znalostní ekonomice
- Strategie Evropa 2020 – ekonomika založená na znalostech a inovacích
- národní strategie konkurenceschopnosti – v popředí výzkum, vývoj a inovace

Lisabonská strategie – očekávané výsledky a realita

Cíle a záměry + nástroje spojené se znalostní ekonomikou:

- výdaje na VaV ve výši 3 % HDP, pobídky pro podnikové investice do VaV
- nové impulsy v Evropském výzkumném prostoru (ERA) v 7. Rámcovém programu výzkumu a vývoje EU; nový program CIP
- spolupráce a společný výzkum univerzit, veřejných výzkumných ústavů a podniků
- podpůrné mechanismy pro vznik a rozvíjení inovativních malých a středních podniků včetně nových hi-tech podniků a vůbec vytváření partnerství za účelem inovace; zlepšování přístupu k rizikovému kapitálu
- vytváření center transferu znalostí a technologií a inovačních center na regionální a místní úrovni
- technologické platformy založené na partnerství veřejného a soukromého sektoru
- podpora klastrů, inovačních sítí, nových technologických firem typu start-up či spin-off firmy, vědeckých a technologických parků...
- a další...
- globální finanční a hospodářská krize v posledních letech existence Lisabonské strategie
- vnímání Lisabonské strategie – kritické hlasy, chybí analýza výsledků

Strategie Evropa 2020

- *poučení z Lisabonské strategie*
- **5 hlavních strategických cílů** (méně ve srovnání s Lisabonskou strategií)
- cíle považovány orgány EU za relevantní a reprezentativní
- požadavek na měřitelnost cílů
- realizovatelnost cílů ?
- vzájemné vazby mezi cíli
- odrážet rozmanitou situaci členských zemí EU (současná EU strukturou rozmanitější, větší rozdíly mezi jednotlivými zeměmi)
- číselné údaje jsou celoevropské průměry
- převod do podoby vnitrostátních cílů a směrů
- národní cíle se vyjednávají individuálně a mohou se od unijních odlišovat

Strategie Evropa 2020 – znalosti, výzkum a inovace jako hybné síly

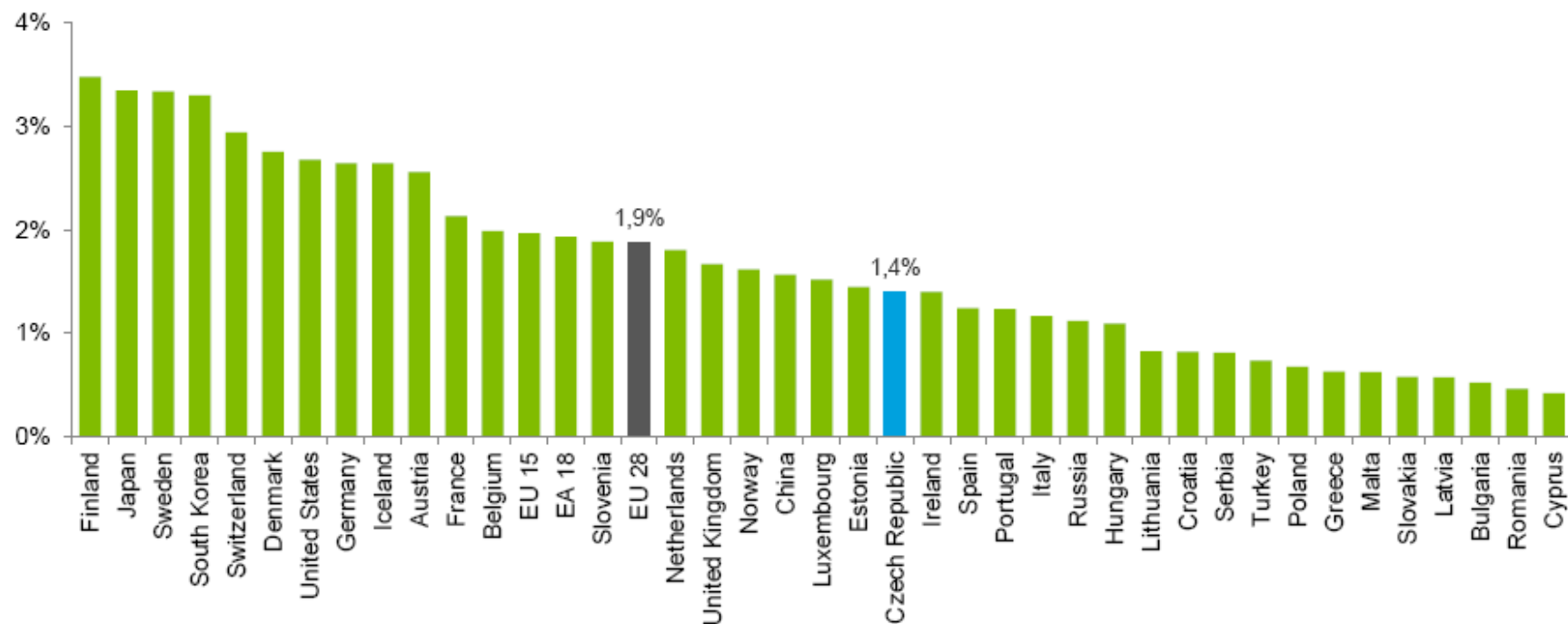
- znalosti, výzkum a inovace jako hybné síly dalšího růstu ekonomiky (tzv. inteligentní růst),
- opět úloha V,V, I a vzdělávání ve zvyšování konkurenceschopnosti,
- **odbourání určité mezery ve vztahu k USA – tradiční benchmark**
- **orientace na růst výdajů na VaV (vstupy do VaV)**
 - Lisabonská strategie (Evropská rada – Barcelona 2002) – cíl výdaje na VaV jako 3 % HDP (členění 1:2) – nebyl splněn
 - strategie Evropa 2020 – opět výdaje na VaV jako 3 % HDP, ne ale již striktní členění ve výši 1 % z veřejných prostředků a 2 % ze soukromých zdrojů
 - **důraz na investice soukromého sektoru do VaV (*EU stále zaostává za USA*)**

Strategie Evropa 2020 – znalosti, výzkum a inovace jako hybné síly

- *požadavek 3% podílu výdajů na VaV na HDP není novinkou – viz již 60. léta minulého století (USA, OECD...)*
- soupeření v investicích do VaV v globalizované ekonomice
- celkové investice do VaV nyní v Evropě – téměř 2 % HDP, USA – 2,7 %, Japonsko – 3,4 %; (ČR – 1,91 % – v r. 2013);
- příčiny odstupu EU za USA a Japonskem:
 - rozdíly mezi členskými zeměmi EU v intenzitě VaV
 - zejména pak v úrovni soukromých zdrojů do VaV
- konkurenceschopné země ve VaV mají poměr státních a podnikových výdajů 1 : 2 až 1 : 3, země s ekonomickými problémy mají obvykle vyšší státní výdaje

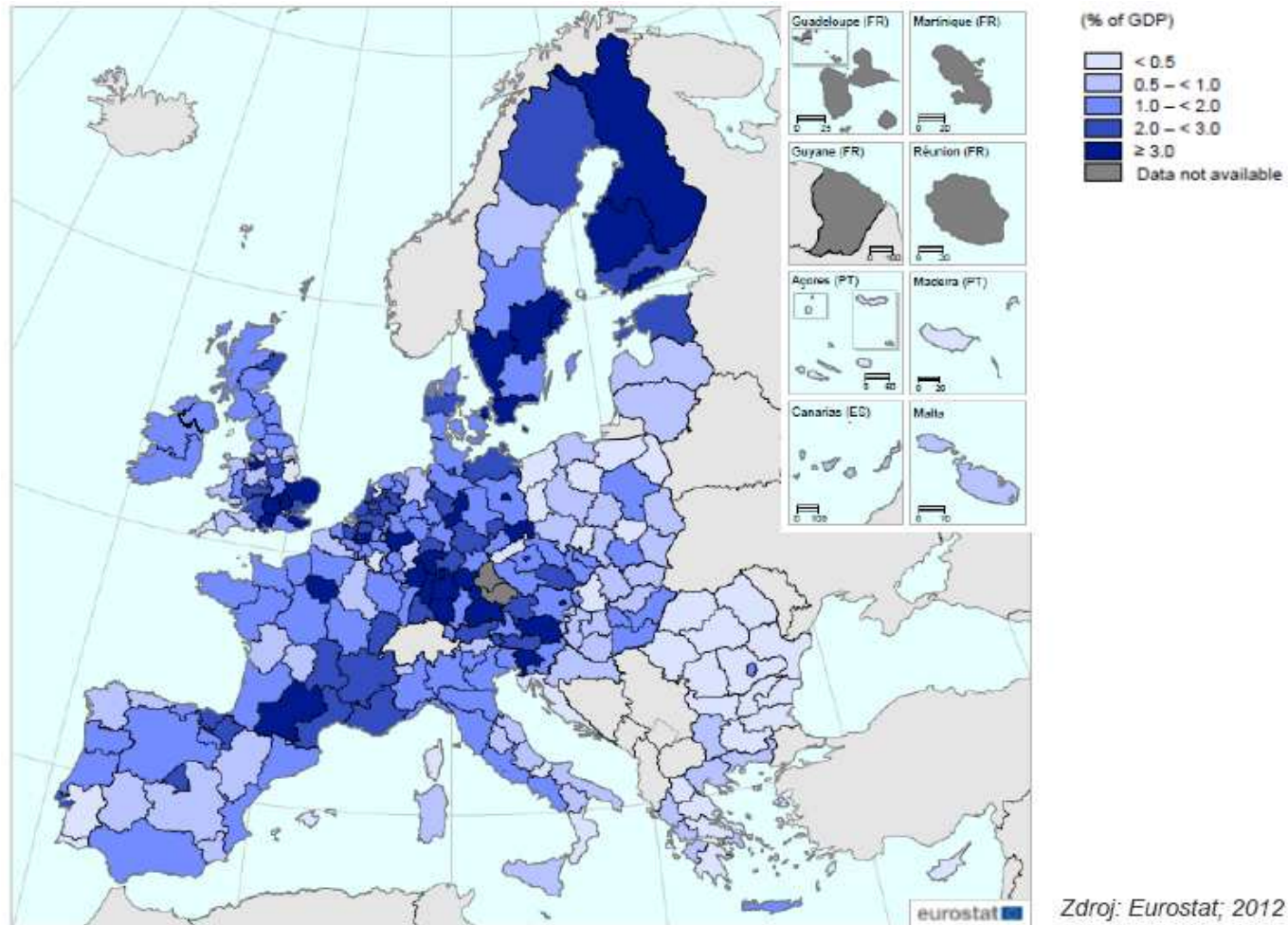
Výdaje na výzkum a vývoj

(celkové výdaje, % HDP; průměr za 10 let – 2002-2012)



2015 Deloitte Česká republika

Výdaje na výzkum a vývoj v zemích EU (regionální pohled)



Strategie Evropa 2020 – znalosti, výzkum a inovace jako hybné síly

- **potřeba zvyšovat inovační výkonnost (pozornost nejen vstupům, ale i výstupům)**
 - Evropa v řadě těchto ukazatelů také zaostává za USA a Japonskem
 - Lisabonská strategie – benchmarking – Evropský inovační zpravodaj (EIS) – **multikriteriální hodnocení inovační výkonnosti**
 - 29 ukazatelů
 - jejich skupiny a bloky (zdroje, firemní aktivity a výstupy)
 - souhrnný inovační index (SII)
 - **do roku 2007 zmenšování mezery mezi EU a USA, poté zpomalení relativního vzestupu EU a spíše ustálení mezery**

Unie inovací a multikriteriální hodnocení inovační výkonnosti zemí

- výsledky implementace stěžejní iniciativy Unie inovací – budou sledovány a hodnoceny – benchmarking

Pozn.: benchmarking, SWOT analýza ... a úrovní států – původ v byznys sféře (nástroje zjišťování konkurenceschopnosti firem)

- k tomuto účelu nový **Unijní inovační zpravodaj** (Innovation Union Scoreboard – IUS)

- 25 ukazatelů (18 v podstatě ekvivalentních k EIS, 7 nových), jejich skupiny a bloky (zdroje, podnikové aktivity a výstupy)

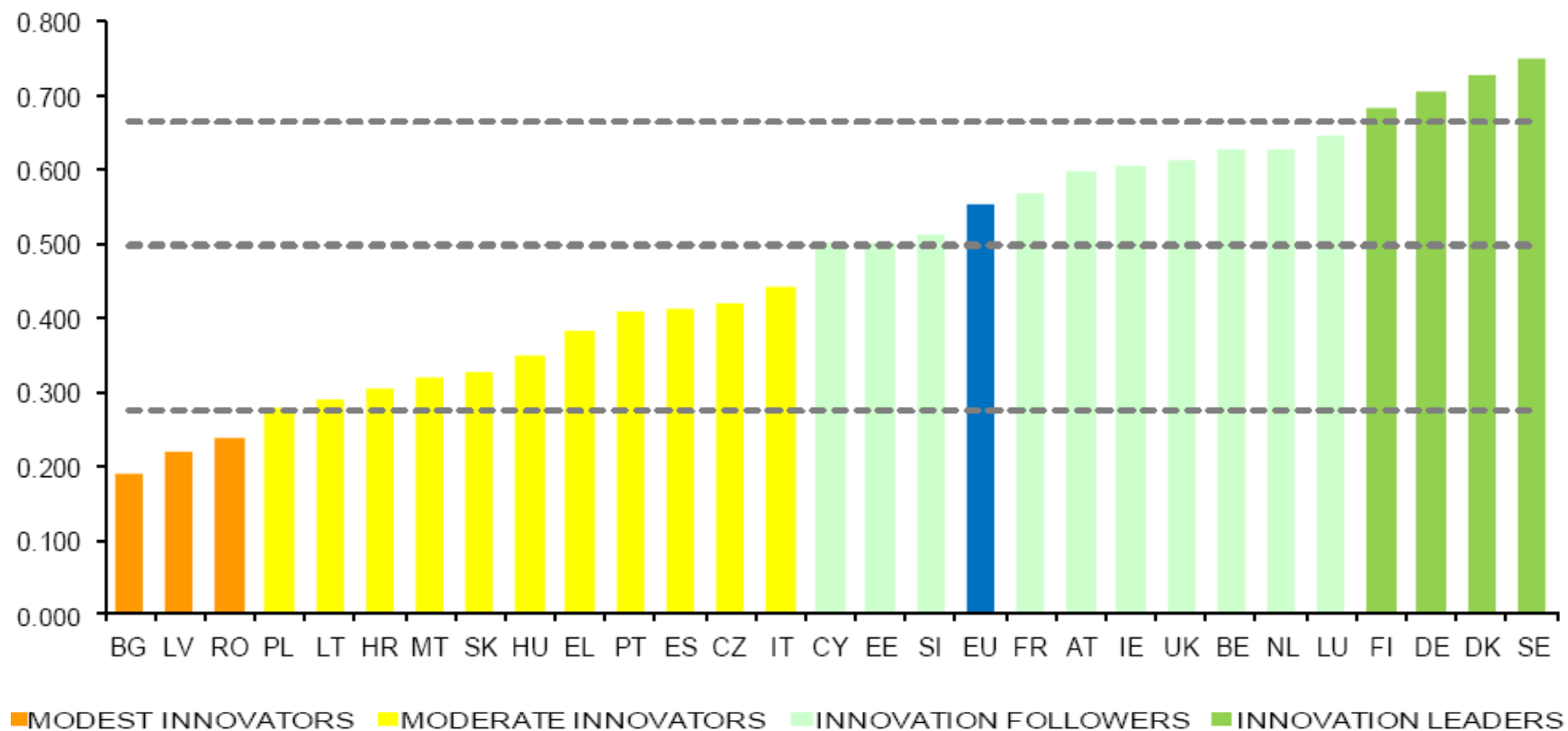
- **komplexní ukazatel inovační výkonnosti** → **souhrnný inovační index (SII)**

- dynamika růstu inovační výkonnosti

- identifikovat relativně silné a slabé stránky výzkumných a inovačních systémů jednotlivých států

- výchozí situace IUS 2010

Členské státy EU – inovační výkonnost (IUS 2014)



Členské státy EU – inovační výkonnost (IUS 2014)

Rozdělení členských zemí EU do 4 skupin podle inovační výkonnosti (IUS 2014):

1. *Vedoucí země* (Innovation leaders): Švédsko, Dánsko, Německo a Finsko, které dosahují značně vyšší inovační výkonnost, než je průměr EU-28, přičemž mezi nimi existují určité rozdíly v dynamice.
2. *Následovatelé* (země „ve druhém sledu“, Innovation followers): Lucembursko, Nizozemsko, Belgie, Velká Británie, Irsko, Rakousko, Francie, Slovinsko, Estonsko a Kypr, jejichž inovační výkonnost je nižší ve srovnání s inovačními lídry, ale vyšší nebo těsně blíží se průměru EU-28.
3. *Mírní inovátoři* (Moderate innovators): Itálie, Česká republika, Španělsko, Portugalsko, Řecko, Maďarsko, Slovensko, Malta, Chorvatsko, Litva a Polsko, jejichž hodnota souhrnného inovačního indexu je nižší než průměr EU-28.
4. *Slabší inovátoři* (Modest innovators): Rumunsko, Lotyšsko a Bulharsko s inovační výkonností značně nižší oproti průměru EU-28.

Strategie Evropa 2020 – zvyšování inovační výkonnosti

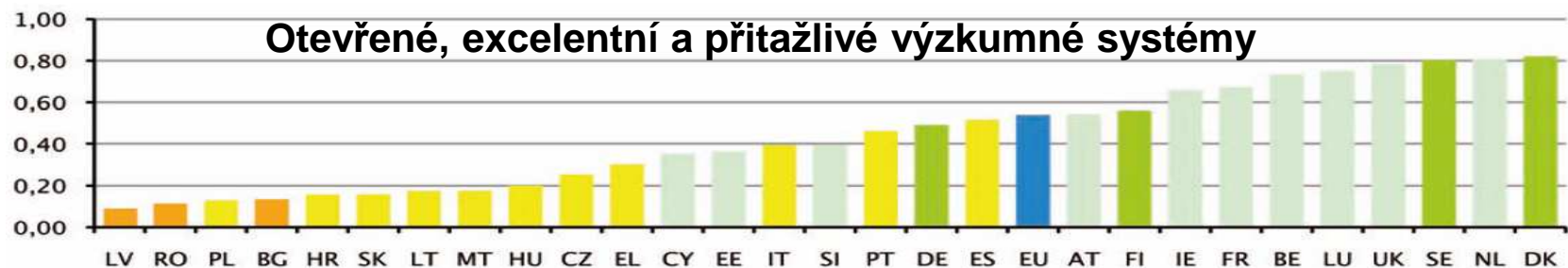
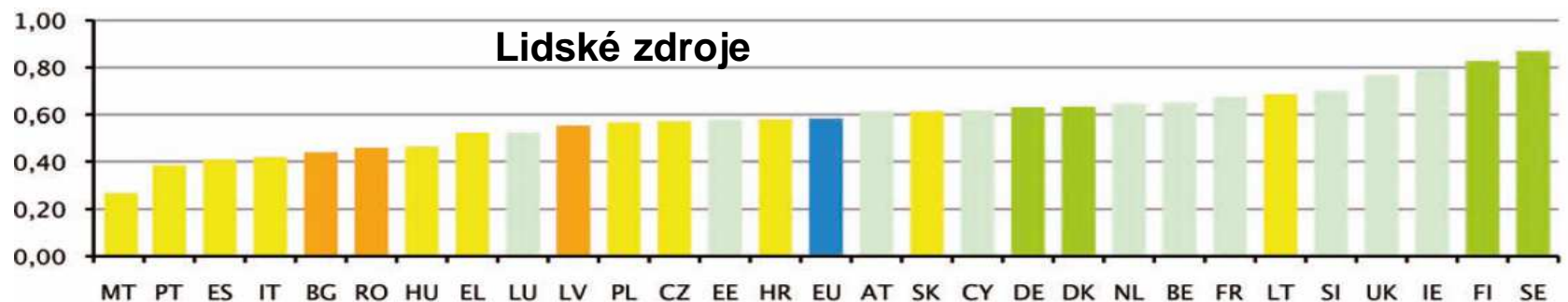
Co ukazují hodnocení ► od konvergence k divergenci a zpět

- dopad globální finanční a ekonomické krize na inovační výkonnost členských zemí EU → narušení procesu inovačního sbližování mezi členskými zeměmi EU, dokonce i určité projevy divergence
- podle posledních výsledků (IUS 2014) ale již určité známky zlepšení
- celkové hodnocení procesu sbližování:
 - ✓ rozdíly v inovační výkonnosti členských zemí EU se vyrovnávají jen pomalu
 - ✓ proces sbližování v inovační výkonnosti se zpomalil
 - ✓ **úroveň sbližování v inovační výkonnosti se snížila na úroveň roku 2009**

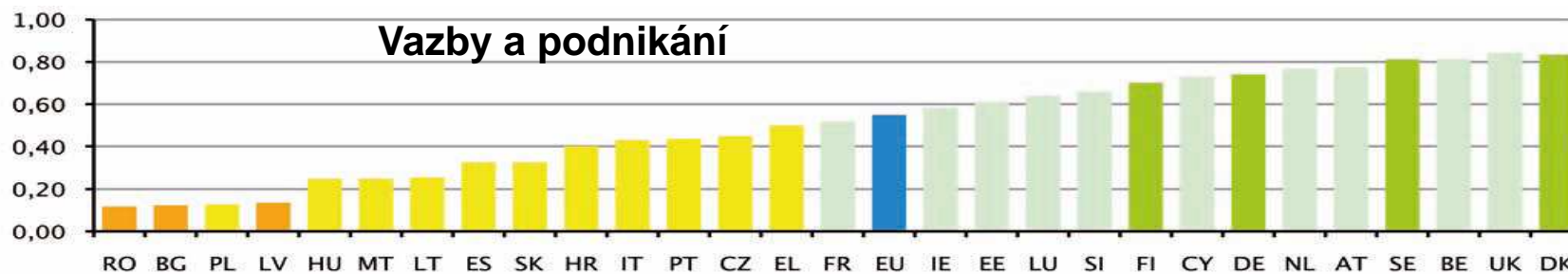
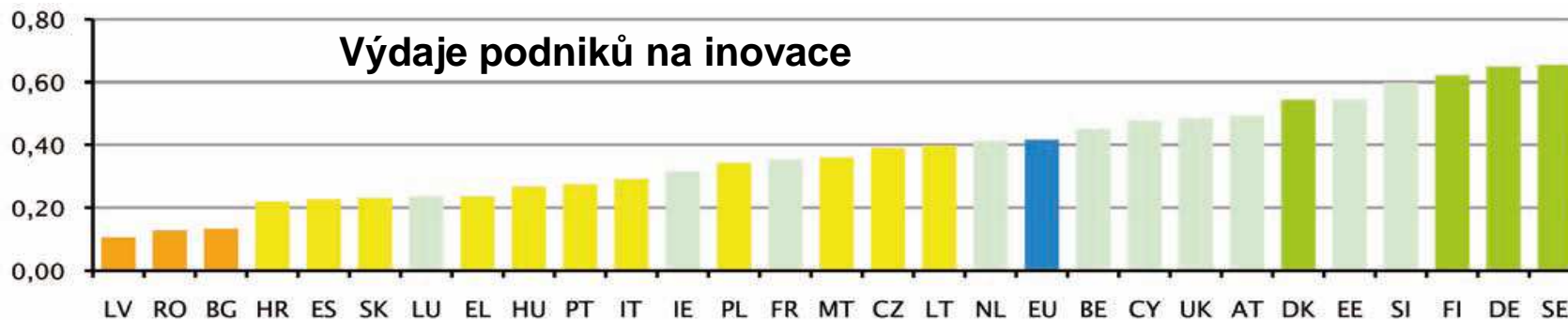
Strategie Evropa 2020 – zvyšování inovační výkonnosti

- **Švédsko je v EU v hodnocení inovační výkonnosti na prvním místě**, celkové pořadí zůstává poměrně stabilní s jistými změnami uvnitř výkonnostních skupin.
- Nejvíce inovativní země mají vyvážené inovační systémy se silnými stránkami ve všech dimenzích.
- **Značné rozdíly mezi členskými státy jsou zejména ve špičkové kvalitě znalostí a prosazení se na mezinárodní úrovni** (mezinárodní konkurenceschopnost vědecké základny) **a ve spolupráci podniků při inovacích; nejmenší rozdíly v lidských zdrojích.**
- **Na celoevropské úrovni Švýcarsko potvrdilo podle IUS 2014 nejvyšší postavení** – celkově bylo lepší než všechny členské státy EU (+ v 9 ukazatelích na prvním místě).

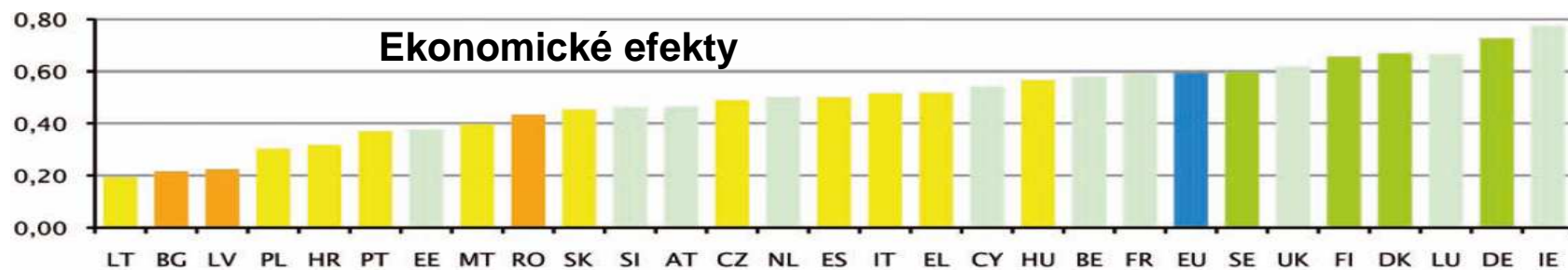
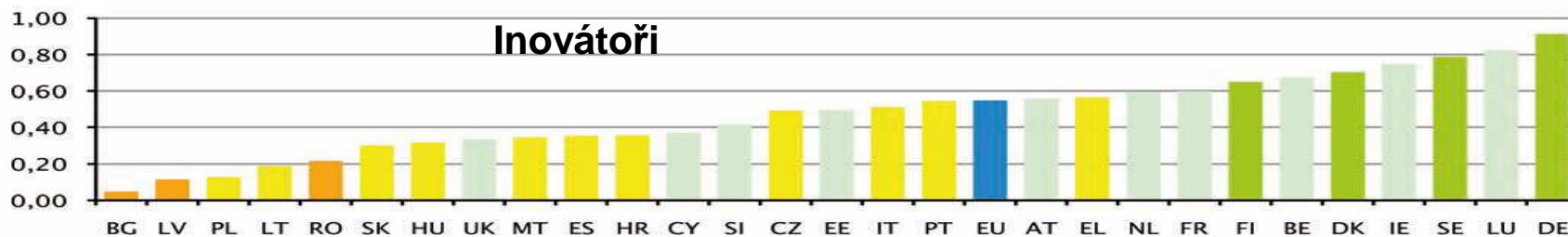
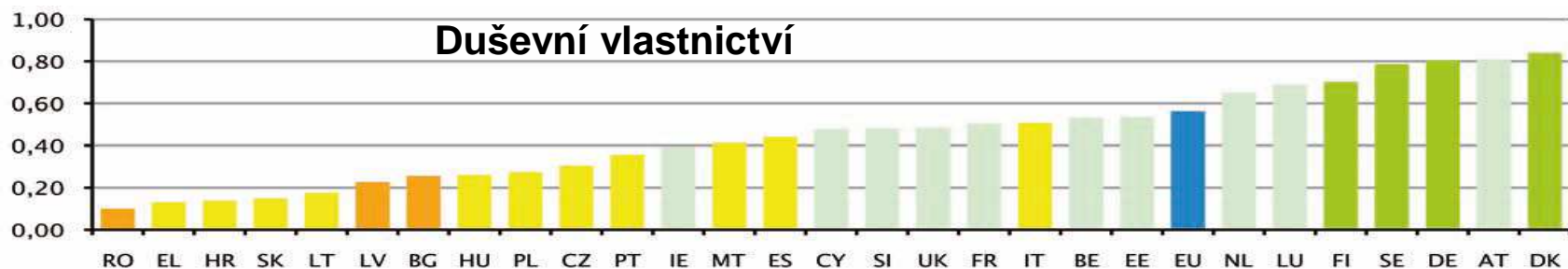
Inovační výkonnost členských zemí EU podle skupin ukazatelů



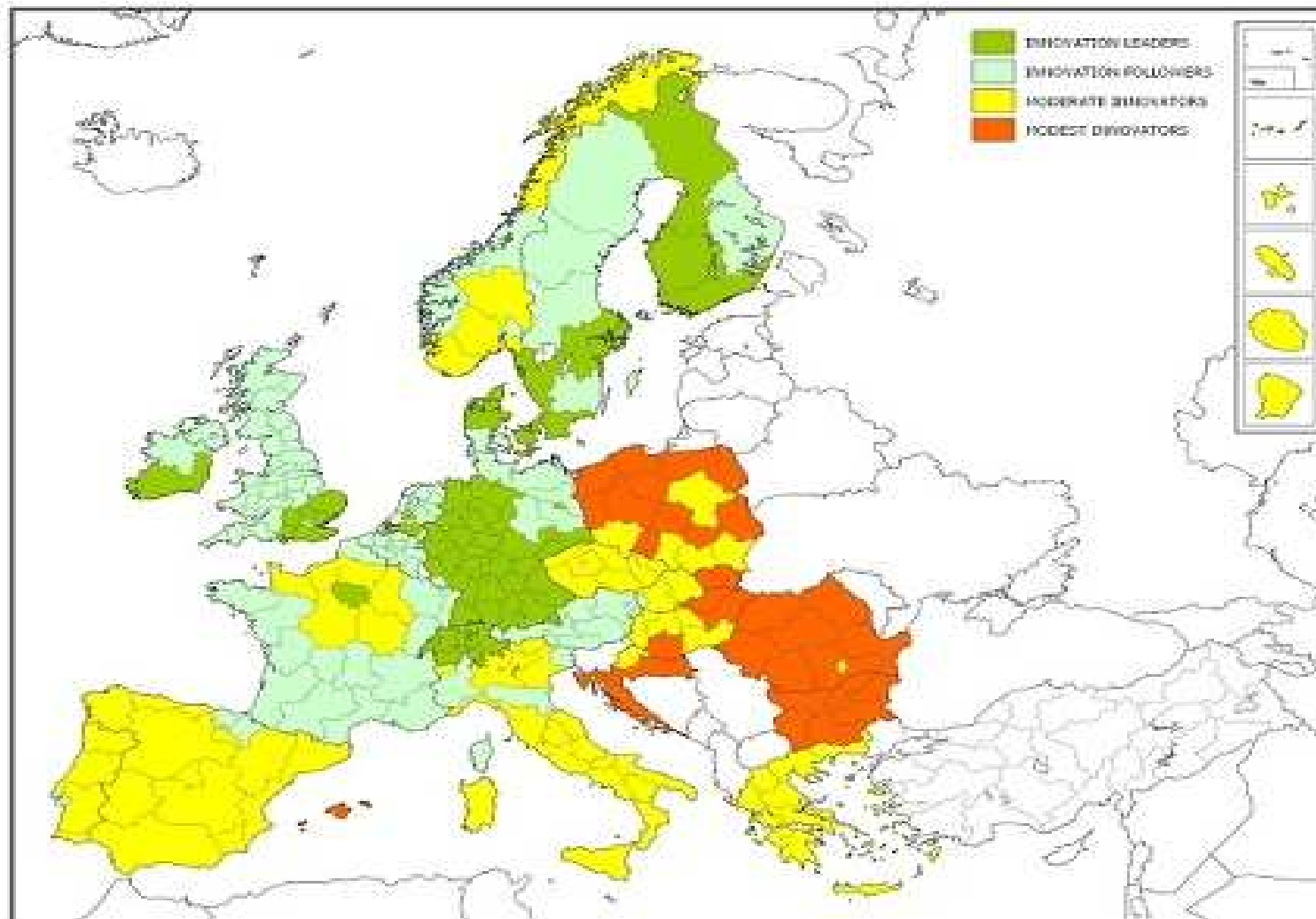
Inovační výkonnost členských zemí EU podle skupin ukazatelů



Inovační výkonnost členských zemí EU podle skupin ukazatelů



Inovační výkonnost v EU podle regionů (RIS 2014)



Zvyšování inovační výkonnosti v celosvětovém srovnání

- v celosvětovém srovnání → Jižní Korea, USA a Japonsko mají vyšší výkonnost inovačních systémů než EU
- Spojené státy a Jižní Korea předstihly EU o 17 % a Japonsko má před EU náskok 13 %.
- Zatímco odstup mezi EU na jedné straně a USA a Japonskem na straně druhé se mírně zmenšuje, odstup mezi EU a Jižní Koreou se zvětšuje.
- EU poměrně stabilní náskok k zemím BRICS, výjimkou Čína. Nynější inovační výkonnost Číny dosahuje 44 % úrovně EU, ale Čína dále snižuje svůj odstup tím, že se zlepšuje rychleji a větší měrou než EU.

Zvyšování inovační výkonnosti v celosvětovém srovnání

- opožďení EU za USA, Jižní Koreou a Japonskem se vysvětluje především:

- ✓ nižšími výdaji podnikové sféry na VaV
- ✓ menší konkurenceschopností v mezinárodních patentových aktivitách
- ✓ méně efektivními vazbami veřejného výzkumu a soukromého sektoru
- ✓ méně úspěšnou komercializací
- ✓ úrovní terciárního vzdělání

ČR v hodnocení inovační výkonnosti (podle IUS)

- patří do skupiny mírných inovátorů a mezi mírně rostoucí země
 - Zaostáváme (relativně slabé stránky):
 - v oblasti práv duševního a průmyslového vlastnictví (zejména přihlášky vynálezů)
 - výrazně v investicích rizikového kapitálu
 - v nejvíce citovaných publikacích a ve společných public – private publikacích (vazby veřejného a soukromého sektoru) – oblast výzkumného systému
 - Problémy s transferem znalostí a technologií a komercializací znalostí (přeměnou na inovace)

ČR v hodnocení inovační výkonnosti (podle IUS)

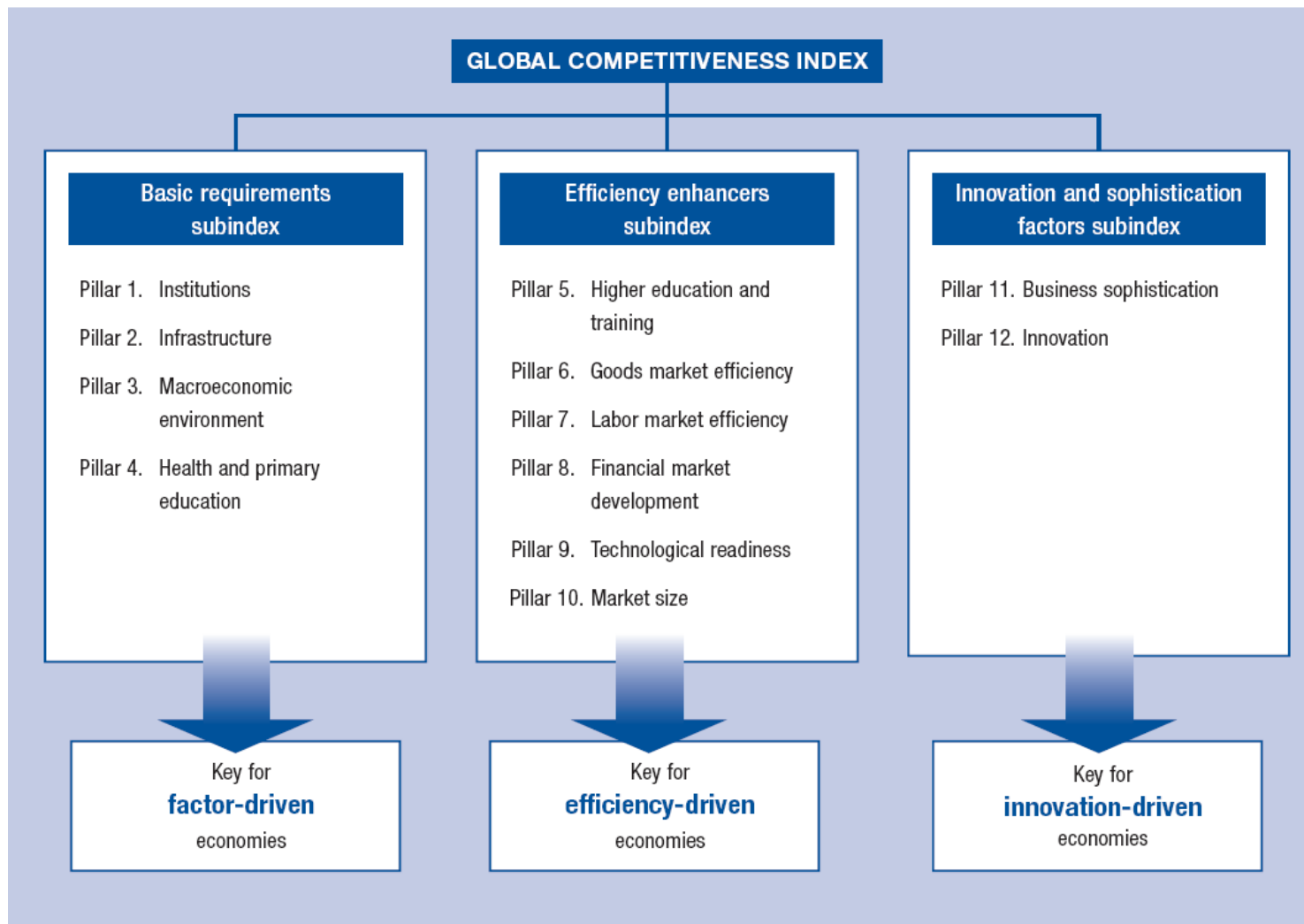
Silnější stránky:

- v podnikových výdajích na inovace
- ve skupině ukazatelů inovátoři (zejména zásluhou růstu organizačních a marketingových inovací), vysoký počet inovujících MSP
- ve skupině ukazatelů ekonomické efekty inovací (vlivem exportu medium-high-tech a high-tech výrobků zpracovatelského průmyslu a prodeje nových produktů z hlediska trhu i z hlediska firmy)


Problémy současného hodnocení inovační výkonnosti v EU

- ✓ *Koncepční problémy*
 - menší pozornost zohlednění různých specifik národních inovačních systémů
 - konvergenční proces a principy dohánění a imitace
 - chybí hlubší rozbor příčin a důsledků nedostatečných inovačních aktivit v evropských zemích
 - dominance ekonomických pohledů v hodnocení
- ✓ *Metodologické a datové problémy*
 - změny v metodice a používaných indikátorech – problémy se srovnáním v čase
 - dostupnost a kvalita dat
 - otázka váhy (významnosti) u ukazatelů (z hlediska SII)

The Global Competitiveness Index 2014-2015




Světové ekonomické fórum

 Global Top 10	
The Global Competitiveness Index 2014-2015	Global rank*
Switzerland	1
Singapore	2
United States	3
Finland	4
Germany	5
Japan	6
Hong Kong SAR	7
Netherlands	8
United Kingdom	9
Sweden	10

Source: The Global Competitiveness Report 2014-2015
Note: * 2014-2015 rank out of 144 economies

Světové ekonomické fórum

 Europe Top 10	
The Global Competitiveness Index 2014-2015	Global Rank*
Switzerland	1
Finland	4
Germany	5
Netherlands	8
United Kingdom	9
Sweden	10
Norway	11
Denmark	13
Belgium	18
Luxembourg	19

Source: The Global Competitiveness Report 2014-2015
Note: * 2014-2015 rank out of 144 economies

Světové ekonomické fórum



Innovation Top 10

The Global Competitiveness Index 2014-2015

Global rank*

Finland	1
Switzerland	2
Israel	3
Japan	4
United States	5
Germany	6
Sweden	7
Netherlands	8
Singapore	9
Taiwan, China	10

Source: The Global Competitiveness Report 2014-2015

Note: * 2014-2015 rank out of 144 economies

Světové ekonomické fórum

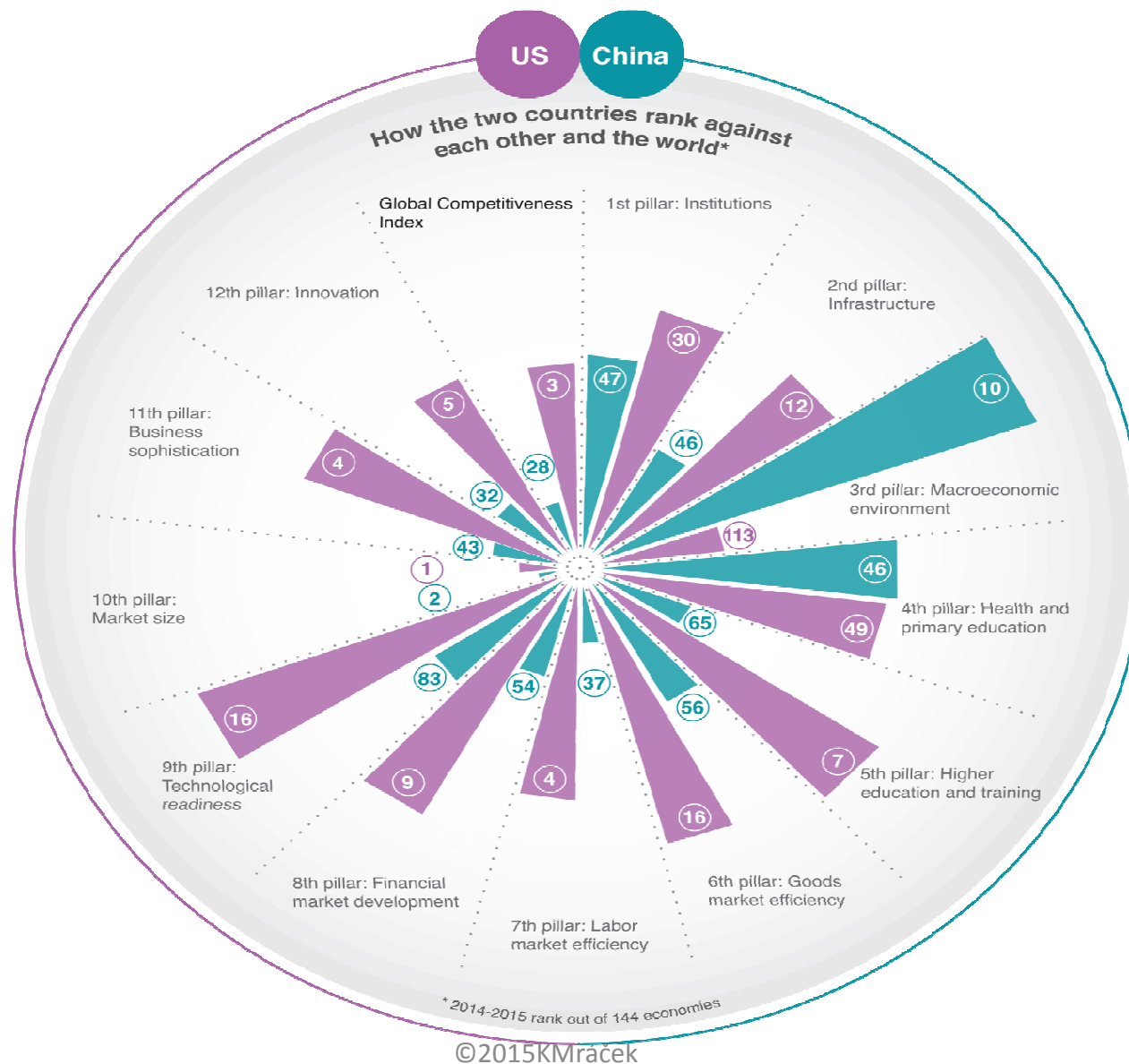
How the BRICS stack up

The Global Competitiveness Index 2014-2015	Global rank*
China	28
Russian Federation	53
South Africa	56
Brazil	57
India	71

Source: The Global Competitiveness Report 2014-2015

Note: * 2014-2015 rank out of 144 economies

Světové ekonomické fórum



Pozice ČR podle Global Competitiveness Report

Pilíře konkurenceschopnosti	2009	2011	2012	2013	2014
Index GCI	31	38	39	46	37
Instituce	62	84	82	86	76
Infrastruktura	48	36	38	39	41
Makroekonomické prostředí (stabilita)	43	43	42	55	40
Zdraví a primární vzdělání	33	51	53	60	37
Vyšší vzdělání	24	30	38	39	35
Efektivita trhu zboží	27	36	41	48	50
Efektivita trhu práce	20	42	75	81	62
Technologické prostředí	30	31	31	34	36
Velikost trhu	40	40	40	41	42
Výkonnost podniků	25	36	35	38	35
Inovace	25	33	24	37	39
Rozvoj finančního trhu	42	53	57	58	44

Výdaje podniků na VaV – mezinárodní srovnání

(The 2014 EU Industrial R&D Investment SCOREBOARD)

- Trendy – významné rozdíly ve výdajích na VaV a ekonomických výsledcích v odvětvích; reflexe trvajících tržních nejistot
Celkově houževnatý růst výdajů na VaV u top světových firemních investorů do VaV v období ekonomické recese → růst produktivity práce.
- K top 2000 VaV investorům ve světě patří:
 - ✓ 527 společností z EU (130 v Německu, dále VB, Francie...)
 - ✓ 659 z USA
 - ✓ 353 z Japonska, ... 93 z Číny
- EU celkově pozitivní čísla jsou z velké části zásluhou růstu výdajů na VaV v německých společnostech, zvláště v automobilovém průmyslu.
- Kromě automobilového a s tím spojeného průmyslu – v EU sídlící společnosti překonaly růst VaV investic US firem ve strojírenství, leteckém a obranném průmyslu.

Růst produktivity práce (tzv. frontier firms a ostatní)

Index 2001=0

Zdroj:Adalet McGowan, Andrews and Criscuolo, 2015; Andrews, Criscuolo & Gal, 2015.

Průmysl



Služby



Firemní výdaje na VaV – TOP 20 ve světě (2014)

The 2014 EU Industrial R&D Investment SCOREBOARD

Firemní výdaje na R&D (2014)		
firma	sektor	mld. USD
Volkswagen	automotive	13,5
Samsung	IT & e	13,4
Intel	IT & elektronika	10,6
Microsoft	IT & elektronika	10,4
Roche	farmacie	10,0
Novartis	farmacie	9,9
Toyota	automotive	9,1
Johnson & Johnson	farmacie	8,2
Google	IT & elektronika	8,0
Merck	farmacie	7,5
GM	automotive	7,2
Daimler	automotive	7,0
Pfizer	farmacie	6,7
Amazon	IT & elektronika	6,6
Ford	automotive	6,4
Sanofi	farmacie	6,3
Honda	automotive	6,3
IBM	IT & elektronika	6,2
GlaxoSmithKline	farmacie	6,1
Cisco	IT & elektronika	5,9

Výdaje podniků na VaV (mezinárodní srovnání)

- USA pokračuje v rostoucí orientaci na vysoce VaV intenzivní odvětví → IKT a biotechnologie.

5 IKT společností se sídlem v USA patří k nejvýkonnějším (zvýšení výdajů na VaV a tržeb o více než 200 % od 2004 do 2013). V biotechnologiích do první desítky patří devět společností se sídlem v USA.

- Analýza přímých zahraničních investic (FDI)
→ společnosti se sídlem v EU a USA hrají ve světovém VaV pořadí firem hlavní roli v mezinárodním investičním scénáři – jako zdroj i místo určení zahraničních VaV aktivit.

Od roku 2003 do roku 2012 EU přilákala 22 % PZI projektů ve VaV z neevropských společností.

Technické inovace s největším dopadem na ekonomiku a společnost

Robotika

Pokročilé materiály

Autonomní doprava

Mobilní internet

Automatizace znalostně náročné práce

Genomika

IOT (Internet věcí)

Cloud

Skladování energie

3D tisk

Nové způsoby objevování a těžby ropy a zemního plynu

Obnovitelné zdroje energie

Zdroj: McKinsey & Company 2013

OECD – o dilematech produktivity práce

Podle diskusí (nová studie OECD) o budoucnosti produktivity:

- 2 póly pohledů na pravděpodobné budoucí trendy v produktivitě
 - pro jejich naplnění bude podstatné, zda politici pochopí podporu hybatelů budoucí produktivity prostřednictvím politických opatření.
- Pesimističtější pohled – soudobé zpomalení produktivity jako permanentní jev a inovace v první polovině 20. století (např. elektrifikace, spalovací motor) byly daleko významnější než ty, které zaujaly místo po nich (např. IKT) – s jakou pravděpodobností se promítnou v budoucnosti. Řada souvislostí vztahujících se k demografii, vzdělání, nerovnosti, globalizaci, životnímu prostředí a předlužení.
- Naopak technologičtí optimisté argumentují, že tempo technologického pokroku se nezpomaluje a že IKT a následné revoluce budou pokračovat a dramaticky se změní globální ekonomika. Na podporu tohoto pohledu se argumentuje, že „hlavní funkce vědy a technologií v historii je dělat vyšší a vyšší žebříky, abychom se dostali k vysoko visícímu ovoci a pěstovali nové a co možná vylepšené stromy“ (viz OECD „Productivity and Innovation in the Long Run: Conference Proceedings“, Joint OECD-NBER Conference, 25-26 September 2014, Paris).

EU a USA – spolupráce a konkurence

- **Nová dohoda mezi EU a USA o vědeckotechnické spolupráci**
(prioritní oblasti vědecké a technologické spolupráce:
 - ochrana zdraví
 - námořní vědy a poznávání Arktidy
 - nanověda, nanotechnologie a nové materiály
 - produkční průmyslové technologie)
- **Znalosti, výzkum a inovace: budou díky strategii Evropa 2020 silnějším motorem konkurenceschopnosti EU a členských států?**

Inovační očekávání

- **Nová průmyslová revoluce (OECD)**

Industrie 4.0 – Německo

- výroba v budoucnosti bude založena na technologickém pokroku, který smazává hranice mezi digitálním a fyzickým světem a umožní zavádění inteligentních propojených systémů podporujících aktivity napříč celým výrobním řetězcem. inteligentní svět průmyslových zařízení, která budou navzájem komunikovat

- až ke 30 procentnímu zvýšení produktivity v průmyslu?

- příležitosti a hrozby

- *První průmyslová revoluce začala v 18. století (byla zkrocena energie páry a výroba byla poprvé zmechanizována).*

Druhá průmyslová revoluce nastala s nasazením technologií masové výroby na začátku 20. století.

Třetí průmyslová revoluce před několika desetiletími s elektronickými systémy a počítačovými technologiemi, které pomohly automatizovat výrobní linky. Co přijde nyní?

Děkuji za pozornost

Ing. Karel Mráček, CSc.

mracek@avo.cz

m.: 723 079 137