

CES

CENTRUM EKONOMICKÝCH STUDIÍ VŠEM

06

ISSN 1801-1578

vydání 06 / ročník 2005 / 22.9.2005

Bulletin CES VŠEM

V TOMTO VYDÁNÍ

Konkurenční výhoda české ekonomiky v oblasti hi-tech aktivit

Růst významu a kvalitativní náročnosti hi-tech aktivit je dlouhodobý proces a jeho úspěšnost závisí v rozhodující míře na úrovni rozvoje a na velikosti domácí znalostní základny. Stať se věnuje problematice hi-tech aktivit, jejich definici, analýze a významu.

A. Kadeřábková (strana 1)

Je ICT skutečnou konkurenční výhodou pro české firmy?

Do informačních a komunikačních technologií se v českých firmách investují relativně vysoké finanční prostředky, které směřují nejen do vlastní technologické infrastruktury, ale především do softwarových aplikací. Stať se věnuje otázce, zda tyto investice u nás přinášejí očekávané efekty.

J. Basl, J. Pour (strana 5)

Institucionální prostředí a inovace – situace v České republice

Trvalejší konkurenční výhody lze dosáhnout jen pomocí inovací, jejichž rytmus lze udržet sledováním a využíváním vědění. Orientace na vědění je podmíněna vztahy k různým vzdělávacím, vládním a jiným veřejným institucím. Stať se zabývá otázkou, zda je české institucionální prostředí proinovační.

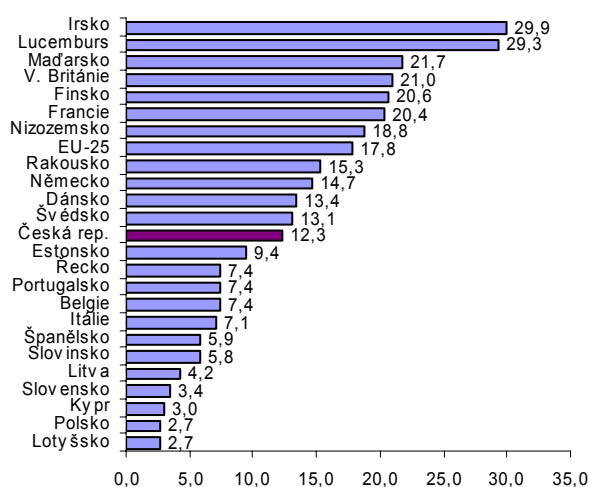
K. Müller (strana 6)

Konkurenční výhoda české ekonomiky v oblasti hi-tech aktivit

Rostoucí české hi-tech vývozy

Podle aktuálních údajů statistického úřadu Evropské unie (EUROSTAT) dosáhl v České republice v roce 2003 podíl hi-tech produktů na celkových vývozech 12,3 %, což představuje zvýšení o 4,5 p.b. oproti roku 1999. Dosažený podíl je sice stále nižší oproti (váženému) průměru EU-25 (17,8 %), nicméně se už pohybuje pouze mírně pod úrovní Švédska či Dánska. Z nových členských zemí vykazuje lepší výsledek pouze Maďarsko (pomineme-li specifický případ Malty), jehož náskok před Českou republikou je však poměrně výrazný.

Obrázek č. 1: Podíl hi-tech vývozu na celkových vývozech zemí EU (rok 2003, v %)



Pramen: EUROSTAT a Ročenka konkurenceschopnosti České republiky 2005.

Podíl vývozu hi-tech produktů či produktů s vysokou technologickou náročností je sledovaným a možno říci prestižním ukazatelem konkurenční výhody v tzv. znalostně založené ekonomice. Podle vymezení Evropské komise představuje tento ukazatel schopnost komerčního využití výsledků výzkumu a technických inovací na mezinárodních trzích. Vývoz hi-tech produktů či jeho nárůst v čase je tedy možno v tomto pojetí považovat i za projev efektivního fungování národního inovačního systému, které podporuje přeměnu inovačních vstupů na inovační výstupy s měřitelným ekonomickým přínosem.

V širším mezinárodním srovnání podíl hi-tech vývozu je možno konstatovat, že v takto měřené schopnosti komerčního využití inovačních vstupů a výstupů dosud Evropská unie v průměru zaostává za Spojenými státy (podíl hi-tech vývozu 26,9 %) i Japonskem (22,7 %). Od roku 2000 se navíc podíl hi-tech vývozu zemí EU soustavně snižuje.

Proč jsou hi-tech aktivity významné

Technologická sofistikovanost obchodovaných produktů představuje hlavní kanál šíření technologií ztělesněných ve zboží a službách. Dalším významným potenciálním kanálem je transfer znalostí prostřednictvím poboček zahraničních firem s technologicky vyspělejších zemí. Využití těchto kanálů však výrazně závisí na tom, jak intenzivní je využití vnitřních a vnějších zdrojů znalostí v produkčních aktivitách domácích ekonomických subjektů.

Zájem podniků i vlád o hi-tech aktivity je motivován řadou příznivých efektů, k nimž patří zejména vznik pracovních míst náročných na vysoké kvalifikace a jejich soustavný rozvoj, vysoké mzdy, rychlý růst obchodu a produktivity, vysoké zisky, vysoká intenzita aktivit výzkumu a vývoje a inovací a vysoký výskyt souvisejících pozitivních externalit. Technologická náročnost produkce přitahuje

související kvalitativně náročné vstupy a podporuje jejich další rozvoj. Poptávka firem po výzkumu a vývoji a vysokých kvalifikačních podnětů vznik odpovídající nabídky a zájem soukromé sféry o její podporu.

Co je hi-tech?

Samotné vymezení kategorie hi-tech produktů, resp. odvětví je poměrně obtížné. V mezinárodních srovnáních je běžně používána metodologie OECD (její poslední verze je uvedena v publikaci OECD Handbook on Economic Globalization Indicators z roku 2005), jen pro produkty zpracovatelského průmyslu. Identifikace hi-tech produktů ve službách je dosud ve stádiu přípravy. Hi-tech, tedy high technology, by měla splňovat dvě základní charakteristiky: (1) zahrnuje nejvyspělejší dostupné znalosti a rozvíjí se mnohem rychleji než jiné znalosti, (2) její komplexnost vyžaduje intenzivní a soustavné výzkumné úsilí a solidní technologickou (znalostní) základnu. Při identifikaci hi-tech aktivit jsou rozlišována hi-tech odvětví (odvětvový přístup) a hi-tech produkty (produktový přístup) a dále odvětví vyrábějící hi-tech nebo užívající, resp. montující hi-tech. V produktovém přístupu je důraz kladen na stranu nabídky (produkce technologií), v odvětvovém přístupu je strana nabídky propojena s poptávkou (produkce a užití technologií).

Do skupiny hi-tech odvětví jsou řazeny letecký a kosmický průmysl (OKEČ 353), farmaceutický průmysl (244), výroba počítačů a kancelářských strojů (300), elektronický průmysl (320) a výroba zdravotnických a přesných přístrojů (330). Do skupiny hi-tech produktů jsou řazeny desítky položek, kromě vybraných produktů z výše uvedených odvětví rovněž vybrané elektrické a neelektrické stroje, chemické produkty a zbraně.

Klíčovým kritériem používaným pro zařazení do skupiny hi-tech je náročnost na aktivity výzkumu a vývoje jako přiblížení dosažené úrovně znalostí. Tato náročnost je vyjadřována v podílu výdajů na výzkum a vývoj na produkci (obratu, případně přidané hodnotě). Zdroje dosažené úrovně znalostí (vnitřní i vnější) jsou samozřejmě mnohem širší než samotný výzkum a vývoj. Jejich kvantifikace je však obtížná či nedostupná v řadě zemí, což komplikuje možnost mezinárodního srovnání. Namísto údajů o stavu výdajů na výzkum a vývoj jsou z důvodu dostupnosti používány údaje o jejich tocích.

Použití produktového přístupu umožňuje detailnější analýzu hi-tech obchodu a konkurenceschopnosti. Ve srovnání s odvětvovým přístupem se mohou objevovat určité odlišnosti v zahrnutých hi-tech produktech. Znamená to, že ve skupině hi-tech mohou být zařazeny i některé produkty vyráběné v odvětvích s nižší technologickou náročností a naopak. Zařazení do skupiny hi-tech produktů je provedeno podle tří až pětimístných kódů mezinárodní klasifikace obchodu (SITC 3) na základě údajů o náročnosti na výzkum a vývoj (v podílu výdajů na výzkum a vývoj na tržbách), případně s využitím expertních stanovisek. OECD rovněž vytvořila databanku produktů pro zahraniční obchod na základě této hi-tech klasifikace, která poprvé zahrnuje jednotkové hodnoty produktů (podíl jejich ceny a množství) pro vývozy, dovozy a dvoustranný obchod.

Souvisejícím a oproti hi-tech širším pojmem je znalostní ekonomika či znalostně náročná odvětví. V případě hi-tech je klíčovou charakteristikou produkce a využití vyspělých technologií. V případě znalostně založených odvětví je důraz kladen na užívání technologií podmíněné i odpovídajícími kvalifikacemi. Všechna hi-tech odvětví jsou znalostně založené aktivity, ale nikoli všechny znalostně založené aktivity jsou zároveň hi-tech. Řada odvětví může využívat vysoce náročné technologie, ale vůbec nemusí nové technologie produkovat. Označení znalostně založené odvětví se spíše vztahuje na služby, které jsou jako celek uživateli technologií, třebaže ve stále větší míře technologie rovněž produkuje. Ke znalostně náročným službám jsou řazeny pošty a telekomunikace, finanční zprostředkování a pojišťovnictví a služby pro podniky (s výjimkou prodeje a pronájmu nemovitostí).

Hi-tech produkty konkurují kvalitou při relativně vysoké ceně. Odtud pramení jejich kvalitativně založená výhoda oproti výhodě založené převážně na nízkých nákladech a cenách. Vyšší cena

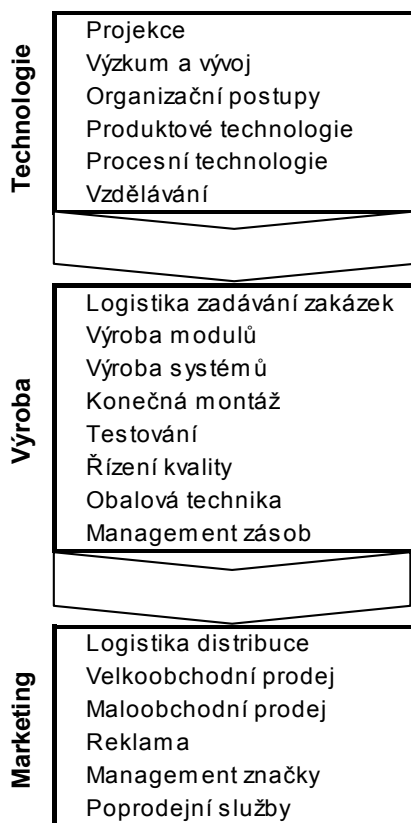
produktů znamená vyšší důchody pro vynaložené výrobní faktory, tj. vysoké zhodnocení vstupů. Životní cykly produktů v těchto odvětvích jsou zároveň krátké, což představuje enormní tlak na rychlost jejich nahrazení novými, technologicky srovnatelnými či spíše nadřazenými obměnami. Tento tlak žene další investice do výzkumu a vývoje a vzdělávání. Tento začarovaný pozitivní kruh je motorem rozvoje znalostně náročných aktivit ve znalostně založené ekonomice.

Pozice v nadnárodním hodnotovém řetězci

Je možno nárůst podílu hi-tech vývozu v České republice či jejich vysoce nadprůměrný podíl v Maďarsku hodnotit jako projev úspěšného přechodu na znalostně založenou ekonomiku v těchto zemích? Jako nárůst významu a ekonomického efektu kvalitativně založené konkurenční výhody? Odůvodňuje tento vývoj například i výraznější veřejnou podporu rozvoje hi-tech odvětví včetně odvětvově specifického zaměření investičních pobídek?

Odpověď na tyto otázky ztěžuje problém vypovídací schopnosti používaných ukazatelů, které neberou v úvahu pozici vyvázející země v globálním hodnotovém řetězci. Nejvýznamnějšími vývozci hi-tech produktů v nových členských zemích EU na firemní úrovni jsou nadnárodní korporace. Jejich pobočky v méně vyspělých zemích s nízkými výrobními náklady většinou pouze montují dovezené díly.

Obrázek č. 2: Rozdělení produkčních aktivit a jejich funkcí v nadnárodním hodnotovém řetězci



Pramen: UNCTAD, 2002.

Přesto jsou samozřejmě takto vyráběné a vyvážené produkty s příslušným kódem SITC podle klasifikace OECD oprávněně do kategorie hi-tech zařazeny stejně jako související výrobní odvětví. Toto zařazení je však provedeno podle kritérií úplného hodnotového řetězce, který zahrnuje nejen samotnou výrobu, ale rovněž fáze výzkumu a vývoje a další znalostně náročné aktivity. Takovéto kvalitativně náročné segmenty však zatím zůstávají převážně umístěny v domovských zemích zahraničních investorů, v nichž je znalostní základna již odpovídajícím způsobem rozvinuta. V hostitelské ekonomice se oproti tomu kvalitativně náročnější

segmenty nevyskytují či se vyskytují pouze ve velmi omezené míře.

Příklad rozdělení produkčních aktivit a jejich funkcí v nadnárodním hodnotovém řetězci ukazuje schéma tří jeho základních segmentů, a to technologických, výrobních a marketingových aktivit. Na kvalitativně nejméně náročné úrovni (tj. z hlediska náročnosti na kvalitativní vstupy) je obvykle výrobní segment, který lze realizovat na dovezené technologii s pracovníky vyskolenými pro provádění základních úkonů (např. na automatizovaných montážních linkách).

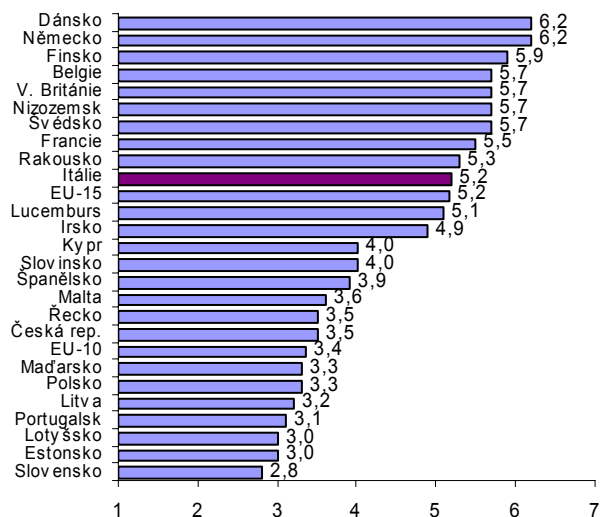
Zdroje konkurenční výhody

Kvalitativní náročnost ekonomických aktivit, tj. jejich náročnost na vstupy výzkumu a vývoje a na vysoké kvalifikace, podmiňuje dlouhodobě udržitelnou konkurenceschopnost a růstovou výkonnost. Kvalitativně založená konkurenční výhoda znamená, že vyšší kvalita umožňuje prosadit v konkurenci i vyšší cenu a tím i vyšší produktivitu. Naopak nízké náklady jsou pouze přechodným zdrojem konkurenceschopnosti. U méně vyspělých zemí, které úspěšně dohánějí ekonomickou úroveň zemí vyspělejších, zdroje nákladově založené konkurenční výhody (včetně podhodnoceného kurzu) postupně vymazává nominální a reálná konvergence.

Příklad hodnocení zdrojů konkurenční výhody domácích firem na zahraničních trzích uvádí Zpráva o globální konkurenceschopnosti Světového ekonomického fóra v rámci Porterova indexu mikroekonomické konkurenceschopnosti. Jedna z otázek expertního šetření odlišuje v tomto pojetí dva základní zdroje konkurenční výhody, a to nízké náklady (citlivé na cenovou konkurenceschopnost či cenové změny) oproti jedinečným produktům a procesům, které jsou obtížně napodobitelné.

Rozdíl mezi novými (EU-10) a starými členskými zeměmi (EU-15) je v tomto srovnání (ve škále od 7 jako nejlepší výsledek po 1 jako nejhorší výsledek) velmi výrazný, a to v průměru 3,4 oproti 5,2. Pozice České republiky je pouze mírně vyšší než průměr EU-10, což znamená dosud převahu spíše nízkých nákladů jako zdrojů konkurenceschopnosti.

Obrázek č. 3: Zdroje konkurenční výhody firem na zahraničních trzích (rok 2004)



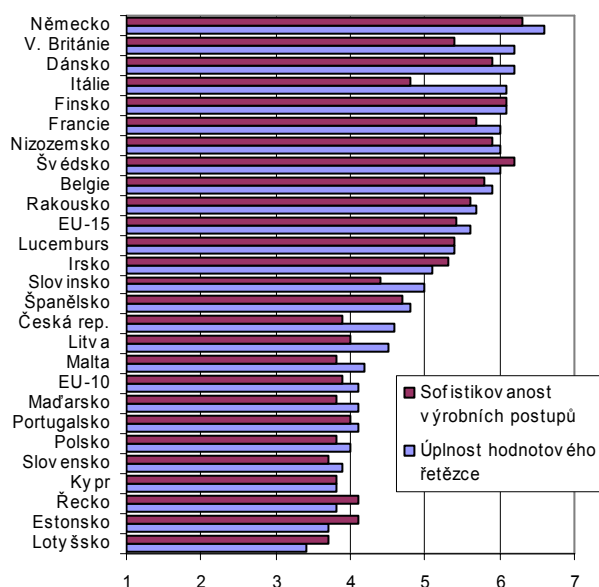
Pramen: World Economic Forum, 2004.

Výsledky expertního šetření Světového ekonomického fóra jsou použity i pro hodnocení konkurenční výhody členských zemí EU s využitím hledisek úplnosti hodnotového řetězce. Toto hodnocení je prezentováno v Ročence konkurenceschopnosti České republiky 2005 (publikované Centrem ekonomických studií ve spolupráci s Národním observatořím zaměstnanosti a vzdělávání). Vedle samotného hlediska úplnosti hodnotového řetězce jsou sledovány i ukazatele sofistikovanosti firemních operací. Tyto dva soubory ukazatelů jsou vzájemně velmi úzce propojené. Výsledné hodnoty se opět pohybují v intervalu 7 až 1.

Hledisko úplnosti hodnotového řetězce rozlišuje firmy, které pouze _iskávají a zpracovávají zdroje (realizují primárně základní produkční aktivity), a firmy, které realizují i další činnosti strategického významu. Čím bohatší je hodnotový řetězec, tím lépe jsou zhodnoceny výrobní vstupy. Příkladem je prodej pod mezinárodně renomovanou vlastní značkou, realizace mezinárodní distribuce a marketingu s uplatněním vlastních strategií, větší spektrum obchodních partnerů a trhů.

Hledisko sofistikovanosti výrobních postupů odlišuje firmy podle používání pracovně náročných metod či zastaralé procesní technologie od firem, které naopak používají špičkové a efektivní procesní technologie na světové úrovni. Sofistikovanost výrobních postupů je ovlivněna např. úrovní vlastních inovačních schopností či kvalitou lidských zdrojů, a to nejen v úrovni vynakládaných vstupů na jejich rozvoj, ale rovněž v efektivnosti jejich využití.

Obrázek č. 4: Charakteristiky konkurenční výhody domácích firem (rok 2004)



Pramen: World Economic Forum, 2004.

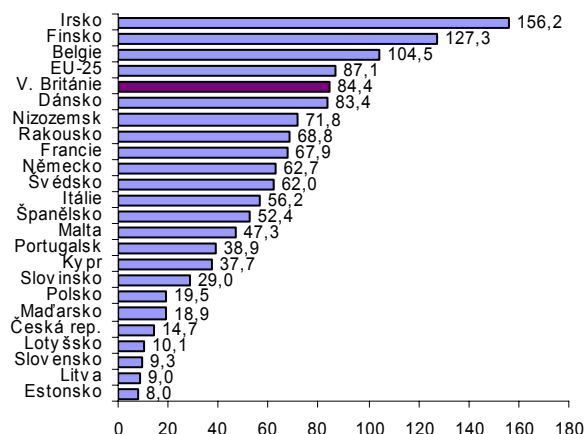
V mezinárodním srovnání Česká republika zaujímá poměrně příznivou pozici při hodnocení hlediska úplnosti hodnotového řetězce (4,6 oproti 5,6 pro EU-15 a 4,1 pro EU-10). Výrazně horší je však její pozice z hlediska sofistikovanosti výrobních postupů, kdy představuje pouze průměr EU-10 (3,9) a výrazně zaostává za EU-15 (5,4). Česká republika je tedy dosud vnímána jako ekonomika s převahou pracovně náročných a technologicky spíše zastaralých výrobních postupů.

Hi-tech produktivita a kvalitativní náročnost

O čem vypovídá podrobnější analýza hi-tech aktivit v České republice? Hi-tech aktivity se u nás výrazněji neliší od ostatních typů odvětví ani z hlediska náročnosti na kvalitativní vstupy (výzkum a vývoj a kvalifikace), ani z hlediska úrovně produktivity či dosažovaných jednotkových hodnot. Ve vyspělých zemích je přítom skupina hi-tech odvětví výrazněji produktivní a mnohem náročnější na výzkum a vývoj a na kvalifikace oproti ostatním, technologicky méně náročným odvětvovým skupinám.

Podíl hi-tech odvětví na výdajích na výzkum a vývoj je v České republice nízký a oproti roku 1995 se dokonce snížil (z 18,2 % na 17,2 % v roce 2002). Produktivita práce v hi-tech odvětvích se v ČR v podstatě neliší od průměru či od skupin s nižší technologickou náročností. V roce 2002 dosahovala pouze 112 % průměru českého zpracovatelského průmyslu (v případě odvětví s vyšší náročností je to 105 %). Ve srovnání s vyspělejšími zeměmi EU je produktivita práce v hi-tech odvětvích v České republice velmi nízká a jen o málo vyšší oproti produktivitě zpracovatelského průmyslu.

Obrázek č. 5: Produktivita práce hi-tech odvětví v EU (rok 2001-2002, v tis. EUR, b. c.)



Pramen: EUROSTAT a vlastní propočty.

Skutečná technologická náročnost českých hi-tech odvětví (vyjádřená v podílu výdajů na výzkum a vývoj na přidané hodnotě) je v České republice dlouhodobě nízká a v čase dokonce klesá (ze 7 % v roce 1995 na 5 % v roce 2002). V případě hi-tech odvětví s nejvýznamnější vývozní aktivitou je VaV intenzita ještě nižší, u elektroniky necelá 4 %, u počítačů dokonce pouze 0,14 %. Ve vyspělých zemích EU převyšuje tato intenzita hi-tech odvětví 20 či dokonce 25 %. V ČR je rovněž nízký význam kvalifikačně vysoce náročných profesí v hi-tech odvětvích, jak ukazuje podíl pracovníků ve výzkumu a vývoji (2,6 %).

Tabulka 1: Charakteristiky hi-tech odvětví v České republice v mezinárodním srovnání (rok 2001-2002)

OKEČ	Produktivita práce (přidaná hodnota na prac. v tis. EUR)			
	244	300	320	330
EU-25	98,9	64,7	48,6	48,6
Belgie	171,9	53,8	77,9	47,2
Česká rep.	29,6	12,0	15,0	12,3
Dánsko	119,3	68,2	54,8	65,3
Estonsko	..	13,2	7,5	8,5
Finsko	64,6	34,6	161,5	63,3
Francie	101,3	80,6	50,7	53,7
Irsko	312,1	101,5	166,9	113,2
Itálie	94,0	28,7	43,5	45,2
Kypr	43,4	..	22,1	19,7
Litva	6,0	7,5	11,4	2,1
Maďarsko	45,2	9,0	17,8	10,5
Malta	24,7	2,0	57,1	29,1
Německo	82,7	81,5	54,8	51,1
Polsko	32,6	20,3	25,4	11,8
Portugalsko	53,2	24,4	43,2	23,2
Rakousko	92,0	78,6	71,7	49,7
Slovensko	..	7,7	7,6	10,6
Slovinsko	55,9	23,5	21,6	17,5
Španělsko	79,8	29,7	38,9	35,6
Švédsko	176,2	46,6	8,3	58,3
V. Británie	141,1	66,5	42,0	59,7

Pramen: EUROSTAT, 2005.

Hi-tech montáže v pobočkách zahraničních firem

Na převahu kvalitativně nenáročných segmentů typu montážních operací v českých hi-tech aktivitách ukazuje i velká dovozní náročnost hi-tech vývozu (saldo hi-tech produktů je v ČR dlouhodobě a výrazně pasivní) a také jejich vysoká geografická koncentrace a produktová specializace. To znamená, že jsou dováženy meziprodukty (součástky a díly) k dalšímu zpracování a vyváženo je jen velmi omezené spektrum produktů do velmi malého počtu zemí (mnohdy pouze jedné či dvou). V neposlední řadě nízkou úroveň vlastních inovačních schopností dokumentuje nízká úroveň patentových aktivit v mezinárodním srovnání.

Tyto charakteristiky výstižně ilustrují následující data pro Českou republiku. Podle údajů ČSÚ činil v roce 2002 podíl zahraničních afiliací na celkovém vývozu hi-tech produktů z České republiky 91 %, jejich podíl na dovozu dosáhl 88 % (podíl na účetní přidané hodnotě 49 %, podíl na výdajích na výzkum a vývoj však pouze 33,1 %). V českém obchodě s hi-tech produkty tedy výrazně dominují zahraniční firmy. Nejvýznamnější podíl tohoto obchodu je dlouhodobě dosahován ve dvou úzce souvisejících produktových skupinách, a to počítačů a elektroniky (v roce 2003 představovaly 70 % hi-tech dovozů a 78 % vývozu).

Montážní charakter aktivit uvedených produktových skupin dokumentuje rovněž velmi vysoký podíl obchodu v režimu aktivního zušlechťení (u počítačů 94 % celkového vývozu představoval vývoz po aktivním zušlechťení, u elektroniky 73 %). Výmluvný je rovněž podrobnější pohled na spektrum zahraničních trhů a typ obchodovaných produktů. Dovážejí se zejména díly a příslušenství z asijských zemí a vyvážejí finální produkty do západní Evropy.

Přehled hi-tech produktů

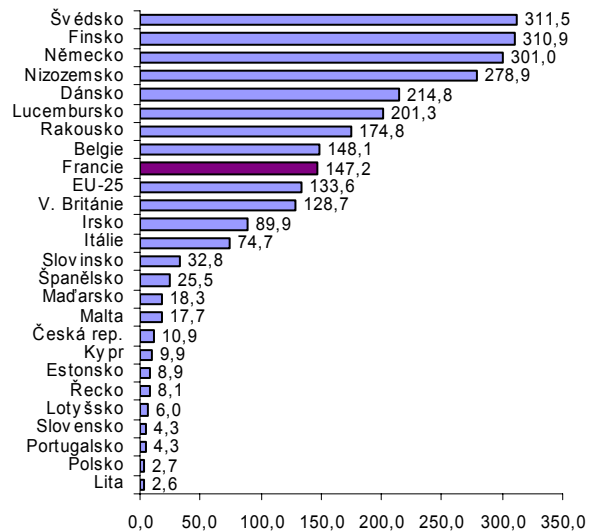
1. *Letectví a kosmonautika (letadla a jejich příslušenství, letecké motory, další navigační systémy)*
2. *Počítače – kancelářské stroje (počítače a jejich příslušenství, stroje na zpracování textu, fotokopírovací zařízení vyjma neelektrostatických a termokopírovacích zařízení)*
3. *Elektronika – telekomunikace (videoaparatury, telekomunikační zařízení, tištěné spoje, elektrické řídicí desky 1000 V, optická vlákna, mikrovlnné trubice, polovodičová zařízení, integrované obvody a mikropříslušenství, piezoelektrické krystaly, zařízení pro numerický záznam aj.)*
4. *Léčiva (antibiotika a léky je obsahující, hormony a léky je obsahující, glykosidy, žlázy, antiséra, vakcíny)*
5. *Vědecké přístroje (měřicí zařízení a přístroje mimo kompasu a zařízení na měření plochy a délky, optická zařízení a přístroje, elektrodiagnostická zařízení pro lékařství, zubní vrtačky, foto a filmové kamery, kontaktní čočky, optická vlákna nepatřící do skupiny 3, ortopedické pomůcky)*
6. *Elektrické stroje (elektrické kondenzátory, elektrické stroje s individuálními funkcemi, elektrická zvuková nebo světelná signalizační zařízení)*
7. *Chemie (chemické prvky Se, Te, P, As a B, Si, Ca, Sr, Ba, radioaktivní materiály, syntetické organické barvy a laky, polyetylenetereftalát, insekticidy, desinfekční činidla aj.)*
8. *Neelektrické stroje (numericky řízené (NC) obráběcí stroje, obráběcí nástroje používající laser a jiné světelné a fotonové paprsky a ultrazvukové a elektrochemické procesy, plně nebo částečně automatizovaná zařízení na odporové a obloukové svařování kovů, plynové turbíny mimo leteckých a jejich částí, jaderné reaktory a jejich části, jaderné palivové elementy, stroje a zařízení pro isotopickou separaci aj.)*
9. *Zbraně*

Nízká patentová aktivita

V počtu patentových přihlášek u Evropského patentového úřadu (EPO) Česká republika zaostává za ekonomicky vyspělejšími zeměmi EU (včetně Slovinska) i za Maďarskem. Úroveň zaostávání v počtu patentových přihlášek za špičkou EU ve srovnání s podílem hi-tech vývozu je možno ilustrovat srovnáním se Švédskem. Zatímco rozdíl pozice České republiky v hi-tech vývozech je oproti Švédsku zanedbatelný, počet patentů na mil. obyvatel v roce 2002 dosahoval v ČR 11, zatímco ve Švédsku 312. (K těmto úda-

jům je navíc nutno doplnit, že více než 55 % těchto přihlášek za Českou republiku je založeno na vynálezech zahraničních rezidentů, ve Švédsku 27 %).

Obrazek č. 6: Počet patentových přihlášek u Evropského patentového úřadu (rok 2002, na mil. obyvatel)



Pramen: Ročenka konkurenceschopnosti České republiky 2005.

Velké rozdíly v patentové aktivitě jsou nicméně zřejmé i mezi zeměmi EU na podobné úrovni ekonomického rozvoje. Výstižně je srovnání mezi ukazateli podílů hi-tech vývozu a počtu patentových přihlášek u EPO (v přepočtu na mil. obyvatel). Např. Irsko vykazuje téměř 30% podíl hi-tech vývozu, ale pouze 90 patentových přihlášek (z toho 41 % vlastní zahraniční vynálezci). Finsko dosahuje 21 % hi-tech vývozu a 311 patentových přihlášek (z toho pouze 9 % vlastní zahraniční vynálezci).

Při hodnocení patentové aktivity jsou specificky sledovány tzv. hi-tech patenty, které zahrnují letectví a kosmonautiku, komunikační technologie, zpracování dat a kancelářskou techniku, lasery, biotechnologie a genové technologie, polovodiče. V této oblasti je Česká republika v mezinárodním srovnání již zcela mimo hru. V přepočtu na mil. obyvatel počet přihlášek hi-tech patentů u EPO dosud nepřevýšil ani hodnotu jedna (v roce 2002 podle zatím dostupných údajů to představuje druhou nejhorší pozici v EU za Polskem). Nejvyšší hodnoty v oblasti hi-tech patentů vykazuje dlouhodobě Finsko (120 v roce 2002), následované Nizozemskem (93) a Švédskem (75).

Podpora kvalitativně založené konkurenční výhody?

Úroveň vlastních inovačních vstupů i výstupů zůstává v nových členských zemích EU nízká a převažuje jejich závislost na vnějších technologických znalostech. Důvodem je z větší části přetrvávající zaostalost domácí znalostní (technologické) základny. Otázkou je, jakými nástroji (při omezené dostupnosti množství i kvality finančních, technických i lidských zdrojů) neúčinněji podpořit změnu k lepšímu, resp. které typy subjektů by v této změně mohly sehrát nejvýznamnější úlohu.

S nízkou úrovní vlastních inovačních schopností méně vyspělých členských zemí EU samozřejmě úzce souvisí také jejich kvalitativně nenáročná pozice v nadnárodním hodnotovém řetězci. Klíčový faktor v lokalizačním rozhodování zahraničních investorů dosud představují především nízké produkční náklady. Tato výhoda však s rostoucí ekonomickou úrovní slábne a otázkou je, jak podpořit význam lokalizačních faktorů směrem k růstu nabídky jedinečných produktů a procesů a využití kvalitativně náročných vstupů.

Žádoucí je samozřejmě prolínání obou podpůrných přístupů. Tedy maximalizovat užitek technologického transferu aktivit zahraničních investorů tak, aby se stali významnou součástí národního inovačního systému. A současně podporovat rozvoj domácí znalostní základny takovými opatřeními, která v co největší možné

míře zohlední specifické potřeby jednotlivých skupin tohoto systému (podnikového sektoru, vysokých škol a vládního sektoru).

Údaje o hi-tech aktivitách v České republice zahrnují pouze poměrně malý segment domácí ekonomiky a jak ukazuje výše uvedená analýza, pouze jeho velmi malá část je založena na vlastních inovačních schopnostech či alespoň tvůrčím využití technologického transferu. Velmi ošidná proto může být podpora rozvoje kvalitativně založené konkurenční výhody založené na tzv. „vybírání vítězů“.

Růst významu a kvalitativní náročnosti hi-tech aktivit je dlouhodobý proces a jeho úspěšnost (z hlediska vývozní výkonnosti a rozsahu pozitivních znalostních přelévání) závisí v rozhodující míře na úrovni rozvoje a na velikosti domácí znalostní základny, a to napříč odvětvími a skupinami ekonomických subjektů. Podpora inovačních aktivit by se proto měla zaměřit na odstranění či alespoň zmírnění faktorů, které vedou k tomu, že 74 % českých a 60 % zahraničních firem v ČR nevyvíjí žádnou inovační aktivitu (viz výsledky šetření ČSÚ o technických inovacích v období 2002-2003).

Informační a komunikační technologie

Je ICT skutečnou konkurenční výhodou pro české firmy?

Do informačních a komunikačních technologií (ICT) se v českých firmách investují relativně vysoké finanční prostředky, které směřují nejen do vlastní technologické infrastruktury (počítačů, sítí atd.), ale především do softwarových aplikací, tedy systémů pro řízení financí, obchodu, výroby atd. Podle statistik EUROSTATu dosahuje hodnota výdajů na ICT v poměru k HDP za rok 2004 v ČR 2,8 %. To je ve srovnání s ostatními zeměmi OECD střední hodnota, protože státy jako USA a Velká Británie sice dosahují hodnoty vyšší než 4 %, ale na druhé straně země jako Řecko nebo Španělsko mají tento ukazatel na úrovni kolem 1,5 %. Otázkou je, zda tyto investice u nás přinášejí očekávané efekty.

Východiskem pro analýzu mohou být různé statistiky dostupné např. v ročenkách a analýzách ČSÚ, Eurostatu, OECD, IDC a v poslední době i v ročence Centra ekonomických studií VŠEM (www.cesvsem.cz), které nabízejí nejrůznější trendy a mezinárodní srovnání, ale zejména specifikují globální charakter prostředí, v němž se informatika provozuje a rozvíjí. Jedním z takových souhrnných pohledů na aktivitu jednotlivých zemí v oblasti ICT je objem **obchodu s ICT produkty a službami**. Představuje souhrnný ukazatel aktivit postihujících přizpůsobení ekonomiky dané země požadavkům na tvorbu ICT zboží a informačních služeb, a to nejen pro její vlastní potřeby, ale i pro export. Porovnání jednotlivých zemí podle údajů OECD dokumentuje tabulka č. 1.

Tabulka č. 1: Obchod s ICT produkty a službami (rok 2002, v mil. USD)

	Vývoz	Dovoz	Obchod
USA	132596	190385	322981
Japonsko	95018	55099	150116
EU-25	275574	294059	569633
Německo	59075	63259	122334
Velká Británie	51657	49516	101173
Nizozemsko	31583	29848	61431
Francie	27827	31724	59552
Irsko	27198	17726	44925
Itálie	11278	20440	31719
Belgie	10561	12713	23274
Španělsko	5897	13081	18977
Maďarsko	8941	8676	17617
Švédsko	8783	8202	16985
Finsko	9822	5269	15091
Rakousko	6204	7380	13584
Dánsko	5435	6693	12128
Česká republika	4790	5838	10629
Polsko	2190	5172	7361
Portugalsko	2012	3652	5664
Lucembursko	1300	1283	2584
Řecko	397	2161	2558
Slovensko	624	1423	2046

Pramen: OECD Information Technology Outlook, 2004.

Dominantní postavení patří, jak se dá předpokládat, Spojeným státům a Japonsku. V Evropě jsou významnými obchodníky s ICT komoditami Německo a Velká Británie, z menších zemí pak Nizozemsko, Irsko, Francie a Itálie. Česká republika se nachází mezi zeměmi s menším objemem výměny zboží ICT. V porovnání s novými zeměmi EU je ČR na tom lépe než Slovensko a Polsko, ale na druhé straně až za Maďarskem. Úroveň a objem ICT trhu tak představuje jeden z faktorů ovlivňujících i kvalitu a rozsah nasazení těchto technologií v podnikové praxi. Není však jediný, stejně tak bychom měli sledovat a hodnotit úroveň připravenosti uživatelské sféry na kvalifikované a racionální využití ICT a v konečném efektu i na dosažení konkurenčních výhod. Jaké jsou tedy takové potenciální konkurenční výhody a možné oblasti jejich dosažení?

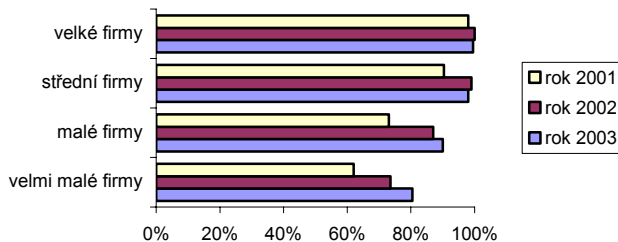
Pokud budeme vycházet z velmi zjednodušené, ale pragmatické představy, že trh a konkurence je především „hra o zákazníka“, pak i středem úvah o potenciálních výhodách spojených s ICT musí být zákazník. To je i důvod pro poměrně vysokou atraktivitu aplikací informatiky (aplikačních software) pro **řízení vztahů se zákazníky** (CRM – Customer Relationship Management). Proto se v nejrůznějších průzkumech mezi managementy firem tyto aplikace dostávají ve významu, které jim managementy přisuzují, jednoznačně na čelné místo. Např. podle průzkumu společností IDC a Cap Gemini přiznává význam CRM z pohledu dosahování konkurenčích schopností 65 % dotazovaných firem. Z průzkumu společnosti Meta Group zase vyplynulo, že v 68 % opouštějí zákazníci své dodavatele proto, že jim neposkytují kvalitní služby, včetně informačních, a pouze v 15 % kvůli vysoké ceně.

Se zákazníkem a s jeho informační obsluhou tak může být spojena řada faktorů, které v soutěži na trhu mohou evidentně získat charakter konkurenčních výhod. Prvním z nich je kvalitní poznání zákazníka, jeho potřeb a preferencí. A nejen to: při stále silnější provázanosti ekonomiky je důležitá znalost i zákazníků našeho zákazníka, resp. jejich celých řetězců. Pro takové zákaznické analýzy jsou k dispozici již zmíněné softwarové aplikace typu CRM, které s dalšími aplikacemi Business Intelligence, resp. **Customer Intelligence** vytvářejí velmi silný analytický potenciál nabízející predikce zákaznických požadavků a priorit podle nejrůznějších kategorií zákazníků, určování pravděpodobného odchodu zákazníka ke konkurenci spolu s analýzou příčin a řadu dalších možností. Atraktivním příkladem takového řešení je projekt Business Intelligence pro Českou spořitelnu, realizovaných společností SAS Institute a prezentovaný na konferenci Systémová integrace (2005). V tomto případě jde o databázi pěti milionů zákazníků, na níž se realizují aplikace tzv. prediktivního modelování založené na segmentaci zákazníků. Ty pak umožňují v každém ze segmentů analyzovat nákupní vzory a marketingovým specialistům určovat, jací zákazníci si koupí které produkty.

Další konkurenční výhodou, kterou současné informační technologie nabízejí, lze označit termínem „čas pro realizaci zakázek“, jinými slovy, soutěž o rychlost v jejich uskutečnění. Na to, kdo bude rychlejší či pomalejší, má samozřejmě vliv celá řada faktorů i mimo informatiku. Avšak vliv ICT je zde velmi významný. Technologie elektronické výměny dat, aplikace elektronického podnikání, integrace informačních systémů zákazníka a dodavatele přinášejí podle průzkumů i praktických zkušeností zkrácení průběžné doby zakázky až o cca 40 – 50 %. Jak efektivní tato řešení jsou, o to silnější pozici na trhu mohou firmě přinést. Samozřejmě podmín-

kou je adekvátní penetrace internetových technologií do našich firem, která je však u ekonomických subjektů v ČR již poměrně vysoká. Na konci roku 2003 mělo internetové připojení přes 86 % českých ekonomických subjektů s pěti a více zaměstnanými osobami ve sledovaných odvětvích. Vývoj v této oblasti dokumentuje graf č. 1.

Obrázek č. 1: Podíl podniků s připojením k internetu dle velikosti ekonomického subjektu (v %)



Pramen: ČSU, 2004.

Příkladem využití internetových aplikací v obchodní praxi je řešení eBDX-A (electronic Business Document Exchange and Administration) firmy ITS u společnosti STIM TOOLS. Využití e-business technologií a nástrojů umožňuje reagovat na požadavky zákazníků do několika vteřin a zároveň optimalizovat celkové zásoby v prostředí vysoce dislokovaných skladů zboží.

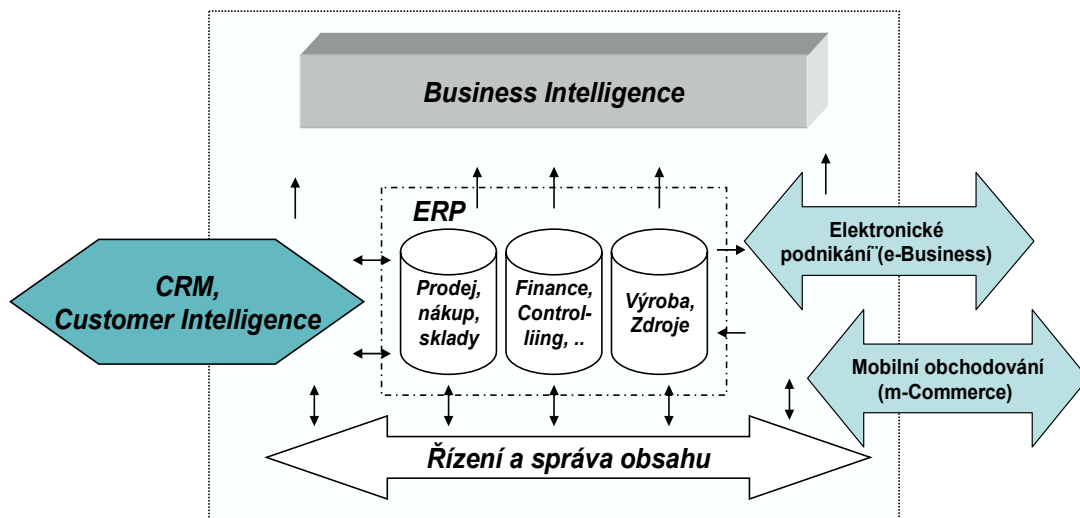
Dalším příkladem využití tentokrát mobilních technologií je řešení firmy Logos v oblasti mobilního sběru dat při odečtech spotřeby plynu pro jednu z utilitních společností. Výsledkem bylo např. zkrácení doby mezi odečtem a fakturací z 57 na 10 dnů, snížení chybných odečtů z 1 % na 0,05 %, snížení ceny odečtu o 4,8 % a další.

Na vytváření konkurenčních výhod a posilování konkurenceschopnosti firmy se různé aplikace informatiky podílejí různou měrou. Tato míra samozřejmě závisí na charakteru firmy a jejich obchodních partnerů. Obecně vyjádřit sílu současných známých aplikací formou jakési „mapy dopadů informatiky na konkurenceschopnost“, lze následujícím způsobem:

Obrázek č. 2: Schéma dopadů informatiky na konkurenceschopnost

Barevným rozlišením jednotlivých typů aplikací lze na obrázku vyjádřit jejich potenciál pro dosažení výhod firmy na trhu. Patrně nejsilnější vliv mají aplikace orientované na okolí firmy, její obchodní partnery a zejména na zákazníky, tedy CRM, Customer Intelligence a elektronické a mobilní podnikání, resp. obchodování. Na střední úrovni bychom zařadili aplikace analytického charakteru (Business Intelligence) a teprve na třetí úroveň řadíme aplikace více či méně standardní a většinou orientované na vnitřní řízení firmy. Ale je třeba přiznat, že jde o hodnocení subjektivní, které se mezi jednotlivými typy firem může lišit.

Uvedli jsme některé příklady aplikačních oblastí informatiky, které neznamenají jen zajištění běžné provozuschopnosti firmy, ale i takové, které při naplnění určitých předpokladů představují konkurenční výhody na trhu. Zmíníme-li „předpoklady“, pak za hlavní předpoklad dosažení konkurenční výhody informačními technologiemi nebudeme považovat tyto technologie samotné, ale především lidi, kteří s nimi pracují. Lidé a zejména uživatelé nakonec rozhodují o úspěchu či neúspěchu informačních systémů. Jejich kvalifikace, invence, schopnosti a zájem rozhodují nebo také znehodnotí vložené investice do informatiky, rozhodnou o tom, zda zmíněné informatické aplikace se stanou reálnou konkurenční výhodou. Kvalifikační programy věnované novým možnostem aplikačních software a celého ICT by tedy měly pokrývat nejen otázky operační (jak s nimi pracovat), ale zejména strategické a manažerské (jak je co nejefektivněji uplatnit v konkurenci na trhu). Na základě uvedených skutečností lze konstatovat, že investice do informatiky, musí být spojeny s adekvátními investicemi i do lidí.



Institucionální prostředí a inovace Situace v České republice

Po vstupu ČR do EU se projevila nejen reálná a aktuální podoba zaostávání za standardní situací v tomto společenství, ale současně se i ukázalo, jakými prostředky lze existující situaci zlepšovat. Růst konkurenceschopnosti podnikové sféry členských zemí EU představuje strategický cíl tohoto společenství (Lisabonská strategie). Je příkladným tématem, na kterém lze dobře sledovat nároky, kterým musí domácí podniky dostát, aby uspěly v novém prostředí. Konkurenceschopnost není přirozeně pro domácí firmy novým tématem. Dovedly rychle a obratně využívat komparativních výhod

v jednotlivých nákladových položkách včetně výhod místních kontaktů i komunikace. Záhy však dospěly k poznání, že trvalejší konkurenční výhodu lze dosáhnout jen pomocí inovací. Udržení konkurenční výhody pomocí inovací ovšem nespočívá pouze v dílčím zdokonalení výrobku nebo technologického procesu, ale ve schopnosti sledovat a využívat vědění, čímž lze udržet rytmus inovací. Orientace na vědění jako zdroj inovační výkonnosti je podmíněna nejen vědáním, kterým disponuje firma (výzkumné laboratoře, znalost o odběratelích a dodavatelích, manažerské

znalosti apod.), ale i vztahy k akademickým, vzdělávacím a výzkumným institucím, jež moderní vědění vytvářejí. Protože vědění je v podstatě veřejným a kulturním statkem, vstupují do těchto vztahů i vládní a další veřejné instituce.

Výše uvedené skutečnosti vedou k některým zobecněním o povaze inovační výkonnosti. Prvním z nich je představa o vzájemné podmíněnosti či **systémovém** uspořádání institucí podílejících se na tvorbě inovací. Tato podmíněnost byla původně označována jako souvislost mezi vědou, technikou a výrobou. V současnosti je spíše charakterizována jako **národní inovační systém**. Jeho podstatou je, že v rámci národních států se vytvořily základní a shodné rysy uspořádání institucí, které podmiňují růst inovační výkonnosti. Další zobecnění se týká vztahů mezi zdroji, které jsou věnovány na inovace, a inovační výkonnosti. Posouzení vztahu mezi výdajem na inovaci (např. výzkumným projektem, průzkumem trhu, zavedením nového organizačního modelu ve firmě) a docíleným efektem v obratu firmy do značné míry komplikuje fakt, že zdroje jsou hodnoceny podle nákladů a výnosů. Obdobně je tomu na úrovni národního výzkumného systému, kdy se posuzuje výnosnost národních výdajů na výzkum a vývoj. Proto často probíhají spory, zda je oprávněné, aby inovační zdroje rostly, aniž by bylo zřejmé, že vedou k adekvátním výnosům.

Řešení tohoto problému není jednoduché. V obecnějším pohledu platí, že při vyčerpání přírodních zdrojů je vědění jediným zdrojem umožňujícím ekonomický růst. Právě ekonomický růst založený na vědění a inovacích povede k výnosům, které mohou být použity k růstu inovačních zdrojů. Tak je nutné také porozumět cílům Lisabonské strategie, která požaduje, aby národní výdaje na výzkum a vývoj dosáhly v roce 2010 3 % hrubého národního produktu. Jiný pohled, který poskytují např. komparativní analýzy a metody benchmarkingu, poukazuje na to, že inovační výkonnost je významně podmíněna institucionálním uspořádáním, konkrétně jde o možnosti redistribuce zdrojů a tomu odpovídající institucionální změny. I tento pohled je spojen s ekonomickým růstem. V podmínkách růstu se sice snadněji prosazují strukturální změny, avšak růst zdrojů může být „pohlčován“ institucemi, aniž by došlo k potřebným změnám. Institucionální uspořádání národního inovačního systému a jeho úloha v růstu inovační výkonnosti je tak dnes v zemích EU důležitým předpokladem pro koncipování politiky v oblasti inovací.

Národní inovační systém je koncipován tak, že proinovační prostředí musí ovlivňovat účinné vztahy mezi akademickou vědou a podnikovou sférou, výzkumnými zdroji ve firmách a schopností vlády uplatňovat různorodé prostředky hospodářské politiky ve prospěch růstu inovací.

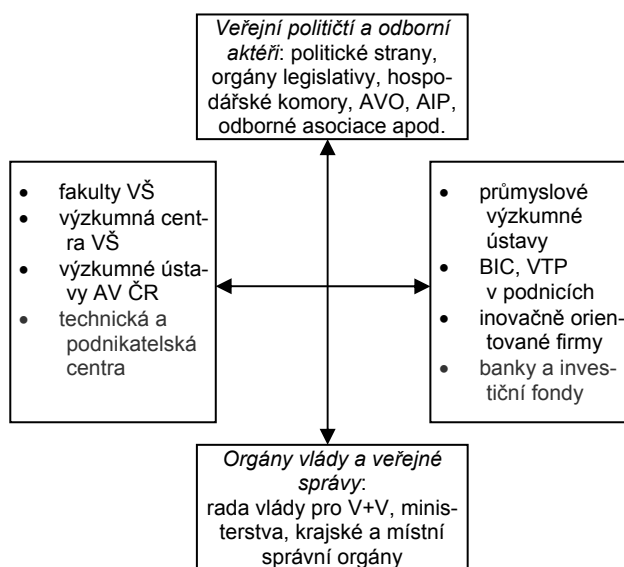
Řešení institucionálních problémů je velmi náročné, neboť vyžaduje nezbytné změny, zásahy do stávajících poměrů a představ, porozumět kulturním tradicím dané společnosti. Instituce, to nejsou jen organizace a způsob jejich spravování, ale je to také zdůvodňování jejich smyslu a tedy i otázky hodnot a sociálních norem. Všem těmto skutečnostem je nezbytné porozumět, pokud chceme přistupovat k institucionální změně rozumným způsobem.

K tomu může posloužit srovnávání institucionálního uspořádání národních inovačních systémů v jednotlivých státech a to jak v současnosti, tak v kontextu jejich vývoje a změn. Výsledky takovýchto analýz pak umožní formulovat rozdíly jednotlivých složek národních inovačních systémů, souvislosti mezi nimi a také posuzovat adekvátní uplatnění organizačních a regulativních nástrojů, které ovlivňují inovační proces.

Zkušenosti z podpory a usměrňování vědy, techniky a inovací v poválečném období ve vyspělých zemích lze zobecnit do dvou typů její institucionalizace. První typ – obvykle nazývaný jako lineární pojetí či pojetí „tlaku vědy“ – se utvářel do konce 60. let minulého století. Druhý typ vyplnul z negativních důsledků uplatnění zdrojů vědy a techniky ve prospěch masové výroby a spotřeby a byl orientován spíše na zkvalitňování ekonomiky a způsobu života. Toto novější institucionální uspořádání národního inovačního systému, které se prosazuje v moderních společnostech v posledním desetiletí, je označováno jako interaktivní nebo reflexivní. Obrázek 1 zobrazuje aktéry, kteří budou zásadně ovlivňovat prosazení interaktivního typu národního inovačního systému v ČR.

Lineární koncepce vztahů mezi vědou, technikou a inovacemi klade důraz na výzkum a vědecké poznatky jako základní zdroj dalších efektů, tj. technického rozvoje, růstu konkurenceschopnosti firem a dalších sociokulturních přínosů. Promítá se i do představ o institucionálním uspořádání a způsobech regulace této oblasti: výzkum je výrazně autonomní; veřejné prostředky jsou poskytovány výzkumným institucím a o prioritách výzkumu rozhoduje výzkumná komunita; rozhodování praktických aktérů je založeno na vědecké expertize, která zajišťuje správnost jejich rozhodování a rovněž napomáhá k šíření a aplikaci vědeckých poznatků do společnosti; transfer výzkumných poznatků do praxe je povzbuzován konkurenčním prostředím („tah trhu“) – vláda zasahuje jen v případě dílčích obtíží, obvykle ve formě vyhledávání a podpory nejuspěšnějších inovačních firem nebo stanovení perspektivních technických směrů, které chce podporovat.

Obrázek 1: Národní inovační systém/infrastruktura v ČR



Interaktivní koncepce počítá s aktivitou a kooperací všech aktérů inovačního systému; regulativní podpora může být nepřímá a soustřeďovat se spíše na budování vyrovnané infrastruktury pro podporu inovací než vyhledávání „šampiónů“ a vymezování prioritních technických směrů; při zachovávání soutěživého prostředí jsou firmy zainteresovány na vytváření kooperativních dohod („tah kooperace“), což umožňuje zlepšovat vztahy mezi veřejnou a soukromou sférou při podpoře inovační výkonnosti, aniž by se oslabovala soukromá iniciativa a veřejná odpovědnost.

Institucionální podpora inovací v ČR prochází strukturálními změnami: ovlivňují ji jak tradiční přístupy a formy podpory, tak přístupy interaktivního typu.

Situace v ČR je zatím uprostřed mezi oběma typy, přičemž stále převládá vliv lineárního typu (jeho koncepce i prostředků regulace), zatímco nároky interaktivního typu se prosazují obtížně. Již několik let vláda postuluje inovační politiku, avšak institucionální rámec i regulativní prostředky mají převážně tradiční podobu. Při hodnocení této situace je však třeba mít na paměti, že přechod k rozvinutějšímu typu institucionálního uspořádání a účinným prostředkům inovační politiky není jen otázkou tlaku vlády na změnu („tlak shora“). Aby se mohla institucionální změna spolehlivě prosadit, musí být přijata tak, že ji aktéři budou chápat a bude jejich cílem se jí přizpůsobit. Současně však budou o jejím průběhu a efektech rozhodovat oni sami, v našem případě aktéři národního inovačního systému a k tomu budou přispívat i reálné interakce mezi nimi.

Interaktivní typ institucionálního uspořádání se bude prosazovat pouze v plodné interakci mezi „tlakem shora“ a „tahem zdola“, jenž umožní volit účinné prostředky regulace a spolehlivé formy institucionální změny.