

CES

CENTRUM EKONOMICKÝCH STUDIÍ VŠEM

12

ISSN 1801-1578

vydání 12 / ročník 2005 / 23.12.2005

Bulletin CES VŠEM

V TOMTO VYDÁNÍ

Problémy užití ICT na úrovni firmy

Rozvoj informatiky na úrovni jednotlivých podniků je vždy dán jejich prioritami, aktuálními potřebami, ale i jejich organizačními, finančními a kvalifikačními možnostmi. Předmětem tohoto příspěvku jsou problémy efektivního využití ICT firmou.

J. Basl, J. Pour (strana 1)

Vyhodnocování strategií místního rozvoje

Stat' přibližuje průběh a příspěvky semináře Vyhodnocování strategií místního rozvoje. Organizátoři semináře si dali za úkol šířit informace a diskutovat o způsobech a metodikách efektivního vyhodnocování programů.

T. Hlavsa (strana 3)

Inovace 2005

Stat' pojednává o průběhu mezinárodního symposia Inovace 2005 konaného v rámci Týdne výzkumu, vývoje a inovací v ČR. Hlavními tématy byla regionální inovační infrastruktura a inovační proces v krajích a České republice.

T. Hlavsa (strana 4)

Struktura výzkumných a vývojových zdrojů

Stat' se věnuje strukturálním aspektům z hlediska možností ukazatelů výdajů na výzkum a vývoj a hodnotí souvislosti mezi oborovou strukturou zpracovatelského průmyslu a služeb a jejich výzkumným a vývojovým zázemím.

A. Kadeřábková, K. Müller (strana 5)

Problémy užití ICT na úrovni firmy

Vybrané aspekty

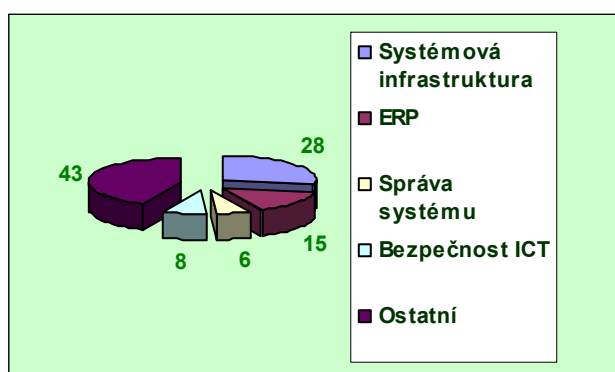
Rozvoj informatiky na úrovni jednotlivých podniků je vždy dán jejich prioritami, aktuálními potřebami, ale i jejich organizačními, finančními a kvalifikačními možnostmi. Předmětem tohoto příspěvku jsou vybrané aspekty úrovně využití ICT v rámci firmy s tím, že zvláštní pozornost je věnována ICT v podnicích malé a střední velikosti (Small and Medium Enterprises, SME). *(Jde o výňatek z připravované kontextové analýzy za rok 2005.)*

Problémy rozvoje a užití ICT na úrovni podniků

Maximalizace efektů, resp. efektivního využití ICT v podniku a dosažení požadované podpory jeho konkurenceschopnosti je základním cílem, s nímž management do těchto technologií investuje své prostředky. Reálné výsledky jsou však ovlivněny mnoha faktory, jejichž povaha i síla působení se mezi jednotlivými subjekty v praxi velmi silně liší. Tyto faktory nemají zdaleka technologickou podstatu, ale především jsou závislé na kultuře firmy, úrovni lidských zdrojů a ve svém souhrnu na celém systému řízení podnikové informatiky.

Jednou ze základních charakteristik dokumentujících podnikové priority v informatice je **struktura projektů a úloh**, do nichž podniky nejvíce investují. Podle průzkumu společnosti Merkant bylo pro strukturu investic v roce 2004 příznačné, že největší pozornost byla věnována infrastrukturním projektům oproti projektům aplikačního charakteru (viz obrázek 1). Specifické, výrazné postavení mají v tomto kontextu pouze projekty celopodnikových informačních systémů (Enterprise Resource Planning).

Obrázek 1: Podíl vybraných typů projektů na celkových investicích v této oblasti



Pramen: Remr, J.: Jak se láme chléb v IT? IDC, Computer World, 2005, č. 6.

V roce 2004 patřil mezi **prioritní infrastrukturní řešení** zejména projekty v oblasti technologické a systémové infrastruktury, bezpečnosti ICT a správy systému.

V ČR a dalších střeoevropských zemích zaznamenaly investice do rozvoje technické základny značný nárůst. V roce 2004 představoval (dle zdrojů IDC) tento nárůst 25 % oproti roku 2003, prodej osobních počítačů nárůst 29 %. Důvodem pro primární orientaci výdajů na hardware a infrastrukturu jsou specifika daného období s vysokými nároky na upgrade stávající infrastruktury, resp. vytváření zcela nové technologické infrastruktury u vznikajících nových společností včetně poboček nadnárodních společností.

Významným momentem je i restrukturalizace techniky směrem k mobilním zařízením, zejména k notebookům a mobilní telefonii. V roce 2004 vzrostl prodej přenosných PC o 85 % oproti roku 2003. Meziroční růst objemu mobilní telefonie se pohyboval od 40 % do 100 % a ten byl dosažen v ČR a Slovinsku (dle zdrojů IDC).

Vedle těchto objektivních příčin existují pro vysoký podíl investic do hardware oproti aplikacím a službám i další důvody spojené s kvalitou ICT a úrovní jeho řízení. Jsou to:

- často nejasně specifikované strategie a aplikační architektury

IS/ICT (cca u 50 – 60 % společností),

- rychlejší a méně pracné pořízování technické infrastruktury oproti aplikačním systémům (to je významné zejména u časově vázaných finančních prostředků),
- nedostatečné zkušenosti a někdy znalosti zákazníků u aplikací progresivního charakteru včetně aplikací elektronického a mobilního podnikání, analytických aplikací, aplikací pro řízení komplexních dodavatelských řetězců a dalších.

To vše jsou hlavní důvody pro současnou strukturu výdajů do ICT a současně i faktory, které výrazným způsobem ovlivňují i jejich výsledné efekty.

Aplikace, aplikační software

Podíl aplikačního software v ČR a zemích střední a východní Evropy oproti západní Evropě je zatím relativně nízký (kolem 15 % na celkových výdajích). Poptávku tohoto segmentu trhu tvořily zejména celopodnikové systémy plánování zdrojů (Enterprise Resource Planning, ERP), v menší míře další typy aplikací (Business Intelligence, elektronické podnikání, mobilní obchodování a další). Přesto lze konstatovat, že právě v aplikacích Business Intelligence došlo zejména v ČR v roce 2004 k významnému nárůstu oproti roku 2003 (22 %).

Segment aplikačního software na ICT trhu zaznamenal celkově v zemích střední a východní Evropy nárůst (dle IDC) o 14,6 % a dosáhl 3,7 mld. USD. K tomuto stavu a již zmíněné převaze infrastrukturních projektů oproti aplikačním přispěly nejvýraznější následující faktory:

- projekty aplikačního charakteru jsou obvykle zatíženy výraznějšími implementačními a organizačními problémy než je tomu u projektů rozvoje technologické infrastruktury,
- v oblasti celopodnikových řešení (ERP) představujících rozhodující podíl aplikačních projektů došlo v podstatě k jisté úrovni nasycenosti trhu, a to po mimořádně dynamickém nasažení těchto aplikací v průběhu devadesátých let, kdy musely nahrazovat původní systémy orientované na socialistickou ekonomiku. Životní cyklus těchto aplikací je cca 10 let a tedy potřeba jejich inovace bude připadat v úvahu až v druhé polovině tohoto desetiletí,
- vedle standardních aplikací ERP se poptávka orientuje stále silněji i na komplexní řešení, tzv. ERP II systémy, zahrnující vedle samotného ERP i další typy aplikací (Business Intelligence, CRM a další),
- pozitivně se projevující tendence malých a středních firem k síťovým řešením a řešením ERP s vyšší kvalitou, vedla k nahrazování dílčích dezintegrovaných aplikací (účetnictví, sklady, prodej atd.) integrovanými celopodnikovými ERP systémy, a to i za podstatně vyšší ceny,
- jedním z podstatných faktorů ovlivňujících poptávku po software je narůstající komplexnost a složitost informačních systémů vyžadující stále vyšší investice do software pro řízení a správu celé infrastruktury a do prostředků pro řešení integračních úloh,
- začíná se opět oživovat poptávka po kvalitních vývojářských nástrojích související zejména s poptávkou po vývoji software na zakázku a po řešeních specifických nebo z hlediska organizace strategických úloh.

Služby, správa systému

V roce 2004 dosáhly tržby z ICT služeb meziročního nárůstu 16,2 %. To je dáno stále větším zájmem zákazníků o možnosti outsourcingu, a to nejen na úrovni vývoje informačního systému (jako tomu bylo převážně v minulosti), ale i jeho provozu, případně realizace tzv. totálního outsourcingu, to znamená zajišťování rozvoje i provozu ICT kompletně dodavatelsky. Nejvyšší podíl má stále outsourcing implementačních služeb (51 %). Pokud jde o provozní (operační) outsourcing, pak jeho podíl na službách je

velmi malý (7 %), ale na druhé straně zaznamenal výrazný nárůst (21 %).

Tento stav je dán zatím určitou nedůvěrou uživatelů v bezpečnost provozu a spolehlivost dodavatelů firem právě v oblasti provozních služeb. Standardní úroveň si zachovává poptávka po službách systémové integrace, naopak výraznější nárůst zaznamenávají hostingové služby (webhosting, serverhosting) s ohledem na jejich technickou a ekonomickou náročnost při individuálním řešení.

V souvislosti s intenzivním zájmem o infrastrukturní služby a související technologie je však třeba mít na zřeteli stále se zvyšující rozsah a složitost podnikových informačních systémů a tedy i snahu informačních ředitelů minimalizovat rizika spojená s výpadky systémů, jejich napadením, provozními chybami. Vzhledem k cílům užití ICT mají tyto projekty především zabezpečující charakter a výrazné konkurenční výhody nepřinášejí. Vytvářejí však nezbytné podmínky a prostředí pro rozvoj dalších, nových aplikací, které tyto efekty přinesou, jako jsou již zmiňované aplikace elektronického a mobilního obchodování, Business Intelligence, SCM a další.

S prioritním zajištěním provozu informatiky souvisí i **rozdělení způsobu zajištění správy ICT**. Projekty tohoto typu vedou nejen k instalacím příslušných servisních, bezpečnostních a dalších prostředků těchto kategorií, ale i k nastavení potřebných procesů, vytvoření norem i řešení celkové organizace provozu ICT. Ta je stále více založena na kombinaci vlastních i externích dodavatelových kapacit (tedy různých typů outsourcingu). Zde jednoznačně převládá tzv. smíšený způsob, kdy se účelně kombinují kapacity a zkušenosti externích poskytovatelů se snižováním rizika plně závislosti na externích ICT firmách (které informační manažeři obvykle označují jako velmi významné).

Jednou z klíčových úloh v rámci správy informatiky je zajištění její **bezpečnosti**. To potvrzuje i program e-Europe 2005 a proto projektům tohoto typu se v současné době věnuje zvláště významná pozornost. Procentní podíl investic do bezpečnostních projektů na celkových plánovaných výdajích na ICT se pohybuje od 4 do 8 %.

ICT v malých a středních firmách

V oblasti podnikových ICT je dnes speciální pozornost věnována informačním systémům pro malé a střední podniky (SME). Podle různých analýz, včetně doporučení Lisabonské strategie, mají totiž malé a střední podniky nezastupitelné místo v ekonomice každé země. Malé podniky mají obvykle jednoduchou a přehlednou organizační strukturu, která umožňuje přímé řízení a kontrolu, tzn. i nižší náklady na správu a řízení firmy. Právě v těchto směrech se zejména střetává a synergicky spolupůsobí potenciál SME s potenciálem ICT. Vzhledem ke specifické situaci těchto podniků je zde pozornost věnována primárně **základním podnikovým řešením ERP**. Oproti velkým organizacím jsou totiž informační systémy této úrovně menší a tedy nevyžadují tak silnou infrastrukturu. Na druhé straně však právě vybavenost standardními integrovanými aplikacemi zde byla nedostatečná.

Vzhledem k počtu SME podniků a předmětu jejich činností je obtížnější realizovatelné univerzální řešení, které by současně splňovalo i další nároky na efektivnost jejich vývoje, zavádění, provozu i dalšího možného rozvoje. Přesto, že nelze opomíjet vlastní řešení (ta mimo jiné mohou být vhodnou alternativou pro řadu malých podniků), zaměříme se na standardní aplikace, které vycházejí především z parametrizovatelných ERP, která se více či méně specializují na tento segment zákazníků.

Tabulka 1: Aplikace ERP řešení pro podniky různé velikosti (vyjádřeno v procentech)

	Malé	Střední	Velké
1996	33	100	76
2000	43	100	70
2004	71	100	88

Pramen: Vlastní konstrukce.

Aplikace ICT v podobě integrovaných informačních systémů kategorie ERP pro malé a střední podniky existovala již v polovině 90. let. Hranice mezi velkými a malými podniky ale byla daleko výraz-

nější než je tomu v současnosti. Hodnoty uvedené v tabulce potvrzují trend takřka všech dodavatelů ERP řešení proniknout do oblasti malých podniků. Jestliže v průběhu let dodavatelé deklarovali možnost nasazení v oblasti středních podniků, tak u malých podniků se nabídka v letech 1996 - 2004 téměř zdvojnásobila.

Ale ERP řešení nejsou jedinou možností, kterou mají zákazníci z kategorie SME k dispozici při rozhodování, jak zabezpečit svůj informační systém. Současnou nabídku ICT řešení navíc nelze ani označit za stejnorodou. K dispozici pro SME jsou jednak určité light verze velkých standardních ERP řešení od renomovaných dodavatelů (příkladem jsou produkty SAP nebo Oracle), jednak funkčně rozšířená řešení, která původně představovala účetní balíky (příkladem jsou systémy Abra nebo Money). Třetí přístup představují řešení vyvíjená pro tento segment. V neposlední řadě nelze opomenout ani produkty, které své původní těžiště mají v oblasti kancelářského softwaru, jenž je v rámci SME hojně k podpoře rozhodování využíván.

V kategorii ERP pro malé a střední podniky nejde jen o vhodnost a přizpůsobení ICT produktů samotných. Jejich **implementace** do prostředí SME musí být nutně spojena se změnami a musí se přizpůsobit i implementační metodika včetně přístupu konzultantů dodavatele. Menší podniky totiž mají ve srovnání s těmi většími celou řadu specifik. Mezi ně patří zejména požadavek na nižší ceny, kratší dobu implementace a větší je i tlak na přínosy řešení. Pozitivní pro SME podniky je skutečnost, že se za uplynulé desetiletí doba implementace obecně výrazně zkrátila.

Tabulka 2: Doba implementace ERP

1996	9 – 12 měsíců
2000	6 – 9 měsíců
2004	4 – 6 měsíců

Menší podniky často nedisponují specializovaným ICT know-how a ani časový prostor specialistů pro ERP projekty není tak rozsáhlý. Zároveň ale centralizace řídicí funkce do rukou jednoho nebo několika málo vedoucích pracovníků umožňuje pružně reagovat na často rychle se měnící podmínky tržního prostředí a vysokou flexibilitu v řízení podniku. Jednou z hlavních funkcí ICT ve velkých podnicích je podávat vedení aktuální obraz o dění ve firmě.

Pro oblast SME není zanedbatelný ani **posun** předpokládaných **přínosů z nasazení ERP**. Ten se mimo jiné za posledních 8 let rovněž změnil, resp. se změnila s tím spojená terminologie. V polovině 90. let bylo hlavní argumentací nejčastěji snížení skladových zásob, zmenšení rozpracovanosti, snížení překračování normativních časů, snížení celkové ceny nákupu materiálu a tudíž celkové snížení nákladů.

Ve srovnání s tím výsledky specializovaných průzkumů provedených po roce 2000 hovoří u ERP více ve prospěch lepší dostupnosti dat, lepšího rozhodování, zlepšení a zkvalitnění podnikových procesů a také zlepšení odezvy na požadavky zákazníků. Neméně významné je dnes hodnocení schopnost **ERP podpořit integraci a komunikaci s okolím podniku**, mobilními vlastními pracovníky, dodavateli, partnery a zákazníky.

A právě tyto nové argumenty zdůvodňují větší zájem malých a středních podniků o ERP produkty. Efekty z lepších procesů a možnost integrovat se s jinými subjekty např. v rámci clusterů a sítí ostatních menších podniků je velmi důležitá. Neméně významná je schopnost vazby na větší podnik důležitého odběratele, která může být klíčová pro jeho další konkurenceschopnost.

Pro plné využití možností ICT podpory podnikových činností ve sledovaném segmentu nejsou z dlouhodobého pohledu příliš vhodná malá specializovaná řešení vzhledem k možnostem jejich integrace s dalšími aplikacemi. Na druhé straně jsou tázkou standardní mnohdy funkčně předimenzovaná ERP řešení, zejména pokud by setrvala v podobě, jak je známe dnes, kdy je provádějí vysoké nároky na implementaci. Ale i v prostředí nových technologií zůstanou nedílnou součástí úspěšných ICT aplikací změny a součinnost na úrovni podnikové kultury, procesů a vzájemné komunikace uživatelů.

Vyhodnocování strategií místního rozvoje

Seminář s mezinárodní účastí

Dne 22. listopadu 2005 se v Praze konal seminář „Vyhodnocování strategií místního rozvoje“. Organizovalo ho OECD LEED Trento Centre for Local Development, Evaluation Unit pod záštitou Ministerstva pro místní rozvoj ČR.

V roce 2003 založila Organizace pro ekonomickou spolupráci a rozvoj (OECD) Trento Centre pro místní rozvoj v italském Trentu za účelem vybudování kapacit místního rozvoje v členských i nečlenských státech OECD se zaměřením na státy střední a východní Evropy. Jedním z klíčových cílů OECD Trento Centre je podporovat silnější evaluační kulturu na úrovni národních, regionálních a místních vlád a rozvojových agentur zodpovědných za tvorbu a implementaci místních rozvojových projektů ve střední a východní Evropě (resp. v cílovém regionu). Východiskem je přesvědčení, že zlepšení počtu hodnocení a jeho kvality přiznivě ovlivní účinky veřejných politik, a proto bude přispívat k rychlejšímu ekonomickému růstu a zlepšení sociálního blahobytu v cílovém regionu.

Tento seminář byl jedním ze série setkání v roce 2005 v různých zemích střední a východní Evropy. Měl následující cíle.

- šířit informace o způsobu vyhodnocování a metodikách potřebných pro efektivní vyhodnocování programů
- shromáždit informace o podpoře aktérů politik, což může vyvolat potřebu důrazněji přistupovat k evaluacím a potenciální roli OECD v této oblasti
- svést dohromady odborníky na vyhodnocování a účastníky semináře ke společné diskusi o vybraných případových studiích a programech a jejich co nejlepším vyhodnocování, na příkladu ukázat možné vylepšení evaluačních přístupů

První cíl – se snažil ve svém vystoupení obsáhnout prof. Mike Geddes z University of Warwick z Velké Británie. Přednesl příspěvek na téma Evaluační metodiky a jejich použití pro strategie místního rozvoje. V něm se věnoval kultuře evaluace a jak může pomoci – hodnocení využívání zdrojů, porozumění tomu, co funguje méně a co dobře a jak může pomoci vyhodnocování angažovanosti partnerů a širší veřejnosti. Kladl důraz na propojení projektů. Propojenost a návaznost projektů uvedl na příkladě, který řeší vlhkost ve školách. Vyřeší-li se problémy s vlhkostí, klesne nemocnost dětí a jejich matky nebudou trávit tolik času při jejich domácím ošetřování. Ty si pak budou moci přivydělat a zvýší se i příjem rodiny. Za vydělané peníze si pořídí kvalitnější a pestřejší jídlo a děti budou zdravější atd. Samotné vyhodnocování projektu pak využívá zkušenosti týmu, který projekt zpracovává, fungování partnerství s aktéry participujícími na projektu a v neposlední řadě hodnocení vnímání poznatky a připomínky ze strany občanů daného regionu. Geddes dále uvedl své zkušenosti při provádění evaluace. Ta prokázala pomalý pokrok, docházelo k nepřátelství mezi zúčastněnými skupinami, mnohokrát nepřinášela evaluace to, co bylo jejím cílem a byla nákladná, nedostatečná spolupráce zúčastněných aktérů – hlavně veřejných úřadů, ty těžko přizpůsobovaly své činnosti slabým místům daného regionu, problémem byl rovněž nedostatek kvalifikovaných lidí, kteří by program řídili. Naopak jako klad vyzdvihl zapojení lidí do širších projektových týmů a kulturu vzdělávání – v rámci vyhodnocování se lidé mohou naučit novým věcem.

Poznatky k druhému cíli přinesli dva aktéři – Fernando Barreiro, ředitel Proyecto Local z Barcelony, a Brendan O’Keeffe, National University of Ireland, National Institute for Regional and Spatial Analysis. Informovali účastníky semináře o konkrétních případech s klíčovými poznatky na vyhodnocení programů místního rozvoje, první jmenovaný o místním rozvoji ve Španělsku, druhý v Irsku. Oba dva řečníci zdůraznili hlavní oblasti vyhodnocovacích indikátorů – životní prostředí, lidské zdroje a sociální otázky života, kultura a společnost, vzdělanost, dovednosti a know-how, místní úřady a finance, ekonomické aspekty regionu a v neposlední řadě image a

marketing daného regionu. O’Keeffe ještě kladl důraz na dvojnásobné členění hodnocení regionu – kvantitativní a kvalitativní. Kvantitativní hodnocení používá dat z pevných zdrojů – ročenky, zprávy místních úřadů, statistické publikace, výroční zprávy, kvalitativní se opírá o interview a dotazníková šetření se zaměstnanci firem, občany regiony, zájmových skupin a spolupracujících organizací. Tyto dva proudy hodnocení pak poslouží k formulaci doporučení pro plán strategického rozvoje regionu.

Barreiro publikoval své zkušenosti s evaluací programu Nalezení nových zdrojů zaměstnanosti ve městě Jerez, Andalusie, Španělsko. Byla provedena analýza vhodnosti, týkala se institucionálního kontextu, sociální struktury a ekonomického vývoje v oblasti, místní samosprávy a sociálních potřeb obyvatelstva. V rámci ní byl projekt s reálným kontextem hodnocen jako vysoce soudržný. Dále byla sledována účinnost, porovnával se počet skutečně zaměstnaných lidí s očekávaným. Výsledkem byla vysoká účinnost. Jako třetí provedl Barreiro analýzu efektivnosti projektu. Spočívala v dobré kombinaci finančních, materiálních, technických a lidských zdrojů pro maximalizaci výsledku, byla hodnocena jako velmi efektivní. Pak následovala analýza dopadu. Barreiro sledoval, jaké efekty má projekt na celou společnost. Tedy zaměstnání více lidí, kteří utratí v regionu i více peněz. To bylo hodnoceno průměrně. V poslední řadě se autor zabýval udržitelností projektu do budoucna. Uvádí ji jako nízkou vzhledem k manažerské a technické kapacitě regionu, ekonomickým a finančním faktorům, veřejné politice podpory pojištění a vývoji trhu práce.

Brendan O’Keeffe demonstroval hodnocení strategie na tradičním zemědělském regionu Duhallow v jihozápadním Irsku. Evaluace probíhala dle hlavních oblastí vyhodnocovacích indikátorů, které jsou uvedeny na začátku příspěvku k druhému cíli. Výsledkem tohoto sledování bylo kvantifikace změn indikátorů a ohodnocení v čase. Následovala kvalitativní analýza výstupů a dopadů. Byla provedena řada dotazníkových šetření mezi občany regionu, participujícími organizací a rozhoru se zaměstnanci firem. Kvantitativní a kvalitativní přístup byl poté zkombinován a jednotlivé indikátory byly dle své důležitosti a toho, zda se zlepšily, ohodnoceny na stupnici 1 – 10. Z grafu byl patrný rozdíl jednotlivých kritérií na počátku sledování a při tvorbě evaluace.

Ke splnění posledního cíle semináře rozdělili organizátoři účastníky do dvou skupin, kde se diskutovalo o tom, jak projekty místního rozvoje vyhodnocovat co nejlépe, ne přímo je vyhodnocovat. Debatovalo se o programu na umístění nezaměstnaných středních manažerů a techniků do společností na dobu 26 týdnů. Cílem programu byl rozvoj společností a nalezení práce pro jednotlivé účastníky. Diskuse se tedy nesla ve stylu nalezení kritérií, jak kvantitativně a kvalitativně výstižně ohodnotit zlepšení konkurenceschopnosti firem, když zaměstnaly tyto manažery, jak se změnilo pracovní klima ve firmě. Sezení bylo moderováno experty z OECD a do rozpravy přispívali převážně účastníci semináře z praxe, zejména zaměstnanci regionálních rozvojových agentur, Czechinvestu a Ministerstva pro místní rozvoj ČR.

K základním formulovaným výsledkům diskuse lze přiřadit následující. Nejprve je nutné srovnat počáteční cíle projektu s aktuálním stavem plnění těchto cílů. Důležité je srovnat kvantitativní ukazatele výkonu firmy, nezodpovězena však zůstala otázka, jak přesně změřit, jak velkým dílem přispěl k výkonu firmy právě ten jeden zaměstnaný manažer a že investice do jeho zaměstnání byla příčinou zlepšení konkurenceschopnosti podniku. Diskutující se shodli na tom, že chování manažera ve firmě lze zjistit z dotazníkového šetření od spolupracovníků, pokud by bylo upřímné. Za další komparativní prvkem debatěři označili sledování podobných firem ze stejného odvětví. Shoda účastníků semináře se projevila i v tom, že za důležité považovali spolupráci veřejného a soukromého sektoru.

Inovace 2005

Týden výzkumu, vývoje a inovací v ČR

Ve dnech 29. listopadu až 2. prosince 2005 se konalo pod záštitou místopředsedy vlády pro ekonomiku Martina Jahnna mezinárodní sympozium INOVACE 2005 v rámci Týdne výzkumu, vývoje a inovací v ČR.

Letošní 12. ročník se věnoval 3 tematům: regionální inovační infrastruktura a inovačnímu procesu v krajích, inovační infrastruktura a inovačnímu procesu v ČR a mezinárodní spolupráci ve výzkumu a vývoji. Sympozium doprovázel veletrh invencí a inovací a vyhlášení Ceny Inovace roku 2005.

První ze dvou dnů sympozia, kterých jsem se účastnil, se týkal inovací v krajích. Na úvod vystoupil Pavel Švejda, generální sekretář Asociace inovačního podnikání ČR (AIP) spolu s Jiřím Pavelkou, předsedou Českého svazu vědeckotechnických společností (ČSVS). Švejda představil činnost a úkoly AIP, která např. spolupracuje s vládou na národním rozvojovém plánu pro roky 2006 – 2013. Pavelka v souladu s inovační politikou hovořil o významu získaných znalostí ve školách, které jsou jednou ze základních podmínek úspěšného rozvoje.

Další příspěvek přednesl předseda České asociace rozvojových agentur Manfred Hellmich. Představil koncepci „Regionální inovační strategie“, která spočívá především v koordinaci krajských odborných skupin, v informačním servisu o podnikání a inovačním prostředí, v iniciaci zájmů o inovační podnikání a v účasti na regionálních inovačních aktivitách. Naznačil ovšem i bariéry zavádění inovační strategie. Jde o nedostatečnou pomoc při její realizaci (současnou prioritou hospodářského vývoje v ČR i v krajích je podpora vzniku pracovních míst), stále často se objevuje improvizace jako pracovní řád.

Jaroslav Lakomý, viceprezident Společnosti vědeckotechnických parků ČR, a Miroslav Janeček, prezident Asociace výzkumných organizací, poukázali zejména na kapitálovou podporu a vhodné prostředí umožňující ověření a realizaci inovačního záměru. Úskalí spatřovali v absenci spolufinancujících subjektů a podpoře výzkumu bez potřebného kontaktu na aplikace. Jako východisko navrhl tvorbu inovační infrastruktury, tzn. „ošetření“ procesu počínaje určitou inovační myšlenkou či výzkumem přes výrobu a převedení do praxe a k užítí a dále pak lepší propojení akademické a aplikační sféry.

Neméně důležitou složkou inovací je i jejich ocenění, o kterém pojednal ve svém příspěvku Pavel Švejda. Upozornil hlavně na soutěž o Cenu Inovace roku a vyslovil vizi přenesení hodnocení inovačních projektů a produktů i na úroveň krajů. K ocenění inovací lze přiřadit i příspěvek Ivana Dobiáše, viceprezidenta Inženýrské akademie ČR, na téma „Komericializace výzkumných poznatků prostřednictvím informačního portálu Inženýrské akademie ČR“. Zabýval se v něm vyhledáváním příležitostí pro privátní investování do perspektivních projektů a usnadnění transferu poznatků a know-how. Určitou skepsi ovšem vyjádřil v souvislosti s tím, že v mnoha případech výzkumníky nic nenutí, aby zpeněžili nějakou inovaci. Navrhl, aby na univerzitách a ve vývojových organizacích bylo podpůrné pracoviště, které by zpeněžování myšlenek mělo na starosti. Eva Kudrnová z Technologického centra AV pojednala o Národní síti transferu technologií a o roli, kterou v něm hraje tato instituce. Pomáhá hlavně v navazování kontaktů mezi firmami, v ochraně duševního vlastnictví a při hledání finančních zdrojů.

Na závěr dne proběhla diskuse, která zdůraznila důležitost vzdělávání a zvyšování kvalifikace pracovníků po celou dobu jejich kariéry. Dalším výstupem bylo doporučení krajským organizacím a samosprávám, aby hodnotily inovace a produkty na veletrzích a zvyšily tak prestiž inovátorských činností. Debata dále přinesla požadavek, aby na vysokých školách působilo více pracovníků, kteří mají za sebou mnohaletou zkušenost z praxe a dokážou ji využít při předávání poznatků studentům. Důraz má být také kladen na zabezpečení úlohy AIP ČR jako partnera v projektu „Inovace ve vzdělávání o inovacích“ v rámci programu JPD 3. Prezentované národní sítě (rozvojové agentury, vědeckotechnické parky, mate-

riálové inženýrství, transfer technologií) by měly být základem systému inovačního podnikání v inovační infrastruktuře ČR.

Druhý den sympozia byl věnován inovační infrastruktuře a inovačnímu procesu v ČR. Zúčastnil se ho i zahraniční host Sandor G. Vari ze Sinai Medical Center v USA. Hovořil o využití transferu technologií při komercializaci výsledků výzkumu a vývoje, šlo hlavně o inovační a technologickou spolupráci, o vybudování infrastruktury, aby se mohlo s technologiemi obchodovat. Důraz kladl na komunikaci s univerzitami a inovačními organizacemi, které mají příležitost systém transferů spoluvytvářet. Důležitou systémovou podporou inovační strategie ČR je i Národní rozvojový plán, který představil Karel Šperlink, prezident AIP ČR. Musí být předložen Evropské komisi, aby Česká republika mohla čerpat finanční prostředky ze strukturálních fondů. Nebezpečí však Šperlink vidí v možném omezování podpory z fondů pro nové členské země.

V odpolední části vystoupil s příspěvkem „Úloha inovací ve strategii hospodářského růstu“ místopředseda vlády pro ekonomiku Martin Jahn. Uvedl, že inovace a nové technologie mají příznivý vliv na růst hospodářství a že znalosti a kvalifikovaná pracovní síla budou i do budoucna nesmírně důležité. Zmínil se mimo jiné o podpoře vědy formou daňových úlev, dále o rezervách ve spolupráci škol a firem na projektech a plánovaném zrušení některých výzkumných pracovišť.

Na něj navázala Markéta Hukalová z ČSÚ, která prezentovala příspěvek „Statistika inovací v ČSÚ“. V ČR má toto šetření krátkou historii, začalo se provádět v roce 2002, kdy byly zjišťovány údaje o inovujících podnicích. Následně sdělila některá data. Kupříkladu v roce 2002 bylo v ČR 26 % inovujících podniků (v průmyslu zhruba 28 %, ve službách kolem 22 %). Dodala ještě, že šetření bude publikováno na podzim roku 2006.

Se zrozením inovačních myšlenek souvisí i jejich ochrana. V této souvislosti posluchači vyslechli projev předsedy Úřadu průmyslového vlastnictví (ÚPV) Karla Čady. Poskytl přehled o činnosti úřadu, popsal strategické přístupy k průmyslové ochraně a nastínil pár statistických dat v patentové ochraně. Ročně přijímají v průměru 600 přihlášek (malé a střední podnikatele cca 200, fyzické osoby cca 200, zbytek univerzity a výzkumné ústavy). Poukázal rovněž na možnost vysokoškolského studia, neboť byla založena soukromá univerzita při ÚPV Institut průmyslových práv (2leté studium).

S poznatky s řízením a implementací jednotného programového dokumentu 3 „Podpora inovací“ seznámila přítomné Světlana Navarová z Ministerstva práce a sociálních věcí ČR. Referovala o cíli programu, kterým je zlepšení zaměstnanosti a zaměstnavatelnosti a podpora inovací v NUTS 2 Praha, přičemž klade důraz na spolupráci podnikatelské a akademické sféry. Finanční prostředky v tomto případě neslouží na investice, ale na zlepšení lidských zdrojů, tj. kvalifikace a znalostí pracovníků.

Poslední příspěvek druhého dne přednesl ředitel firmy CESNET Jan Gruntorád. Vysvětlil, že CESNET byla první internetová síť v České republice. V současnosti se společností zabývá výzkumným záměrem „Optická síť národního výzkumu a její aplikace“, tzn. stavbou budoucích sítí podle kategorizace uživatelů (nenároční uživatelé – internet jim slouží pouze k surfování ve volném čase a používají mail; dále profesionální aplikace – mají vyšší požadavky na rychlost a kvalitu internetového spojení a v poslední skupině jsou speciální vědecké aplikace – e-science, např. sledování lékařských zákroků přes internet).

Po referátech následovala diskuse. Debatovalo se většinou o organizačních otázkách jednotlivých projektů, důležitosti spolupráce ve výzkumných a vývojových otázkách s Úřadem průmyslového vlastnictví a o přípravě odborníků pro oblast inovačního podnikání, kdy je třeba se zaměřit nejen na technickou problematiku výuky, ale i na tzv. „soft skills“, tj. potřebu ekonomických, finančních a jazykových znalostí.

Struktura výzkumných a vývojových zdrojů (výdaje na výzkum a vývoj)

Distribuce výzkumných zdrojů (GERD) a výzkumných pracovníků podle jejich jednotlivých typů a druhů umožňuje charakterizovat strukturu výzkumu. Tím také vytváří určitý okruh předpokladů pro analýzu institucionálních forem výzkumné činnosti. Jde jednak o mocenský diferenciál, jenž významně ovlivňuje možnosti institucionální změny (např. nadměrná koncentrace zdrojů do určitého sektoru znesnadňuje institucionální změnu), jednak pak lze sledovat toky zdrojů mezi jednotlivými strukturálními jednotkami, které naopak mohou signalizovat podle své intenzity možnosti institucionální změny. Předpokladem pro analýzu institucionálních změn je možnost určení specifických typů uspořádání (systémovosti) výzkumu a vývoje. Příspěvek se věnuje strukturálním aspektům z hlediska možnosti ukazatelů výdajů na výzkum a vývoj a hodnotí souvislosti mezi oborovou strukturou zpracovatelského průmyslu a služeb a jejich výzkumným a vývojovým zázemím. *(Jde o výňatek z připravované kontextové analýzy za rok 2005.)*

1. Struktura výdajů na výzkum a vývoj

Hodnocení struktury výdajů na výzkum a vývoj vychází z jejich rozlišení podle institucionálního i funkčního hlediska. Takto ustavené formy organizace výzkumu a vývoje byly přijaty i do statistické praxe pod označením výzkumné sektory. **Výzkumný sektor** představuje určitý typ subjektů, které financují nebo provádějí výzkum a vývoj (blíže viz box 1). Tyto subjekty se člení do pěti výzkumných sektorů (podnikatelský, vládní, vyšších a vysokých škol, soukromý neziskový a zahraniční). Jednotlivé sektory je možno členit podle dalších hledisek na další **sektorové subklasifikace**. Podnikatelský sektor je členěn podle odvětvové klasifikace ekonomických činností (OKEČ, resp. NACE), další členění je prováděno např. podle vlastnictví (soukromé, veřejné; národní, zahraniční), podle velikosti firem (počty zaměstnanců, resp. velikostní skupiny). Vládní sektor je členěn např. podle relevantní vládní úrovně (ústřední a federální, regionální a státní, místní a samosprávné). Soukromý neziskový sektor a sektor VŠ jsou členěny zejména podle vědních oborů.

Box 1 – Sektory financování a provádění výzkumu a vývoje

Z institucionálního hlediska jsou výdaje na výzkum a vývoj rozlišeny podle sektorů financování a sektorů provádění VaV. **Sektory financování** zahrnují podnikatelský sektor (podniky), vládní sektor (bez vyšších a vysokých škol), soukromý neziskový sektor, sektor vyšších a vysokých škol (VŠ) a zahraničí. **Sektory provádění** jsou stejné jako v případě sektorů financování, ale bez sektoru zahraničí.

Z funkčního hlediska jsou rozlišovány **typy VaV činností** (základní výzkum, aplikovaný výzkum, experimentální vývoj), dále **vědní obory** (vědy přírodní, technické, lékařské, zemědělské, sociální a humanitní) a výzkum prováděný podle **socioekonomických cílů**. Frascati manuál umožňuje sledovat rozdělení GERD podle všech uvedených členění. Jejich využití pro mezinárodní srovnávání je však značně omezeno.

Existují také specifické okolnosti pro využití těchto ukazatelů v nových kandidátských zemích. Silné postavení Akademií věd v socialistickém režimu a jejich přetrvávající pozice způsobují, že tyto země vykazují v rámci EU-25 nejvyšší podíl základního výzkumu na GERD (Česká republika – 40,3 %, Polsko – 37,9 %, Maďarsko – 29,3 %), zatímco jeho úroveň u obdobných zemí EU je v rozsahu 10-25 %. Tento příklad ukazuje nejen na rozmanitost institucionálního kontextu, který je nutno brát v úvahu při hodnoce-

¹ Existuje několik důvodů těchto metodických omezení: (i) uvedená členění vznikala v poválečném kontextu a dnes již neodrážejí dosažený stupeň interakce vědy a společnosti, dále (ii) mezinárodní srovnání je zatíženo různými zvláštnostmi organizace tzv. velké vědy (nákladné výzkumy spojené s vojenskými, kosmickými a energetickými projekty, které zahrnují všechny fáze výzkumu) a v neposlední řadě (iii) uvedená členění je ovlivněno mezinárodní spoluprací a specifickou pozicí zemí podle jejich velikosti a zájmu na rozvoji „velké vědy“ – národní dimenze těchto výzkumů je tedy značně oslabena.

ní výzkumu a vývoje, ale i specifickou pozici institucionálního rámce („institucionální mezeru“) nových členských zemí. Při hodnocení změn tohoto rámce je však nutno uplatňovat specifické ukazatele, které jsou schopny sledovat podstatné faktory těchto změn. Příkladem takového ukazatele je podíl účelového financování výzkumu na celkovém rozsahu GERD. Ten sleduje trend ústupu významu institucionálního (nárokového) financování a růstu významu kompetitivního režimu, jenž financuje projekty podle úspěšného obhájení grantů či projektů. Toto opatření mělo a má podstatný význam pro kvalitativní změny ve výzkumných organizacích tím, že posiluje jejich výkonnost. V 90. letech podíl účelového financování na GERD výrazně stoupal. V roce 2001 dosáhl téměř 30 % GERD (v současnosti již není tento ukazatel vykazován).

Distribuci výzkumných zdrojů podle **vědních oborů** je vhodnější analyzovat s pomocí ukazatele počtu výzkumníků. Využití ukazatele rozdělení GERD podle **socioekonomických cílů** je znesnadněno ze stejných důvodů, které byly uvedeny u typů výzkumu a velké vědy. Navíc zde působí obtíž při zachycení těch cílů, které mají průřezový charakter, a těch výzkumů, jejichž poznatky mohou působit na širší pole cílů. Na toto členění mají vliv i funkční specifika výzkumných sektorů. Pozitivním rysem tohoto ukazatele je zveřejňování výdajů na vojenský výzkum, které byly u nás po desetiletí nedostupné. V současnosti většina zemí vyplňuje data pro tento ukazatel jen v omezeném rozsahu. Význam určitých cílů však může nabývat v určitém kontextu na aktuálnosti. Např. OECD Scoreboard pro rok 2005 zavádí ukazatel rozdělení vládních výdajů na VaV na zdravotnický výzkum. Pro konkrétnější analýzu může mít tento ukazatel jen orientační význam.

Pro naši analýzu, která chce objasnit vztah výzkumu k inovacím i jeho vliv na inovační výkonnost, je významná problematika **výzkumných sektorů**. Struktura výzkumných sektorů tvoří důležitý segment národního inovačního systému. Z tohoto hlediska nás budou zajímat dvě další otázky: (i) vnitřní uspořádání podnikatelského a vysokoškolského sektoru výzkumu a (ii) existující interakce mezi těmito sektory. Odpověď na první otázku umožní zjistit, zda existují strukturální předpoklady pro interakci obou sektorů, což odpovídá parametrům národního inovačního systému. Odpověď na druhou otázku nabízí podvojně sledování výdajů na výzkum a vývoj podle financování a provádění, které umožňuje zjišťovat toky finančních prostředků mezi sektory a hodnotit tak stav vzájemných interakcí (jejich otevřenost či uzavřenost). Analýza chce nadále využívat mezinárodní srovnání, a proto také dává přednost těm ukazatelům, které jsou v tomto ohledu k dispozici.

V EU-25 lze sledovat značné odlišnosti mezi zeměmi v charakteristikách **výzkumných sektorů** od výrazného podílu podnikatelského sektoru na financování i provádění VaV či naopak výrazného podílu vládního sektoru až k široce založeným systémům s vyrovnanými podíly podnikatelského, vládního a VŠ sektoru. Ze strukturálního hlediska je v rámci Lisabonské strategie stanovena cílová hodnota pro podíl podnikatelského sektoru na financování VaV na úrovni alespoň 66 %. V roce 2001 dosahoval tento podíl v EU-25 pouze 55,4 % (v USA 67,3 %, v Japonsku 73,0 %), oproti roku 1995 se zvýšil pouze o 3,6 p.b. Česká republika se vyznačuje spíše nízkým podílem VŠ sektoru a naopak vysokým podílem vládního sektoru a poměrně vysokým podílem podnikatelského sektoru. V čase lze v ČR sledovat změnu **struktury financování VaV**, která směřuje spíše proti lisabonským prioritám. Ve srovnání s rokem 1995 se postupně snížil podíl podnikatelského sektoru na financování VaV (z 63,1 % na 51,4 % v roce 2003, tj. pod průměr EU-25) a naopak vzrostl podíl vládního sektoru (z 33,3 % na 41,8 %). V roce 2003 se snížil význam obou sektorů ve prospěch (mírného) nárůstu podílu sektoru VŠ a zejména zahraničí (jde v převážné míře o financování projektů v rámci mezinárodních výzkumných programů). V roce 2003 dosáhl podíl zahraničních zdrojů prozatím vrcholu na úrovni 4,6 %. Z hlediska **sektoru provádění** poklesl podíl podnikatelského sektoru od roku 1995 z 65,1 % na 61,0 % v roce 2003, podíl veřejného sektoru z 26,5 % na 23,3 % a podíl VŠ naopak vzrostl z 8,5 % na 15,3 %.

Členění podle sektorů výzkumu a vývoje obsahuje obecnější diferenační hledisko – rozdělení na veřejnou a soukromou sféru. K veřejné sféře náleží vládní sektor a sektor VŠ, soukromá sféra zahrnuje podnikatelský sektor a soukromý nevýdělečný sektor. Zahraniční sektor pak může být zařazen podle povahy zdrojů financování nebo způsobu provádění výzkumu do soukromé či veřejné sféry. Uplatnění tohoto pohledu upozorňuje na několik okolností, které je nutno při analýze brát v úvahu. Především lze konstatovat, že rozhraní mezi oběma sférami není ostré (i když pro statistické účely musí být jednoznačně vymezeno). Projevuje se také prolínání obou sfér, které se promítá i do vztahů mezi výzkumnými sektory (např. vytváření podnikatelských center v rámci akademických institucí či pronikání kritérií praktické užitečnosti do hodnotících kritérií akademického výzkumu). Dále však platí, že obě sféry mají svou funkci ve vztahu k podpoře vědy a techniky, které jsou spíše komplementární: veřejná podpora je orientována na podporu infrastruktury – vnitřní dynamiky jednotlivých segmentů národního inovačního systému, zatímco soukromá sféra přetváří odborné vědění na komodity, které jsou uplatnitelné na trhu. Při hodnocení výzkumných sektorů je proto nezbytné posuzovat nejen relativní podíl výzkumných sektorů na národním systému výzkumu a vývoje, ale i váhu a dynamiku zdrojového zabezpečení veřejného a soukromého financování výzkumu a vývoje.

Vhodným vyjádřením pro charakteristiku tohoto problému je ukazatel vládních výdajů pro výzkum a vývoj jako procento HDP a ukazatel podnikových výdajů na výzkum a vývoj jako procento přidané hodnoty. V prvním případě jde o známé téma z veřejných diskusí o neplněném úsilí vlády zvýšit podíl veřejných výdajů na výzkum a vývoj. V roce 2003 činil tento výdaj 0,56 %; byl sice pod průměrem zemí EU-15 i EU-25, avšak relativně příznivý ve vztahu k ostatním novým zemím EU. Dynamika tohoto ukazatele (meziroční růst) je značně rozdílná (zřejmě závislá na stavu veřejných financí a politické orientaci vlád). V letech 1997 – 2003 se jeho průměrná dynamika v EU-15 i EU-25 pohybuje na úrovni 3,2 %.

Dále nám to umožňuje zformulovat stanovisko k druhému tématu – relativnímu potenciálu podnikového výzkumu. V roce 2001 činil tento ukazatel 0,9 %, přičemž průměr EU-15 dosahoval 1,61 % a EU-25 1,56 %. Pozice ČR je opětovně příznivější než v případě dalších nových zemí EU (kromě Slovinska, které s ukazatelem 1,31 % je blíže průměru EU). V letech 1997 – 2001 dosahovala dynamika růstu výdajů na podnikový výzkum a vývoj v průměru 5,6 % (EU-15) a 1,7 % (EU-25). V ČR je dynamika růstu těchto zdrojů velmi pozvolná (1,1 %); řadí se ke skupině nových zemí s nízkým růstovým potenciálem (Polsko, Slovensko). Řada zemí se však svou dynamikou řadí do skupiny, jejíž ukazatelé přesahují průměr EU (Litva, Estonsko, Lotyšsko, Maďarsko i Slovinsko). Transformace podnikového výzkumu a vývoje v jednotlivých zemích je ovšem závislá na jeho struktuře.

Tabulka 1: Financování výzkumu a vývoje podle sektoru zdrojů a provádění (v %, 2003)

	Sektor zdrojů		Sektor provádění	
	ČR	EU	ČR	EU
Podnikatelský sektor	51,4	54,3	61,0	63,9
Vládní sektor	41,8	34,9	23,3	13,0
Sektor VŠ	1,2	0,7	15,3	21,8
Neziskový sektor	1,0	1,6	0,4	..
Zahraniční + ostatní	4,6	8,5

Pramen: EUROSTAT – New Cronos, Science and Technology, k 1. 11. 2005.

Podvojně sledování výdajů na výzkum a vývoj podle původu jejich zdrojů a způsobu využití (provádění), umožňuje zjišťovat toky finančních zdrojů mezi sektory a pomocí tohoto ukazatele odpovědět na výše zadanou otázku – jaký je stav interakcí mezi sektory. Tabulka 1 dává obraz o této situaci v ČR. Při sledování toků financí lze mezi sektory uvažovat o dvou situacích: (i) uzavřenosti sektorů a (ii) otevřenosti mezi sektory. V prvním případě jsou toky mezi sektory minimální a v druhém případě jsou významnější. Pro hodnocení této situace v ČR lze navrhnout maticovou tabulku, která na jedné ose uvádí zdroje pro výzkum a vývoj a na druhé ose jejich uživatele. Takové zobrazení (viz tabulka 2) pak dává přehled o tocích finančních prostředků mezi sektory.

Z tabulky 2 plynou následující poznatky. Nejotevřenějším sektorem je vládní sektor. To je ostatně dáno jeho funkcí jako správce veřejných rozpočtů a jeho úlohou při podpoře veřejně orientovaných výzkumů. Dobrým příkladem otevřenosti je zahraniční sektor – distribuce zdrojů financování je rozložena do všech sektorů a indikuje určitou konkurenceschopnou nabídku domácího výzkumu (v mnoha případech i zde jsou zatím rozhodujícím faktorem nízké náklady domácího výzkumu než jeho původnost). Tabulka 2 dále odpovídá na otázku, jakou část svých zdrojů na výzkum a vývoj (GERD) podnikatelský sektor spotřebuje ve vlastních výzkumných zařízeních a jakou část získává pomocí smluvního výzkumu s vysokými školami.

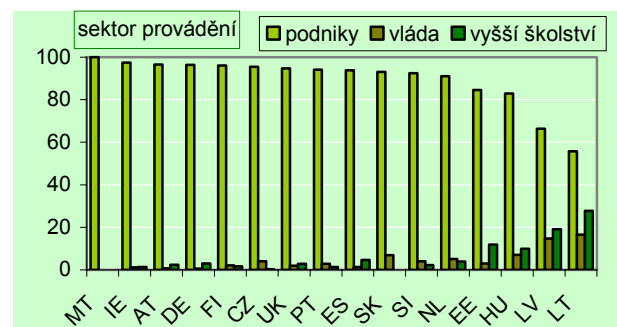
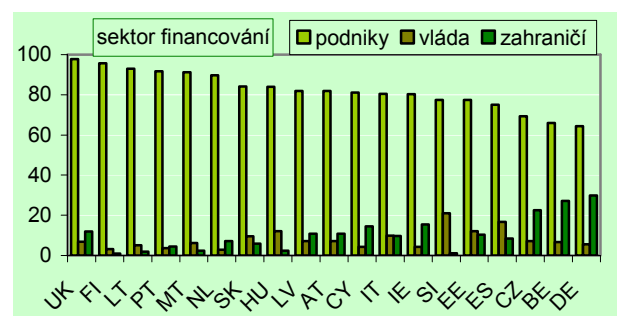
Tabulka 2: Rozdělení prostředků na výzkum a vývoj podle zdrojů a sektoru provádění v ČR (2003, mil. Kč, běžné ceny)

	Sektor					
	Podnik.	Vládní	VŠ	Nezisk.	Zahr.	Celkem
Podnikatel s.	15928	2 359	1	307	1 073	19 668
Vládní s.	583	6 471	233	5	233	7 525
Sektor VŠ	48	4 571	138	2	163	4 922
Neziskový s.	30	88	2	8	3	132
Celkem zdroje	16 589	13 489	374	322	1 472	32 247

Poznámka: Součty nemusí odpovídat na posledním jednom až dvou číselných místech z důvodu zaokrouhlení.
Pramen: ČSÚ, 2004.

Pro naši analýzu je však důležitá pozice podnikatelského sektoru. Podnikatelský sektor výzkumu a vývoje získává prostředky od jiných sektorů v rozsahu 16 % svých celkově prováděných výzkumných a vývojových aktivit (12,2 % z vládních zdrojů a zbytek z neziskového sektoru a ze zahraničí), avšak zadává si (smluvní) výzkum v jiných sektorech pouze v rozsahu 3 % celkových zdrojů na výzkum a vývoj (převážně ve vládním sektoru, na sektor vysokých škol připadají dvě desetiny procenta). Otevřenost podnikatelského sektoru není tedy reciproční – tento sektor výzkumu a vývoje mnohem více přijímá než vydává prostředky pro výzkum a vývoj v jiných sektorech. Aktivní přístup podnikatelského sektoru k akademické vědě a jeho podíl na jejím financování je přitom jedním ze základních pilířů národního inovačního systému.

Obrazek 1: Rozdělení hrubých výdajů na výzkum a vývoj podnikatelského sektoru (2002, v %)



Pramen: EUROSTAT – New Cronos, Science and Technology k 1. 11. 2005, vlastní propočty.

Uvedený argument lze podpořit mezinárodním srovnáním. Obrázek 1 využívá dostupné údaje za vybrané členské země EU a charakterizuje otevřené zdroji financování podnikatelského sektoru (podíl prováděného výzkumu na celkových zdrojích tohoto sektoru) a podíl vysokoškolského sektoru (provádění výzkumu) na zdrojích podnikatelského sektoru. Ze srovnání zřetelně vyplývá, že v ČR je intenzita sledovaných vztahů mezi podnikatelským sektorem a vysokoškolským sektorem výrazně nižší než u středoevropských zemí a také pod úrovní ostatních zemí EU, pro které je uvedený údaj k dispozici. Podnikatelský sektor může získávat akademické výzkumné služby z ústavů akademií věd (zejména v případě Polska a Maďarska) nebo vládních laboratoří (v jiných zemích EU). Spolupráce s vysokými školami má však zvláštní úlohu a to ze dvou důvodů: (a) umožňuje přenášet zkušenosti průmyslu a firem do výuky a (b) využívat absolventů doktorandského studia pro přenos poznatků akademické vědy do průmyslu. Oba tyto kanály přenosu odborného vědění představují klíčové faktory pro růst inovačních zdrojů.

2. Struktura zpracovatelského průmyslu a služeb podle jeho výzkumného zázemí

Oborová struktura zpracovatelského průmyslu a služeb má podstatný vliv na inovační výkonnost jednotlivých zemí. Každý obor váže na sebe jinou míru a strukturu inovačních zdrojů. Poznatky o výzkumných a inovačních zdrojích podle oborové výzkumných a inovačních zdrojů mají podstatný význam pro politiku v oblasti výzkumu a inovací (blíže viz box 2). Ovlivňují také vypovídací schopnost agregovaných údajů o výzkumu a inovacích, resp. při využití mezinárodních srovnání je nutno rozdíly v oborové struktuře jednotlivých zemí brát v úvahu.

Box 2 – Podnikové výdaje na výzkum a vývoj

Podnikové výdaje na výzkum a vývoj jsou výdaje jednotek zahrnutých do podnikatelského sektoru. Ten zahrnuje (a) všechny firmy, organizace a instituce, jejichž základní činností je tržní výroba produktů a služeb (jiných než vysokoškolské vzdělávání) na prodej pro širokou veřejnost za ekonomicky významnou cenu, (b) soukromé neziskové instituce, které poskytují služby především výše uvedeným firmám, organizacím a institucím.

Uplatnění výzkumu a vývoje v jednotlivých oborech je rozmanité a má rozdílnou intenzitu. Závisí to na povaze technologických procesů a produktů. Existují obory, které mají nízkou míru uplatnění výzkumu a vývoje, a obory, které zcela závisí na nových výzkumných poznátcích. Určení náročnosti jednotlivých oborů na výzkum a vývoj (jejich výzkumné intenzity) bylo důležité zejména v podmínkách, kdy byl uplatňován tzv. lineární model řízení vědy a techniky. V tomto období se také statistická praxe soustřeďovala na sledování výzkumné intenzity oborů zpracovatelského průmyslu (zejména data-báze OECD). Jejich poznatky pak umožnily zobecnit pohled na výzkumnou intenzitu oborů a navrhnout tři empiricky podložené **typy oborů podle jejich výzkumné intenzity** (podíl hrubých nákladů na VaV na celkových tržbách): obory vysoké technologické náročnosti (high tech), střední náročnosti (medium tech) a nízké náročnosti (low tech). Obory vysoké náročnosti vykazují tento ukazatel ve výši 5 – 20 % (např. letecký průmysl, výpočetní technika, léčiva), obory střední náročnosti 1 - 2 % (např. chemický průmysl, petrochemie, automobilový průmysl) a nízké náročnosti v úrovni do 1 % (např. textilní, sklářský, kožedělný a potravinářský průmysl).

Pokles významu lineárního modelu a růst významu interaktivního přístupu k pojetí vědy a techniky, který je také doprovázen rozvinutějším souborem ukazatelů o vlivu výzkumu a vývoje na inovační výkonnost, umožnil korigovat představy o vlivu oborové struktury na inovační výkonnost. Určitou revizi pro analýzu formuloval Pavitt, když navrhl členitější dělení – skupinu střední náročnosti rozdělil na středně vysokou (medium-high) náročnost a středně nízkou náročnost (medium-low) zpracovatelských oborů. Analýza strukturálních vlivů byla dále rozvinuta zejména pro potřeby analýzy inovační výkonnosti.

Sledované téma má zvláštní význam pro situaci v ČR, neboť v průběhu 90. let došlo v ČR k výrazným změnám jak ve struktuře zpracovatelského průmyslu, tak ve struktuře jeho výzkumného a vývojového zázemí. Závažnost těchto změn ve struktuře podnikového výzkumu a vývoje byla ovlivněna dvěma okolnostmi: (i) relativně rozsáhlým průmyslovým výzkumem a vývojem v socialistickém hospodářském režimu a (ii) nadměrně radikální

intervencí ekonomické reformy do podmínek podnikového výzkumu. První jmenovaná okolnost byla vyvolána jak tradicí podnikového výzkumu (nehledě na cíle socialistických reforem), tak skutečností tzv. reversed engineering.²

Druhá okolnost byla způsobena specifickými opatřeními ekonomické reformy a mnohými nezamýšlenými důsledky: průmyslové výzkumné ústavy, které byly součástí VHJ, využily možnosti osamostatnění – přeměnily se ve státní akciové společnosti. Tak učinily většinou z racionálních důvodů, neboť v 80. letech rozvíjely smluvní výzkum mimo VHJ a zjišťovaly, že existuje dostatečná poptávka po jejich službách. Tento krok je však neočekávaně zahrnul do kuponové privatizace a do následné radikálně změněné situace na domácím trhu techniky (totální útlum poptávky po výzkumných poznátcích). Došlo tak k výrazné redukci podnikového výzkumu. Počátkem 90. let pokrývaly strojírenské, chemické a elektrotechnické obory tři čtvrtiny podnikového výzkumu a představovaly nadměrnou koncentraci technických zdrojů v těchto oborech. V průběhu 90. let došlo k radikální redukci počtu pracovníků (pokles z 64 tisíc pracovníků na 8 tisíc pracovníků), avšak proporce mezi obory se změnila jen nepatrně: strojírenství si udrželo vedoucí pozici a chemické i elektrotechnické obory jsou zastoupeny v nižší proporcí.

Distribuce pracovníků výzkumu a vývoje podle oborů zpracovatelského průmyslu dokládá, že proces restrukturalizace oborové struktury je stále v pohybu. Některé strukturálně typové změny lze však již identifikovat. Zatímco v 90. letech se výrazně prosazoval **pokles rozsahu výzkumného zázemí oborů vysoké technologické náročnosti, mírnější pokles skupiny oborů střední technologické náročnosti a vzestup významu oborů nízké technologické náročnosti**, vykazuje v posledním období dynamika růstu podnikového výzkumu a vývoje podle tohoto ukazatele některé pozitivní trendy (ve prospěch růstu výzkumně náročných oborů).

Jde zejména o výrobu léčiv, výrobu elektrických strojů (zejména komponent a optických zařízení), které spadají do typu vysoké techniky, a oborů výroby ostatních nekovových minerálních výrobků a výroby motorových vozidel, které lze začlenit do typů střední techniky. Uvedený trend také potvrzuje analýza, kterou nedávno předložila OECD. Podle těchto údajů došlo v ČR v letech 1993-2002 k relativně rychlému růstu podnikového výzkumu v oblasti telekomunikací. Obdobné tempo růstu dosahovalo pouze Nizozemsko a Irsko.

Zvláštní pozornost je nutno věnovat problematice služeb. Moderní ekonomika se vyznačuje strukturálními přesuny ve prospěch služeb. Tato okolnost má zásadní význam pro orientaci současné ekonomiky a její inovační výkonnosti – základním tématem již není jen vztah k přírodě (zprostředkovaný technikou), ale vztahy mezi lidmi. V jaké míře lze však zkoumat a inovovat vztahy mezi lidmi? To je závažná koncepční otázka, kterou zde jen připomínáme. Zatím se přidržíme dostupných analytických podkladů a upozorníme na tyto souvislosti z hlediska možnosti jejich využití. Výzkum a vývoj v oblasti služeb je sledován již po určitou dobu a tato data jsou relativně srovnatelná a spolehlivá.

Mezinárodní srovnání je zatím ztíženo nedostatečnou standardizací výzkumu a vývoje v oblasti služeb. Vládní sektor je z hlediska svého určení orientován na veřejné služby. Zde lze podíl služeb spolehlivě odhadovat. Problémem je však postavení služeb v podnikatelském sektoru. Poslední vydání OECD Scoreboard však určité poznatky o této oblasti již přináší. Podle těchto poznatků dochází k rychlejšímu růstu VaV výdajů v podnikatelském sektoru (BERD) do služeb než do zpracovatelských sektorů. Současně bylo zjištěno, že se ČR řadí ke skupině zemí, kde podíl služeb je větší než třetina všech BERD. Patří sem Austrálie (42 %), Dánsko (40 %), USA (39 %), Kanada (36 %), ČR (35 %) a Norsko (33 %). Růstová dynamika tohoto segmentu je však v ČR nízká, takže lze předpokládat, že jde o „zděděný“ strukturální rys.

² Tento pojem charakterizuje situaci, kdy je technicky vyvíjeno to, co bylo již vyvinuto; taková situace byla typická pro bývalé socialistické země, které byly izolovány od světové techniky; mnohé podniky stále exportovaly na Západ a účastnily se vojenské výroby, což je nutilo udržovat technickou úroveň technologií i výrobků a podporovat proto výzkum, jenž však byl hlavně využíván pro sledování technických trendů a případné kopírování či obcházení patentovaných produktů.