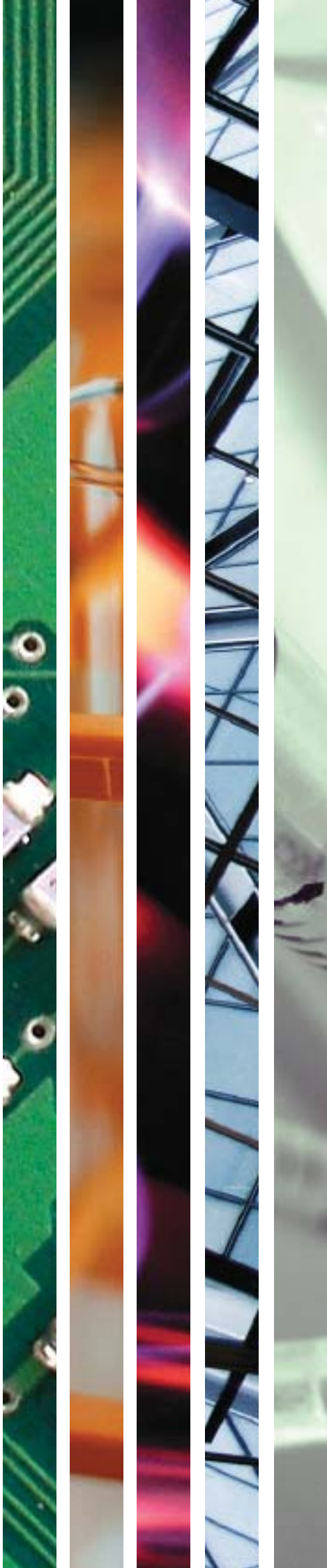
Závěrečná zpráva mezinárodního auditu výzkumu, vývoje a inovací v České republice



MŠMT 2012

Závěrečná zpráva mezinárodního auditu výzkumu, vývoje a inovací v České republice

Vydalo: © Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy, 2012
Karmelitská 7
118 12 Praha 1
ISBN 978-80-87601-01-3

Závěrečná zpráva mezinárodního auditu výzkumu, vývoje a inovací v České republice

Audit výzkumu, vývoje a inovací v České republice byl zpracován společností Technopolis Group dle zadání Individuálního projektu národního „Mezinárodní audit výzkumu, vývoje a inovací v České republice a implementace jeho výsledků do strategických dokumentů – CZ.1.07/4.2.00/06.0006“ realizovaného MŠMT od 1. 1. 2009 do 31. 12. 2012 v rámci Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost (OP VK). Projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.

Tato publikace obsahuje Souhrnnou zprávu v tištěné podobě a jednotlivé dílčí závěrečné zprávy na CD:

Závěrečná zpráva 1: Hodnocení veřejných výdajů na VaV v České republice
Michael Dinges – Joanneum Research Forschungsgesellschaft mbH Policies, Centre for Economic and Innovation Research

Závěrečná zpráva 2: Řízení VaV v České republice
Erik Arnold, Bea Mahieu, Andrej Horvath – Technopolis Group

Závěrečná zpráva 3: Kvalita výzkumu, institucionální financování a hodnocení výzkumu v České republice a v zahraničí
Erik Arnold, Barbara Good, Fritz Ohler, Brigitte Tiefenthaler, Niki Vermeulen – Technopolis Group

Závěrečná zpráva 4: Přehled systému ochrany duševního vlastnictví
Alfred Radauer – Technopolis Group; Juraj Poledna – Peritus

Závěrečná zpráva 5: Vazby mezi vědou a průmyslem
Reinhold Hofer, Susanne Meyer, Martin Berger, Christian Reiner – Joanneum Research Forschungsgesellschaft mbH Policies, Centre for Economic and Innovation Research

Závěrečná zpráva 6: Mezinárodní spolupráce ve VaV
Jakob Edler, Kieron Flanagan, Abdullah Gok, Philip Shapira – Manchester Institute of Innovation Research, MBS, University of Manchester; Patries Boekholt – Technopolis Group

Závěrečná zpráva 7: Lidské zdroje ve VaV
Liudvika Leisyte, Paul Benneworth, John File, Andrea Kottmann, Egbert de Weert – Center for Higher Education Policy Studies, University of Twente

Závěrečná zpráva 8: Bibliometrická analýza produkce výzkumu v České republice v mezinárodním kontextu, 1993–2009
Thed van Leeuwen, Rodrigo Costas Comesana – Centre for Science and Technology Studies CWTS, Leiden University

Úvodní slovo

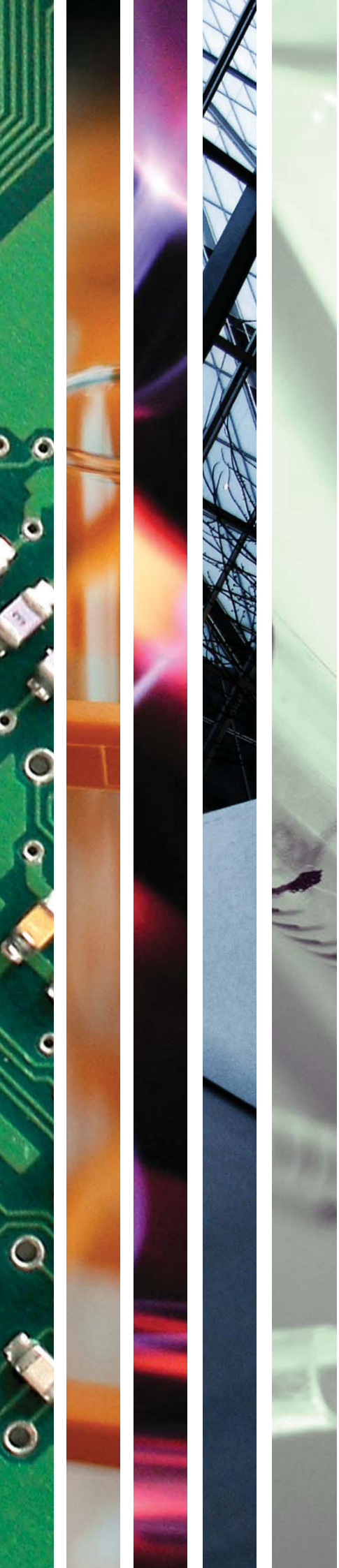
Vážení přátelé,

předkládáme Vám závěrečnou zprávu Mezinárodního auditu systému vědy, výzkumu a inovací v České republice, kterou vypracovalo mezinárodní sdružení vedené firmou Technopolis, Velká Británie, během let 2010-2011. Syntetická část závěrečné zprávy je v tištěné podobě a spolu se všemi osmi závěrečnými zprávami je přiložena i v elektronické verzi na CD. Součástí výsledků auditu jsou i dvě průběžné zprávy; všechny zprávy naleznete na webové stránce MŠMT (http://audit-vav.reformy-msmt.cz).

Mezinárodní audit přinesl první důkladnou, hlubokou a komplexní analýzu stavu celého českého systému výzkumu, vývoje a inovací, provedl jeho srovnání s dobrými zahraničními postupy a nabídl řadu důležitých doporučení. Rozsáhlá závěrečná zpráva je výjimečným dokumentem, který nabízí nezávislý pohled mezinárodně uznávané autority s rozsáhlými zkušenostmi v oblastech řízení, hodnocení a financování výzkumu a vývoje. Představuje velmi dobrý výchozí bod pro takovou aktualizaci strategických dokumentů, která povede ke skutečnému zefektivnění systému výzkumu, vývoje a inovací a přispěje ke zvýšení konkurenceschopnosti České republiky.

Věříme, že informace, závěry a doporučení v ní obsažené budou využity i při přípravě koncepčních rozhodnutí na všech úrovních řízení systému výzkumu, vývoje a inovací.

Tým Individuálního projektu národního „Mezinárodní audit výzkumu, vývoje a inovací v ČR a implementace jeho výsledků do strategických dokumentů“



Souhrnná zpráva

Obsah

Shrnutí 9

1. Úvod 21

2. Struktura českého NSVI 27
2.1 Systém výzkumu a vysokého školství 29
2.2 Podnikatelský sektor 30

3. Reformy a řízení VaVaI 37
3.1 Reformy 38
3.2 Financování 42
3.3 Řízení a Rada pro výzkum, vývoj a inovace 48
3.4 Hodnocení 57

4. Výkonnost 63
4.1 Publikační výkonnost 64
4.2 Internacionalizace 68
4.3 Management výzkumu 70
4.4 Lidské zdroje ve VaV 72
4.5 Vazby mezi vědou a průmyslem 75
4.6 Práva duševního vlastnictví 78

5. Závěry a doporučení 81
5.1 Závěry 82
5.2 Doporučení 84

Dodatek A: Seznam zkratek 86
Dodatek B: Seznam obrázků 88

Souhrnná zpráva prošla jazykovou korekturou.

Shrnutí

Toto je závěrečná zpráva o auditu českého systému výzkumu, který pro Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy (MŠMT) v letech 2010–2011 provedl mezinárodní tým za pomoci Technologického centra Akademie věd České republiky. Je to jedna z nejobsáhlejších studií svého druhu a zahrnuje analýzu:

- Veřejného financování výzkumu a vývoje (VaV) v České republice
- Řízení systému VaV
- Kvality výzkumu a managementu výzkumu
- Hodnocení programů a Metodiky hodnocení používané pro alokaci institucionálního financování organizací provádějících výzkum
- Systému práv k duševnímu vlastnictví (IPR)
- Vztahů mezi vědou a průmyslem
- Mezinárodní spolupráce ve VaV
- Lidských zdrojů ve VaV

Tyto parametry jsou shrnuty v této zprávě a podrobně se o nich jedná v jednotlivých dílčích zprávách, které jsou vydány zvlášť.

Mnoho účastníků VaV je přesvědčeno, že politická nestabilita od roku 2006 má negativní dopad na vysoké školství a výzkum. Výzkum a vývoj se staly politickou záležitostí a v diskusích často převládaly skupinové zájmy nad strategickými vizemi. Spolu s častými změnami vlády a ještě častějšími změnami ministrů se tak Česká republika stala místem, ve kterém je velmi obtížné vytvářet a implementovat konzistentní politiku výzkumu, vývoje a inovací (VaVaI). Mnoho z neutuchajících diskusí o tvorbě politiky v oblasti výzkumu a inovací v České republice je svědectvím o nedostatku důvěry, zejména důvěry ve státní moc. Situaci zhoršuje neúspěch České republiky při implementaci reformy veřejné správy, ke které se země zavázala při vstupu do EU. Řada ze současných reforem je nepovedeným pokusem vyrovnat se s nestabilitou a s pocitem, že vládě a veřejné správě nelze důvěřovat. Celkově je zřejmé, že politika VaVaI – podobně jako další součásti státní a vládní politiky – bude účinná pouze tehdy, když bude existovat určitý stupeň politické stability a lidé budou mít pocit, že státu mohou věřit.

Struktura národního systému výzkumu a inovací (NSVI)

Česká republika vynakládá na VaV o něco více než 1,5% hrubého domácího produktu (HDP), průměrná hodnota pro EU–27 přitom činí 2%. Podnikatelský sektor získával před finanční krizí 60% z této sumy, ale jeho podíl poté opět poklesl, a to přibližně na polovinu (tj. na 50%).

Hlavní specifika struktury českého národního systému výzkumu a inovací mají původ v období komunismu a následné transformace. Systém výzkumu a vysokého školství je dosud charakterizován vzájemným oddělením systémů Akademie (AV ČR – Akademie věd České republiky) a vysokých škol, i když nyní vzrůstající měrou spolupracují. V České republice je nyní 26 veřejných vysokých škol. Před transformací byly vysoké školy zaměřeny na vzdělávání, ale během posledních 20 let převzaly od AV ČR přípravu doktorandů (Ph.D.), rychle rozvinuly výzkumné aktivity a v současné době mají přibližně 19 000 výzkumníků (v přepočtu na plné úvazky). AV ČR byla v období komunismu víceméně jedinou organizací zabývající se základním výzkumem. Nyní má téměř 7 000 zaměstnanců a skládá se z 53 výzkumných ústavů. ČR má dále 19 resortních výzkumných ústavů a 60 ústavů patřících sektoru výzkumných ústavů pro aplikace v průmyslu (v mezinárodní terminologii „výzkumné a technologické organizace“ – RTO), což je zhruba polovina z počtu, který existoval před rokem 1990. Tyto ústavy (RTO) mají formu soukromých společností, ale plní veřejné funkce a za určitých podmínek mohou obdržet institucionální financování od státu. Úloha těchto organizací v inovacích je v jiných zemích velmi důležitá, ale jejich role v českém systému není dostatečně zmapována. V širším pohledu je příslušná role různých typů institucí v národním systému vývoje a inovací dosud nejasná; například zde existuje *de facto* politika zvětšování univerzitního výzkumu a zachování Akademie namísto jasné politiky, která by vyžadovala posouzení nákladů a přínosů případného spojení Akademie a univerzit (tak jak bylo rychle provedeno v Estonsku

a pomalu ve Francii), nebo integrace s veřejnými (vládními) výzkumnými ústavy, která proběhla v Dánsku.

Od období transformace se podnikatelský VaV do značné míry vzpamatoval v tradičně silných oblastech České republiky, konkrétně v oblasti oblasti výroby vozidel a dopravního vybavení, ale převažující roli v něm hrají přímé zahraniční investice. To dává České republice zdánlivě silnou pozici v odvětvích středních a špičkových technologií, ale v praxi má výroba tendenci být pouze méně hodnotnou součástí těchto průmyslových odvětví a většina z aktivit VaV prováděných průmyslem má spíše charakter vývoje než výzkumu.

V současné době je ekonomický růst v České republice založen zejména na absorpci a šíření technologií, které jsou sice novinkami ve firmě nebo v zemi, ale nejsou nové ve světě. Domácí tvorba nových znalostí v průmyslu prostřednictvím VaV nebo nevýzkumných technických aktivit, stejně jako akumulace znalostí ve veřejném systému VaV stále ještě nejsou skutečným motorem růstu. Dosažení správného poměru různých typů výzkumných a vývojových aktivit napříč ekonomikou je přitom nutné pro to, aby byly vytvořeny podmínky rozvoje založeného na znalostech. To by mělo zahrnovat začlenění nadnárodních společností do národních dodavatelských řetězců a rovněž i zintenzivnění jejich aktivit na národní úrovni. Úkoly, které by měly být na pořadu dne, by tedy měly zahrnovat podporu a učení se z takových aktivit a postupný posun činností vyvíjených v České republice směrem k hodnotnějším aktivitám, stejně jako vyhledávání nových oblastí růstu založeného na znalostech. Aktivity průmyslu a systém výzkumu a vysokoškolského vzdělávání jsou v současné době příliš polarizovány na to, aby zvládaly takovou podporu inovací a růstu, která by dovolila dohnat vyspělý svět.

Řízení systému výzkumu a inovací

V postkomunistickém období můžeme rozlišit tři různé periody ve financování VaV. První, v období let 1990 až 1998, zahrnovala přeskupení institucí a byla komplikována rozdělením Československa. Vláda se velmi odmítavě stavěla k centrálnímu plánování, takže odpovědnost za rozpočet systému VaV byla rozdělena mezi ministerstva a Akademii. Druhé období, v letech 1998 až 2003, bylo přípravným obdobím pro vstup do EU. Vláda začala ustupovat od starého systému nepodmíněného financování a založila institucionální financování výzkumných institucí na tzv. „výzkumných záměrech". Byla vyhlášena první národní politika VaV zaměřená na odstranění systémových chyb a na podporu rozvoje zdravého systému VaV pod vedením Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy. Třetí období, které trvá od roku 2004 až doposud, zahrnuje změnu orientace NSVI směrem k inovacím a aplikovanému výzkumu a obsahovalo i záměr, aby pro vývoj systému výzkumu a inovací a pro řízení aspektů distribuce zdrojů bylo výrazněji využíváno hodnocení. Zvláštní význam má v tomto období reforma VaVaI z roku 2008, která měla za cíl zjednodušit a zmodernizovat systém a zlepšit jeho řízení, podpořit výzkumnou excelenci a aplikaci výsledků výzkumu, zlepšit spolupráci průmyslu a výzkumu, zvýšit flexibilitu veřejných výzkumných organizací, zlepšit dostupnost lidských zdrojů a rozšířit mezinárodní spolupráci ve výzkumu. Kromě toho v současné době evropské Strukturální fondy nabízejí velkou příležitost investovat do výzkumné infrastruktury a do takových opatření na podporu inovací, jako je výstavba technologických platforem mimo Prahu, přičemž vznikne povinnost nalézt národní finanční zdroje pro využití této infrastruktury v budoucnosti.

Některé struktury, jejichž prostřednictvím uplatňuje český stát svoji řídící úlohu ve výzkumu a inovacích, jsou z mezinárodního hlediska neobvyklé a problematické. Akademie má dosud do značné míry statut ministerstva v tom smyslu, že má svoji vlastní položku ve státním rozpočtu a rozhoduje, jak tyto peníze využije. Typičtější západní model pro financování organizací základního výzkumu představuje agentura ministerstva školství, zatímco odpovídající agentura pro inovace bývá zřízena ministerstvem průmyslu. Nyní je v ČR výzkumná politika stanovována na úrovni Rady pro výzkum, vývoj a inovace (RVVI) a následně předána Akademii věd, Technologické agentuře, Grantové agentuře a ministerstvům k realizaci. Grantová agentura a Technologická agentura nepodléhají žádnému ministerstvu, takže RVVI – jež reálně rozhoduje o celém rozpočtu na VaVaI – plní *de facto* úlohu ministerstva pro vědu, i když je *de iure* poradním orgánem (nikoliv součástí) vlády.

Národní politika VaVaI na období 2009–2015 zavedla důležité změny v řízení. Zredukovala úlohu ministerstev při definování priorit a vytvořila nový systém stanovování priorit založený na odborných komisích (složených převážně z výzkumníků) podřízených RVVI. Současný přístup, kdy je institucionální podpora rozdělována na základě matematického vzorce a řízení účelového financování je soustředěno v RVVI, jen posiluje pozici Rady jako neformálního ministerstva pro vědu. V mezinárodním kontextu hraje RVVI neobvyklou úlohu v řízení výzkumu a vývoje v zemi tím, že neplní pouze roli nadřízeného orgánu AV ČR, Technologické agentury a Grantové agentury, ale že také řeší dlouhodobou strategii rozvoje, monitorování, hodnocení a rozhodování o rozpočtových alokacích. V zahraničí se rady pro výzkum zabývají pouze některými z těchto úkolů a pouze ve velmi obecné míře. RVVI centralizuje všechny tyto aktivity a je odpovědná i za mikromanagement. Tím ovšem vzrůstající měrou přebírá i roli výkonného orgánu. To klade velmi rozsáhlé nároky na členy Rady a jejích odborných komisí, a to jak z pohledu časového vytížení, tak z pohledu potřeby odborných znalostí – a zejména pak na malý sekretariát Rady.

Česká republika posunula svůj styl řízení NSVI z přístupu tradičně orientovaného především na vědu k řízení, které do daleko větší míry zahrnuje inovace. Řízení výzkumu a vývoje se ale také stalo centralizovanějším, což způsobilo, že vzrostla vzdálenost mezi rozhodováním o financování VaV a aktéry tímto rozhodováním ovlivňovanými. S rozvojem nově ustavené Technologické agentury se objevily možnosti tyto vztahy posílit, ale to zásadním způsobem závisí na ochotě RVVI méně se zabývat mikromanagementem. Z širšího pohledu tu je potřeba dát větší pravomoci různým státním subjektům v NSVI, podpořit vytváření a využití distribuovaných strategických znalostí a změnit zaměření RVVI na orgán pro diskusi a stanovování obecné politiky, což je protikladem situace, kdy u jednacího stolu bojují zástupci institucí o svůj podíl na rozpočtu.

Součástí zadání auditu bylo prověření toho, jakým způsobem je stanovován program VaV. Na ministerstvech, kde jsme prověřovali situaci ve VaV, je toto většinou dobře zajištěno, se silným akcentem na zavádění správných procesů, a tato snaha je podpořena dobrou kompetencí zaměstnanců. Grantová agentura je efektivní a účinná a udržuje velmi tradiční přístup ke své práci. Technologická agentura je samozřejmě mladá a bude vyžadovat další rozvoj, ale počíná si slibně. Hlavní obavou v rámci celého systému je tak klesající role představitelů VaV ve stanovování programu VaV, protože kompetence se posouvají směrem k RVVI a tato centralizace způsobuje, že se vytrácejí „strategické znalosti“ o potřebách a příležitostech.

Financování

Podobně jako většina zemí financuje Česká republika výzkum prostřednictvím dvou typů finančních toků. Tzv. „institucionální“ financování je v běžném mezinárodním kontextu používáno k tomu, aby poskytovalo stabilní institucionální základnu a příležitosti k investicím do nových kapacit a aktivit. Účelové financování poskytované na základě úspěchu v soutěžích organizovaných výzkumnými radami jako je Grantová agentura, inovačními agenturami jako je Technologická agentura a ostatními poskytovateli je doplňkem zmíněného institucionálního financování. Vcelku je možno říci, že výzkumné rady dohlížejí na zdraví systému základního výzkumu, zatímco inovační agentury vytvářejí program umožňující, aby alespoň část jejich zdrojů mohla být směrována na řešení oblastí národních potřeb nebo priorit. Jedním z účelů projektově orientované soutěže přitom je zajistit kvalitu práce financované prostřednictvím institucionální podpory, protože instituce s nízkou kvalitou nemohou v soutěži obstát. Jen v několika málo zemích univerzity a vědeckovýzkumné ústavy získávají na základě soutěže polovinu svých příjmů na výzkum. Česká republika si však dala za cíl dosáhnout do roku 2015 poměru 60:40 mezi vysoutěženým (účelovým) a institucionálním financováním; když počítáme pouze s tou částí institucionálního financování, která skutečně plyne těm, kdo aktivně provozují výzkum[1], tak tohoto poměru bylo dosaženo již nyní.

Tak jako stále více zemí se i Česká republika rozhodla k tomu, že k zajišťování kvality využije také tok institucionálních prostředků pomocí systému financování výzkumu podle výkonnosti (FVPV),

[1] Rozpočtové položky určené v celkovém státním rozpočtu na institucionální financování zahrnují i ostatní výdaje související s provozem ministerstev, které nejsou v zemích mimo Českou republiku běžně považovány za výdaje odpovídající institucionálnímu financování.

tzv. Metodiku hodnocení (MH). Většina systémů FVPV je založena na dlouhodobých (několikaletých) časových obdobích a přerozděluje pouze malý podíl institucionálních prostředků od špatně fungujících skupin ke skupinám lepším, což těm zaostávajícím dává šanci na zlepšení. MH zahrnuje každoroční (pře)rozdělování celého objemu institucionálního financování na základě výstupů generovaných v období předchozích pěti let. To znamená, že se soutěží o veškeré státní zdroje na výzkum, které jsou proto inherentně nestabilní a mění se z roku na rok.

Financování je těm, kdo skutečně provozují výzkum, poskytováno v ČR prostřednictvím kanálů, jejichž centralizace se stále zvyšuje. Institucionální financování je primárně poskytováno prostřednictvím MŠMT a Akademie věd. MŠMT, Ministerstvo průmyslu a obchodu, Technologická agentura a Grantová agentura dominují účelovému financování. V širším pohledu platí, že odpovědnost za kompetitivně financovaný základní výzkum byla převedena na Grantovou agenturu – a politickým záměrem je zvýšit její podíl na účelovém financování nad současných 20%, což je podle mezinárodních standardů málo.

Role hodnocení při tvorbě politik a řízení VaV

Systém hodnocení VaVaI v České republice funguje špatně. I když Národní politika výzkumu a vývoje přijala v r. 2004 mezinárodně uznávané principy hodnocení, jejich interpretace a použití hodnocení VaVaI v České republice se postupně zúžily. Zejména se hodnocení soustřeďuje na nevhodné ukazatele, protože sleduje bezprostřední výstupy výzkumného systému namísto toho, zda je dosahováno zamýšlených společenských přínosů.

Použití Metodiky hodnocení pro účely institucionálního financování je nevhodné. Její závislost na kvantitativních indikátorech je vyvolána přáním depolitizovat a depersonifikovat proces financování. Tím, že se spoléhá pouze na (prokázané) minulé úspěchy, chce působit proti nepotismu, korupci a lobbování. Vysílá jasný signál: žádné výstupy – žádné institucionální finance. Metodika jako taková míří na problém nízké produktivity v některých výzkumných organizacích. Zároveň je jejím zamýšleným cílem zlepšení kvality výstupů výzkumu. To jsou správné cíle.

Avšak tím, že používá takové indikátory výstupů, které jsou ve skutečnosti sporné, je Metodika postižena významnými slabými stránkami včetně redukcionismu, neschopností zabývat se rozdílem mezi vstupy a výstupy nebo brát v úvahu politické požadavky, jako jsou národní tematické priority, přičemž přistupuje ke všem institucím stejně nezávisle na jejich poslání. Kvalitní hodnocení nezávislými experty („peer review“) by v mnoha případech vedlo k odlišnému a pečlivěji rozlišujícímu posouzení výkonnosti výzkumných týmů, než umožňuje použití Metodiky hodnocení. MH vede k oportunistickému chování výzkumníků (ke snaze „vyzrát na systém“) a také k tomu, že institucionální financování je nepředvídatelné. V řadě případů vede k rozsáhlým změnám ve financování a podporuje zaměření na krátkodobé cíle tím, že vlastně trestá investice do vývoje nových oborů a kapacit, kde lze očekávat jen málo výstupů v krátkodobé perspektivě. Metodika je každoročně vylepšována, ale stále v ní chybí změna, která by zavedla zdravý úsudek a prvky orientované na budoucnost, a proto bude i nadále fungovat špatně, tříštit výzkumné úsilí, odrazovat od spolupráce, deformovat inovačně orientované aktivity těch, kdo výzkum skutečně provádějí, a bránit rozvoji strategie a investic do výzkumu a navazování kontaktů mezi vědou a průmyslem.

Obecnou logikou státních zásahů je to, že stát identifikuje společenské problémy a provádí kroky k jejich odstranění. Tyto „problémy“ mohou mít permanentní charakter (lidé onemocní a musí být hospitalizováni; společnost by získala prospěch z výzkumu, ale firmy nemají adekvátní pobídky do něj investovat) nebo mohou být jen dočasné. V každém případě je cílem odstranit, anebo zmírnit problém. Zdravotní politika tak má za cíl maximalizovat podíl zdravé populace. Aby toho dosáhla, produkuje zdravotní systém mnoho výstupů, jako jsou očkování, operace, dietetické rady a počty obsazených lůžek v nemocnicích. Je důležité tyto věci počítat – stojí peníze, dokazují, že systém funguje, a nás zajímá efektivita, se kterou jsou tyto výstupy produkovány. Ale skutečným měřítkem je hodnocení zdravotního stavu populace – a právě to, nikoliv množství výstupů, nám říká, jestli je zdravotní politika úspěšná. Je dobře možné, že počet výstupů stoupá, zatímco zdravotní stav populace se zhoršuje – například tehdy, když nemocnice produkují výstupy, které neuspokojují potřeby pacientů.

Ve většině systémů pomáhá hodnocení rozumět tomu, jestli jsou státní zásahy efektivní. Hodnocení se stává součástí politického cyklu a poskytuje určité strategické znalosti, díky nimž zůstává politika relevantní. V politice VaV v České republice se hodnocení programů zaměřuje na výstupy VaV. Tento přístup odtrhává politiku VaVaI od potřeb, zejména v situaci, kdy role představitelů výzkumu a vývoje ve stanovování politik slábne. Současně MH alokuje institucionální prostředky pouze těm výzkumným organizacím, které se zaměřují pouze na výstupy bez ohledu na to, zda jejich výzkum přináší užitek. To je snad dobrá věc v základním výzkumu, ale ne v přibližně 80% výzkumných aktivit, které by podle výzkumné politiky měly být relevantní pro aplikace a inovace. Ekvivalentem ve zdravotní politice by bylo odměňovat nemocnice podle počtu zákroků, které provádějí, a nikoliv podle jejich účinků na zdraví. Je jasné, že způsob hodnocení VaV vyžaduje radikální změnu.

Výkonnost systému VaVaI

Měřeno počtem a kvalitou publikací se výkonnost českého výzkumu stále zlepšuje, i když zůstává pod světovým průměrem. Česká republika je tradičně silně zaměřena na přírodní vědy a matematiku, ale publikační profil země se nyní pomalu mění, takže (bio)medicínské obory a vědy o zdraví hrají o něco větší roli, přičemž je ovšem potřeba vzít v úvahu, že jejich výchozí pozice v mezinárodním srovnání byly na nižší úrovni. Rostoucí spolupráce na národní i mezinárodní úrovni a postupné budování kapacit znamená, že se výkonnost pravděpodobně bude nadále zvyšovat za předpokladu, že bude pokračovat trend nárůstu financování VaV nebo že se financování alespoň udrží na stejné úrovni. Protože mezinárodní publikace založené na spolupráci jsou obvykle výrazně kvalitnější než národní, je důležité zlepšit poněkud vlažný přístup České republiky v oblasti Rámcových programů EU a rozšířit účast v ostatních formách mezinárodní spolupráce.

Motivem pro internacionalizaci českého NSVI by mělo být zlepšení kvality, rozsahu a nezbytných kapacit ve vědě a výzkumu propojením (finančních a lidských) zdrojů a znalostí se zdroji a znalostmi v jiných zemích. Čtyři pětiny mezinárodních publikací v České republice jsou vytvořeny s partnery z evropských zemí, i když mezi hlavní partnery patří také USA. Společným mezinárodním publikacím dominují AV ČR a Karlova univerzita, což naznačuje, že v ostatních organizacích existuje značný prostor pro zlepšení výkonu dosahovaného ve spolupráci. Pokud jde o zkušené vědce, lze konstatovat, že český výzkum má dobré kontakty v zahraničí a většina, byť nevýrazná, těchto vědců v zahraničí i pracovala. Avšak méně než 10% výzkumníků v ČR pochází ze zahraničí, přičemž polovina z nich jsou Slováci. Požadavky na vyučovací jazyk na univerzitách a komplikované imigrační předpisy brání růstu tohoto poměru. Česká republika získává málo prostředků z Rámcového programu – částečně proto, že pro české výzkumníky je snazší získat prostředky doma, částečně i proto, že neexistují žádné kariérní ani finanční pobídky, které by oceňovaly příjem z RP více než příjmy z jiných zdrojů[2]. Je zde málo koordinátorů projektů a výrazná slabina je v účasti na projektech RP, které spolupracují s mimoevropskými zeměmi. Ve stavu, kdy chybí jak motivace zapojovat se do mezinárodních projektů, tak celková strategie internacionalizace, je víceméně zřejmé, že je zde značný prostor pro lepší využití internacionalizace výzkumu nejenom pro podporu posílení výzkumné komunity, ale také pro prosazení přímých zahraničních investic a pro zlepšení vztahů mezi českým průmyslem a zbytkem světa.

Problematickou oblastí je management výzkumu, a to v nejširším smyslu. S pomocí posuzovatelů z řad vědců jsme přezkoumali výkonnost 15 výzkumných skupin, které byly vybrány za pomoci našeho řídicího výboru tak, aby pokryly dostatečné rozpětí disciplín i geografického rozmístění a zároveň patřily k nejlepším výzkumným týmům v příslušných oborech. Skupiny byly většinou malé a závisely na řízení jedinou osobou, což bylo často důsledkem poměrně roztříštěné univerzitní organizace s vysoce autonomními profesory. Malý personální rozsah skupin omezuje interdisciplinaritu a přispívá k tomu, že se skupiny uzavírají v existujících výzkumných tradicích.

[2] Mnoho národních systémů vidí v příjmech z Rámcových programů „indikátor uznání“ – známku ocenění kvality. Toto by mělo být uvažováno i v systému, který nahradí Metodiku hodnocení.

Skupiny měly nízké povědomí o problematice lidských zdrojů. Navzdory věku svých vedoucích se mnoho z nich nezabývalo následnictvím; mnoho trpělo personální uzavřeností („in-breedingem"); mezinárodní mobilita byla nízká a – i když jsme pozorovali pozitivní trend – možnosti spolupráce ústavů Akademie věd a vysokých škol nebyly patřičně využívány. Větší personální rozsah skupin, lepší plánování v oblasti lidských zdrojů a jasnější strategie by pomohly zmírnit současnou roztříštěnost a zvýšit produktivitu. Klíčovou složkou je snížení nejistoty financování, což by umožnilo institucím vytvářet a rozvíjet dlouhodobé strategie. Z toho vyplývá potřeba reformy Metodiky hodnocení.

V širším pohledu zůstává přístup k rozvoji lidských zdrojů v českém NSVI dosti nesystematický. Jedním z důvodů je zastaralý přístup k řízení a organizaci institucí, který vede k roztříštěnosti výzkumu. Je třeba, aby veřejné výzkumné organizace získaly větší přímou zodpovědnost za řízení lidských zdrojů (včetně dalších aspektů managementu výzkumu), což umožní, aby se kariérní perspektivy staly pružnějšími, aby se snížila míra „personální uzavřenosti" týmů (nyní skupiny plánují, že zaplní svoje volná pracovní místa z 85% vlastními absolventy doktorského studia) a aby se snížila roztříštěnost prostřednictvím nástrojů, jakými jsou národní a mezinárodní programy doktorského studia.

Nedostatek kvalifikovaného personálu je jedním z faktorů, které obecně brání změnám. Čeští výzkumníci jsou zjevně celkově nespokojeni se svými platy a pracovními podmínkami, ale i když jsou platy pod úrovní EU–25, tak z pohledu výměnného kursu a parity kupní síly jsou zhruba na evropském průměru. Platy obsahují významnou složku závislou na výkonnosti, která je v mnoha případech přímo odvozena od minulých výstupů započítaných v rámci MH.

Kariérní postup je těžkopádný a rigidní. Více než 50% vedoucích výzkumných pracovníků je starší než 50 let. Podíl žen je na poloviční úrovni průměru zemí EU–27. Tyto poměry jsou zřejmě dlouhodobě neměnné, pro jejich změnu tudíž bude třeba provést dobře promyšlená opatření. Kvalifikovaných vědeckých pracovníků je nedostatek a je i nedostatek příležitostí k odborné přípravě. Řízení lidských zdrojů v systému výzkumu není dostatečně rozvinuto, plány kariérního postupu jsou málo využívány. Připravují se reformy, které by měly vést k větší transparentnosti kariérních postupů a personálních výběrových řízení. Je zapotřebí více flexibility v kariérních postupech, například používat složené úvazky (jedna osoba vykonává více činností na různých pozicích nebo skupinách), a v oblasti lidských zdrojů je nutné zavést rozmanitější kritéria lépe odpovídající kariérním a institucionálním cílům. Toho se snáze dosáhne při víceleté alokaci rozpočtových zdrojů na výzkum. V oblasti investic do lidských zdrojů pro VaVaI existuje řada výzev prostřednictvím koherentního národního a regionálního přístupu, který povede k odpovídajícímu využití probíhajících rozsáhlých investic ze strukturálních fondů. Pro podporu průmyslového rozvoje je evidentně nutné posílit oblasti mimo hlavní regiony, tj. mimo Prahu, střední Čechy a jihozápad, aniž by to však oslabovalo sílu a atraktivitu Prahy jako místa poskytujícího služby pro střední a východní Evropu.

Vztahy mezi vědou a průmyslem vykazují variabilitu. Setkáváme se s mnoha **neformálními** vztahy, ale s malým podílem formalizovaných vztahů. Mnoho nadnárodních společností se v ČR zabývá činnostmi s nízkou přidanou hodnotou, což je příčinou toho, že se nestávají snadno součástí českého NSVI. Mnoho existujících vztahů je tedy navázáno spíše s firmami střední velikosti. Proti propojování s těmito firmami však působí vliv Metodiky hodnocení i nedostatek veřejných RTO. Je třeba provést opatření pro lepší zapojení nadnárodních společností do českého systému výzkumu a na národní i regionální úrovni poskytnout přiměřenou koordinovanou podporu méně schopným firmám.

Síla vztahů mezi vědou a průmyslem v každé zemi závisí na odpovídajících potřebách a schopnostech průmyslu a vědy. Situace je taková, že nadnárodní společnosti (MNC) ve svých továrnách v České republice provozují méně hodnotné součásti své produkce špičkových technologií. Tyto firmy tedy mají sklon využívat VaV v zemích svých hlavních sídel a málo se zapojují do činností v rámci českého výzkumného prostoru. Podíváme-li se na zbytek průmyslu, vidíme podobný obrázek jako v jiných zemích: čím je firma větší, tím více vztahů navazuje s univerzitami a výzkumnými ústavy. Velikostní efekt má dvě příčiny. Zaprvé, čím je firma větší, tím spíše vyrábí rozsáhlou škálu výrobků a tím více znalostí potřebuje. Zadruhé, s růstem velikosti firmy roste i její potřeba zaměstnávat techniky, inženýry a vědce a provádět VaV. Tudíž její absorpční kapa-

cita[3] – schopnost rozhlížet se kolem, identifikovat, přijímat a využívat znalosti – roste s velikostí a zároveň vede ke zvyšující se potřebě znalostí. Vzhledem k tomu, že většina českého průmyslu dosud nedosahuje špičkové technologické úrovně, budou potřeby externí znalostní podpory zaměřeny spíše na výběr, porozumění a využití existujících technologií než na vědu. Samozřejmě, že v některých odvětvích, např. v chemii, kde byl český průmysl tradičně silný, jsou vztahy mezi vědou a průmyslem silnější než v jiných. Jak výzkumníci, tak i firmy, kteří se účastnili naší sondáže, byli nespokojeni s opatřeními na podporu těchto vztahů.

Formální nástroje ochrany autorských práv, zejména patenty, jsou v České republice málo využívány. Odpovídá to tomu, že zavádění a využívání technologií má větší význam než vývoj světově nových inovací v průmyslovém rozvoji, ale také to odráží tradice a zvyklosti z komunistického období a skutečnost, že rozvíjející se Evropský patentový úřad a jím budovaný systém je z větší části pro Českou republiku irelevantní. I když má Česká republika v oblasti ochrany autorských práv moderní legislativu a je zde i malá komunita odborníků na tuto problematiku, porozumění problematice ochrany autorských práv je obecně nízké. To platí jak o patentování, tak i o mnohem širším poli dalších nástrojů, jako jsou obchodní značky, registrované vzory atd., které tvoří moderní management ochrany autorských práv. I když existují významné výjimky – v neposlední řadě Ústav organické chemie a biochemie AV ČR (který pro Akademii generuje výrazné příjmy z licencí) – řízení průmyslového i výzkumného sektoru trpí nedostatkem znalostí a zkušeností v oblasti autorských práv. Několik typů institucí, které by ve skutečnosti měly poskytovat informace a alespoň základní poradenství v této oblasti, takové služby nenabízí – nejzřetelnější je to u většiny obchodních komor a podnikatelských asociací.

Úsilí o založení kanceláří pro transfer technologií na univerzitách a ve výzkumných ústavech je zatím ve stadiu zrodu a mnoho organizací zatím ještě nemá mnoho zkušeností jak skloubit formální transfer technologií (prostřednictvím patentů a licencí) s širšími funkcemi transferu technologií v sektoru veřejného výzkumu. Přitom přístup otevřených inovací nebo strategická partnerství mohou v mnoha případech být efektivnější cestou k získání společenských přínosů z vládních investic do výzkumu, než jsou formální mechanismy.

Závěry

Své hlavní závěry můžeme shrnout úvahou, jak efektivní byla implementace hlavních směrů reformy národní politiky VaVaI z roku 2008.

[3] W. Cohen a D. Levinthal, Absorptive capacity: a new perspective on learning and innovation, Administrative Science Quarterly, č. 35, 1990, str. 128–152

Jak úspěšně doposud působila reforma z roku 2008?

Cíle reformy	Dosavadní viditelné výsledky
1. *Zjednodušit podporu VaV* – instituce podporovat podle výsledků, týmy projektově. To zahrnuje zlepšení systému hodnocení pro veřejně financovaný VaV.	MH skutečně zjednodušila systém podpory, ovšem za cenu potlačení mnoha aspektů fungování tohoto systému. MH se nehodí ke svému účelu, na čemž žádné množství postupných úprav pravděpodobně mnoho nezmění. Hodnotí se pouze jeden rozměr veřejné podpory a pomíjí se mnoho důvodů, proč stát financuje výzkum. V kombinaci s dalšími reformami vede užívání MH k tomu, že výzkum bude odtržen od vývoje, inovací a společenských potřeb. Není vidět žádné zlepšení systému hodnocení pro účelové financování VaV.
2. *Zjednodušit systém podpory VaVaI a administrativní procesy.* Výrazně snížit počet 22 rozpočtových kapitol, z nichž je podporován VaV v ČR, zjednodušit administrativu. Zjednodušení administrati¬vy bude dosaženo také prostřednictvím zřízení jediné agentury zodpovědné za podporu projektů průmyslového výzkumu (Technologická agentura).	Počet rozpočtových kapitol byl zredukován, avšak za cenu zvětšení vzdálenosti mezi těmi, kdo rozumějí potřebám, a těmi, kdo zodpovídají za politiku výzkumu, to vše za neúnosného pracovního přetížení RVVI. Velmi slibný vývoj představuje zřízení Technologické agentury, ale na jejím financování a řízení by se měla podílet také ministerstva a ostatní aktéři tak, aby byla lépe svázána se společenskými potřebami a s národními prioritami.
3. Podnítit a *podpořit excelenci ve výzkumu* a usnadnit využití *výsledků VaV* v inovacích. Tohoto cíle bude dosaženo prostřednictvím zlepšeného hodnocení VaV a také větším důrazem na excelenci v základním výzkumu a aplikovatelné výsledky v aplikovaném výzkumu.	MH může v úzkém smyslu posílit excelenci výzkumu (obzvlášť v „exaktních vědách“, avšak pravděpodobně nikoliv ve společenských vědách), ale ne jeho relevanci, takže její pravděpodobný výsledný účinek je opakem obecného politického záměru integrovat inovace těsněji do výzkumného systému.
4. *Posílit spolupráci mezi výzkumem a průmyslem,* podmínit podporu programů VaV spoluprací veřejného výzkumu s uživateli výsledků VaV, založenou na spolufinancování z veřejných a soukromých zdrojů. Navrhuje se rozšířit nepřímo podporu VaV (daňové úlevy) i na nákup výsledků VaV komerčním sektorem od (českých) veřejných výzkumných institucí a vysokých škol.	Tento cíl je primárně prosazován Ministerstvem průmyslu a obchodu. Nedostatečnost hodnocení programů má však za následek, že je málo indikátorů jejich účinnosti. V principu je správné o tento cíl usilovat a rozšiřování daňových úlev na výsledky výzkumu může také být prospěšné – nicméně toto opatření musí být implementováno opatrně, aby nedošlo k hromadění aktivnějších vazeb mezi vědou a průmyslem, které jsou účinnější při zavádění rozvíjení technologické způsobilosti podniků.
5. *Zavést pružnější organizační struktury* ve výzkumných organizacích veřejného sektoru tak, aby byla rozšířena spolupráce mezi výzkumem a průmyslem a aby byly vytvořeny podmínky pro komercializaci výsledků výzkumu.	Takovými opatřeními se zatím nikdo nezabýval, ale je to zcela zřejmě nezbytná součást širší modernizace výzkumných institucí a zejména vysokých škol.
6. Zajistit odborníky pro VaVaI včetně zjednodušení podmínek pro nábor výzkumníků ze zahraničí.	Určitý omezený pokrok. Je třeba udělat mnohem více.
7. Intenzivně zapojit ČR do mezinárodní spolupráce ve výzkumu, vývoji a inovacích, obzvlášť v rámci Evropského výzkumného prostoru.	Určitý omezený pokrok. Je třeba udělat mnohem více.

Doporučení

Z naší celkové analýzy vyplývají následující doporučení. Jsou diskutována dále v hlavní části zprávy. Ještě detailnější diskuse a doporučení jsou obsahem jednotlivých dílčích zpráv.

1. Vybudování důvěry ve vládu i navzájem mezi členy komunity VaVaI je důležitou podmínkou pro úspěšnou výkonnost v NSVI. Taková důvěra je založena na principech transparentnosti a nestrannosti v kombinaci s exemplárním trestem pro kohokoliv na jakékoliv úrovni, pokud poruší pravidla. **Slibované reformy státní správy by měly být provedeny urychleně. Je třeba požadovat, aby státní instituce, jejichž cílem je řídit NSVI – RVVI, ministerstva, Grantová agentura a Technologická agentura – podrobně zveřejňovaly svá rozhodnutí včetně důvodů, které k nim vedly. Dohlížecí procesy, včetně využití mezinárodních hodnotitelů, by měly být zorganizovány tak, aby existovali věrohodní garanti, kteří by ověřovali a dohlíželi na nezávislost a objektivitu rozhodnutí.**

2. Velikost a kvalita systému českého VaVaI rostly po řadu let, ale stále zůstávají pod mezinárodní úrovní. **Stát by měl nadále zvyšovat investice do VaV v souladu s plánem dosáhnout výdaje na VaV ve výši 1% HDP do roku 2020. Měla by být přijata opatření, která by podnítila průmysl ke zvýšení jeho výdajů na VaV v roce 2020 na 2% HDP, v souladu s očekáváními někdejších cílů barcelonského procesu a nové politiky EU pod názvem Horizont 2020.**

3. Jsou patrné signály, že ani rozdělení práce, ani institucionální hranice mezi univerzitami, AV ČR a výzkumnými ústavy nejsou optimální a že příležitosti pro užší vzájemnou spolupráci nejsou využívány. V některých případech se objevují zastaralé formy organizace a managementu, které jsou na překážku efektivitě. **RVVI by měla zahájit šetření o organizaci, výkonnosti a dělbě práce mezi univerzitami, AV ČR a dalšími výzkumnými organizacemi s výhledem na návrh opatření vedoucích k modernizaci a případnému přerozdělení rolí mezi těmito organizacemi. Klíčovým prvkem výsledných reforem by měla být modernizace postupů řízení lidských zdrojů a výzkumu. Naléhavě by měla být provedena opatření, která by napravila neuvěřitelně nízkou úroveň účasti žen ve výzkumu, která představuje obrovské plýtvání talenty.**

4. Nynější reformy se snaží bojovat s nedostatkem důvěry ve státní moc, s pociťovanými nedostatky v procesech rozhodování a s pociťovanými nedostatky ve schopnostech ministerstev tím, že centralizují odpovědnost za rozpočty a politiku VaVaI do RVVI. To ovšem RVVI přetěžuje neúnosnou mírou zodpovědnosti, kterou ve skutečnosti Rada nemůže zvládat, a je tak pro ni velmi těžké přijímat dobrá a kvalifikovaná řešení. Tato situace činí z Rady jakési kvazi-ministerstvo vědy, které ale nemá standardní vztah k vládě či demokratickým procesům, a vzdaluje ji od zdrojů znalostí celého systému a rovněž i od strategických informací nutných pro formování politik. Souběžně **s reformou státní správy je potřeba posílit kapacity ministerstev a přidělit jim vlastní rozpočtovou položku pro VaVaI a opět jim umožnit aktivní roli v RVVI. RVVI by měla změnit svoje zaměření spíše na vytváření širokých strategických koncepcí než na stanovování rozpočtu a mikromanagement. Grantová agentura a Technologická agentura by měly být řízeny ministerstvy. Podobně jako je tomu v případě Rady pro výzkum v Norsku a FFG v Rakousku, více ministerstev by mělo mít možnost využívat je jako agentury financující jejich aktivity ve VaVaI. Vztahy mezi institucemi řídícími financující agentury a vlastními agenturami by měly mít charakter výkonnostních smluv. Agentury by měly být řízeny tak, aby to odpovídalo cílům; jejich akce a aktivity by neměly být detailně řízeny RVVI ani jinými institucemi. Charakter řízení by se proto měl změnit směrem k nepřímému řízení se zapojením relevantních aktérů VaV.**

5. Podle dobré zahraniční praxe jsou do vytváření programů podpory VaV zapojováni aktéři VaV s cílem zajistit shodu s potřebami a příležitostmi. Takové vytváření programů ovšem samozřejmě musí být kontrolované a vyvážené a postupy jeho plánování i implementace musí být

transparentní. **Česká praxe by měla respektovat mezinárodní tradici zapojení představitelů VaV v kombinaci s dohledem, který zajistí objektivitu a nezávislost.**

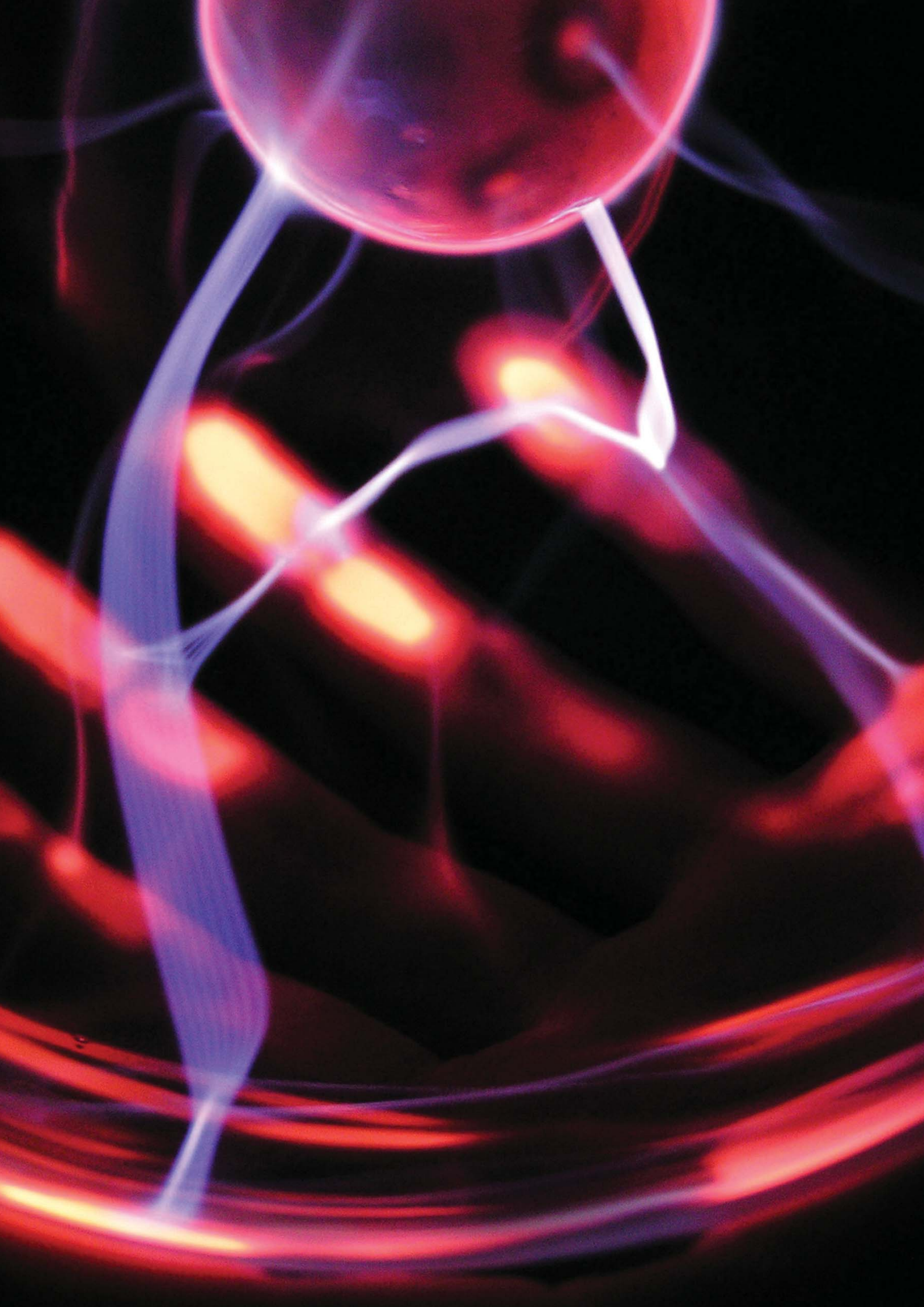
6. Podíl financování výzkumu v České republice, které je poskytováno na základě úspěchu v soutěži, je příliš vysoký a překračuje úroveň, kterou řada zemí považuje za nebezpečnou. **Institucionální financování by mělo pokrývat alespoň 50% financování výzkumu. Mělo by být založeno na ověřování kvality výzkumu, ale v pomalejším cyklu (5 a více let), který vytváří stabilitu a příležitosti k plánování, nikoli na základě jednoletého cyklu.**

7. Metodika hodnocení není vhodná k účelu, pro který byla vyvinuta. Způsobuje řadu deformací jak ve struktuře výzkumu, tak v chování jeho aktérů a brání mnoha aspektům rozvoje NSVI. **Metodika hodnocení by měla být nahrazena systémem výkonnostních smluv obsahujících retrospektivní i prospektivní složku. Tento systém by měl být podporován kombinací objektivních indikátorů a posuzování nestrannými zahraničními kolegy.**

8. Systém hodnocení VaV v České republice se všeobecně zaměřuje na počítání výstupů na úkor pochopení politických opatření a jejich dopadů. Poskytuje tak informace, jejichž relevance je přinejlepším omezená. **Hodnoticí postupy by tedy měly být od základu reformovány, pozornost by se měla přenést kromě výstupů i na důsledky a dopady. Hodnocení by mělo přispívat také k plánování a vývoji politik a programů. Takové hodnocení by kromě jiného zahrnovalo i ‚kaskádový přístup', jenž je založen na tom, že na každé úrovni hierarchického řízení jsou využívány nezávislé expertní znalosti pro hodnocení nižších úrovní, ale na žádné úrovni nedochází k sebehodnocení.**

9. Český NSVI postrádá strategii internacionalizace, což brání jeho rozvoji. **RVVI by měla zahájit konzultace na toto téma a zadat studii s cílem vytvořit strategii internacionalizace českého výzkumu, vývoje a inovací.**

10. V České republice panuje nízké povědomí o autorských právech a právech duševního vlastnictví. Jen málokdo chápe šíři a užitečnost řádné strategie užití těchto práv. **Zaměstnavatelské organizace a obchodní komory by měly pro průmysl vyhlásit kampaň na vzdělávání v oblasti práv duševního vlastnictví. Zároveň by měly vysoké školy a výzkumné instituce vytvořit jasnější strategie v této oblasti. To neznamená, že by se měl vyvíjet další tlak na patentování irelevantních výsledků – naopak, porozumění problematice autorských práv a práv duševního vlastnictví by mělo vést k racionálnímu rozhodování o tom, co by nemělo být patentováno a jak nejlépe sdílet znalosti s průmyslem a ostatními organizacemi mimo sektory výzkumu a vysokého školství.**



1. Úvod

Toto je závěrečná zpráva o auditu českého systému výzkumu vykonaném pro Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy (MŠMT), který provedl mezinárodní tým v letech 2010–2011 za pomoci Technologického centra Akademie věd České republiky. Je to jedna z nejobsáhlejších studií svého druhu a zahrnuje analýzu:

- Veřejného financování výzkumu a vývoje (VaV) v České republice
- Řízení systému VaV
- Kvality výzkumu a managementu výzkumu
- Hodnocení programů a Metodiky hodnocení používané pro alokaci institucionálního financování organizací provádějících výzkum
- Systému práv k duševnímu vlastnictví (IPR)
- Vztahů mezi vědou a průmyslem
- Mezinárodní spolupráce ve VaV
- Lidských zdrojů ve VaV

Tyto parametry jsou shrnuty v této zprávě a podrobně probrány v jednotlivých dílčích zprávách, které jsou vydány zvlášť.

Česká republika patří k nejrozvinutějším zemím světa, i když jí stále zbývá plně dokončit přechod od komunismu na to, aby splňovala standardy příjmů a výkonů západní Evropy. Zpráva Světového ekonomického fóra o globální konkurenceschopnosti[4] poskytuje zjednodušený, nicméně užitečný pohled na důležité aspekty toho, jak země funguje, založený především na národních průzkumech mínění podnikatelů o výkonnosti. Mezi 139 zeměmi se Česká republika řadí na 21. místo v kvalitě svých vědecko-výzkumných institucí, na 29. místo v oblasti spolupráce mezi průmyslem a univerzitami ve VaV a na 24. místo v inovačních schopnostech. Česká republika se umístila na 32. místě v počtu studentů zapsaných do systému terciárního vzdělávání a na 34. místě v celkové kvalitě vzdělávacího systému. Ale v žebříčcích hodnocení institucionálního fungování se nachází na velmi nízkých příčkách; ČR je na 121. místě z hlediska důvěry veřejnosti v politické představitele; na 102. pozici z pohledu korektního rozdělování veřejných zdrojů; na 118. místě z hlediska zatížení státními intervencemi; na 102. místě v transparentnosti vládních rozhodnutí; na 90. pozici v etickém chování firem a konečně na 89. místě v oblasti ochrany zájmů minoritních akcionářů. Jinými slovy, záležitosti týkající se systému výzkumu a inovací vypadají celkem dobře (i když nejsou mezi nejlepšími na světě), ale úroveň důvěry – obzvlášť ve státní moc – je nízká.

Existuje všeobecný názor, že politická situace v České republice v průběhu několika posledních let byla důležitým faktorem, který obecně ovlivňoval oblast výzkumu a vývoje. Podle mnoha dotázaných činitelů VaV má politická nestabilita od roku 2006 negativní dopad na vysoké školství a výzkum. Podle mnoha z nich se výzkum a vývoj staly vysoce politickou záležitostí a v diskusích často dominovaly individuální zájmy a nátlakové skupiny nad strategickými vizemi toho, co je pro ČR potřebné. Spolu s častými změnami vlády a ještě častějšími změnami ministrů se tak Česká republika stala místem, ve kterém je velmi obtížné vytvářet a implementovat konzistentní politiku inovací a výzkumu. Mnoho z diskusí, které brzdí tvorbu politiky v oblasti výzkumu a inovací v České republice, je svědectvím o nedostatku důvěry. To je skutečnost, kterou je třeba vzít v úvahu při čtení této zprávy i při jakémkoliv uvádění našich doporučení do praxe.

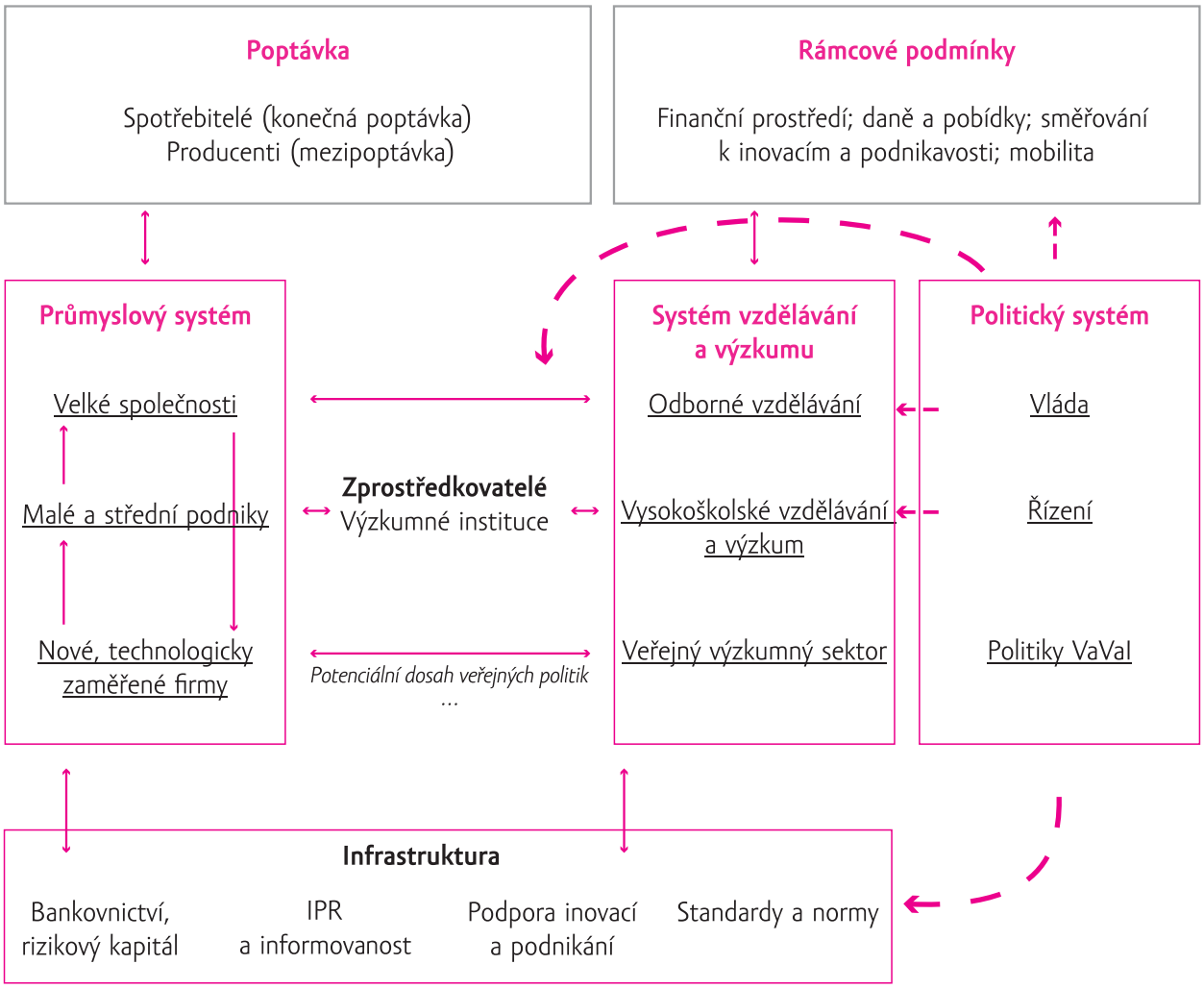
Tým, který prováděl tento audit, přináší společný soubor znalostí a zkušeností týkajících se toho, jak fungují systémy výzkumu a inovací a jak by měly být co nejlépe řízeny. Základem je kombinace poznatků, které byly v oblasti „výzkumu výzkumu“ získány během minulých 40–50 let, a našich zkušeností z mezinárodní praxe v řízení a managementu role státu v Národním systému výzkumu a inovací. Mezi jednotlivými národními přístupy existují velké rozdíly, takže by bylo bláhové razit jediný příklad jako „správnou praxi“. To, co dobře funguje na jednom místě, nemusí fungovat jinde. Nicméně věříme, že některé ideje jsou přenositelné.

Pravděpodobně nejdůležitější je idea národního inovačního systému – který raději nazýváme Národní systém výzkumu a inovací. Definujeme jej jako systém vzájemně propojených organi-

[4] Klaus Schwab, The Global Competitiveness Report, 2010-11, Geneva: World Economic Forum

zací nebo klíčových aktérů a širšího rámce podmínek, v nichž národní společenství vytvářejí, uchovávají a předávají znalosti, schopnosti a další artefakty, které přispívají k tvorbě inovací (obr. 1). Z tohoto pohledu závisí inovační výkonnost určité ekonomiky nejenom na tom, jak výkonné jsou jednotlivé organizace samostatně, ale také na tom, jakým způsobem komunikují a spolupracují navzájem a jaké jsou jejich vztahy k základům společenského uspořádání (jako jsou hodnoty, normy a právní rámce[5]). Tak alespoň nyní vypadá většinový pohled v oblasti politiky výzkumu a inovací.

Obrázek 1: *Národní inovační systém*



Zdroj: *Erik Arnold a Stefan Kuhlman, RCN in the Norwegian Research and Innovation System, Background Report No 12 in the Evaluation of the Research Council of Norway, Oslo: Royal Norwegian Ministry for Education, Research and Church Affairs, 2001*

[5] Keith Smith a Jonathan West, Australia's Innovation Challenges: The Key Policy Issues, submission to the House of representatives Standing Committee on Science and Innovation, Inquiry into Pathways to Technological Innovation, Hobart: University of Tasmania, April 28, 2005

Současný pohled na inovace a výzkum spočívá v tom, že se jedná o zásadní složky společensko-ekonomické výkonnosti v rámci komplexních národních, mezinárodních a regionálních systémů. Jednotlivé složky těchto systémů – jako jsou firmy, univerzity, instituce, ústavy, řízení, vzdělávání, daňové zákony a ostatní rámcové podmínky atd. – to všechno musí dobře fungovat, má-li systém jako celek vytvářet ekonomické bohatství. Kvalitní a vysoce efektivní musejí být nejenom jednotlivé složky systému, ale i způsob, jakým jsou tyto složky navzájem propojeny. A podobně musí mezi různými složkami systému a politikami, které se k nim vztahují, panovat příslušná rovnováha a jednotlivé politiky musejí být vzájemně konzistentní.

Tradičně se má za to, že stát zasahuje do výzkumu, protože v kapitalistickém systému existuje „selhání trhu“[6], což znamená, že soukromý sektor neinvestuje dostatečně do základního výzkumu, protože nemůže snadno monopolizovat jeho výsledky. Tyto výsledky mají tendenci se spíše šířit do celé společnosti. Výzkum je tak špatnou investicí pro firmy, ale dobrou investicí pro stát, protože společnost má z tohoto šíření užitek. Firmám se vyplácí zabývat se výzkumem, který se nalézá „blízko trhu“, kde si mohou přivlastnit více z jeho přínosů. Pohled inovačních systémů zdůrazňuje skutečnost, že v důsledku toho, že systém zahrnuje i chybující organizace s nedostatečnými znalostmi, ale se schopností učit se, existují různé typy „selhání systému“ jako zablokování nebo selhání institucí nebo rámcových podmínek, které ospravedlňují intervence. Příkladem takového druhu selhání může být požadavek modernizovat organizaci a řízení univerzit.

Protože poruchy systémů a jejich výkonnost jsou silně závislé na souhře charakteristik jednotlivých systémů, neexistuje zde politika založená na jednoduchých pravidlech, jak je to možné ve vztahu ke statické myšlence poruch trhu.[7] Klíčovou úlohou tvorby politiky státu je spíše „analýza úzkých profilů“ – nepřetržitá identifikace a odstraňování strukturálních nedokonalostí.[8]

I když by bylo nesmyslné snažit se stanovovat pevná a neměnná pravidla pro řízení NSVI, přece jen z našich diskusí vyplynula řada principů, které pomáhají stanovit kritéria pro audit českého systému:

- Protože inovace a aplikovaný a základní výzkum vzájemně souvisejí, všechny tyto tři složky musejí být „zdravé“ a vztahy mezi nimi a institucemi, které provádějí a financují výzkum, musejí být silné.

- Vědecká výkonnost se musí postupně blížit světové úrovni a alespoň ve vybraných oborech s národním nebo průmyslovým významem by měla tuto úroveň překonat.

- Protože řada důležitých inovací zahrnuje i osvojení a využití znalostí, které nejsou ve světově nové, je zapotřebí silného potenciálu přístupu ke světovým znalostem, včetně přístupu prostřednictvím přímých zahraničních investic, tj. spojením požadavků nadnárodních společností s národními dodavatelskými řetězci, zpětného inženýrství a separace znalostí z větších celků.

- Je důležité disponovat rozsáhlými kapacitami v základním výzkumu, aby univerzitní výuka byla na soudobé úrovni, aby bylo zajištěno, že ve většině oborů je k dispozici vědecká kapacita potřebná k tomu, aby byly splněny politické požadavky a požadavky na znalosti ve společnosti a aby byl zajištěn základ, který bude možné rozvinout v případě, když nastane potřeba zvýšit kapacitu.

- Významná část základního i aplikovaného výzkumu však musí být orientována na oblasti národních a průmyslových priorit, a to nejen za účelem poskytování znalostí, ale – a to

[6] Ken Arrow, Economic Welfare and the Allocation of Resources for Invention, in Richard Nelson (Ed.) The Rate and Direction of Inventive Activity, Princeton University Press, 1962; viz též Richard Nelson, The simple economics of basic scientific research, Journal of Political Economy, 1959, vol 67, str. 297-306

[7] Johan Hauknes and Lennart Norgren, Economic Rationales of Government Intervention in Innovation and the Supply of Innovation-Related services, STEP Report 08 1999, Oslo: STEP Group, lze stáhnout z www.nifu.no

[8] Erik Arnold, Stefan Kuhlmann and Barend van der Meulen, A Singular Council: Evaluation of the Research Council of Norway, Oslo: Ministry of Education, Research and Church Affairs, 2001

je klíčové – zejména jako rezerva patřičně vzdělané a připravené pracovní síly. Proto jsou kritéria kvality i relevance důležitá v příslušných bodech systému.

- Vztahy mezi průmyslem, výzkumem a vysokoškolským sektorem (včetně ústavů aplikovaného výzkumu) jsou důležité jak pro „vyspělé“, tak i pro méně rozvinuté firmy, i když typ vztahu a vhodnost partnera bude záležet na absorpční kapacitě jednotlivých firem.

- Řízení NSVI vyžaduje také fungování transparentní platformy, na níž jednotliví aktéři a rozhodující činitelé mohou diskutovat a formulovat široké priority VaVaI a přitom nechat přípravu rozpočtu vládě a provádění konkrétních opatření jiným institucím. Členové této platformy by měli působit jako odborníci a nikoli jako zástupci, a nastavení procesů by mělo zamezit tomu, aby v platformě zastupovali své nebo jiné organizace.

- Potřebné strategické znalosti je nutné vytvářet a analyzovat distribuovaně, způsobem pokrývajícím všechny instituce napříč NSVI.

- Hodnocení je klíčovým prvkem strategických znalostí a vyžaduje ve svém jádru stejnou „logiku intervencí“ jako vytváření programů. Prvořadým účelem hodnocení je porozumění tomu, do jaké míry se opatření zabývají společenskými problémy a řeší je. Hodnocení samotných výstupů má omezenou platnost.

- Politika VaVaI by měla být vedena principem subsidiarity: konkrétně by tedy měla být rozhodnutí přijímána na co nejnižší možné úrovni v systému zapojených organizací.

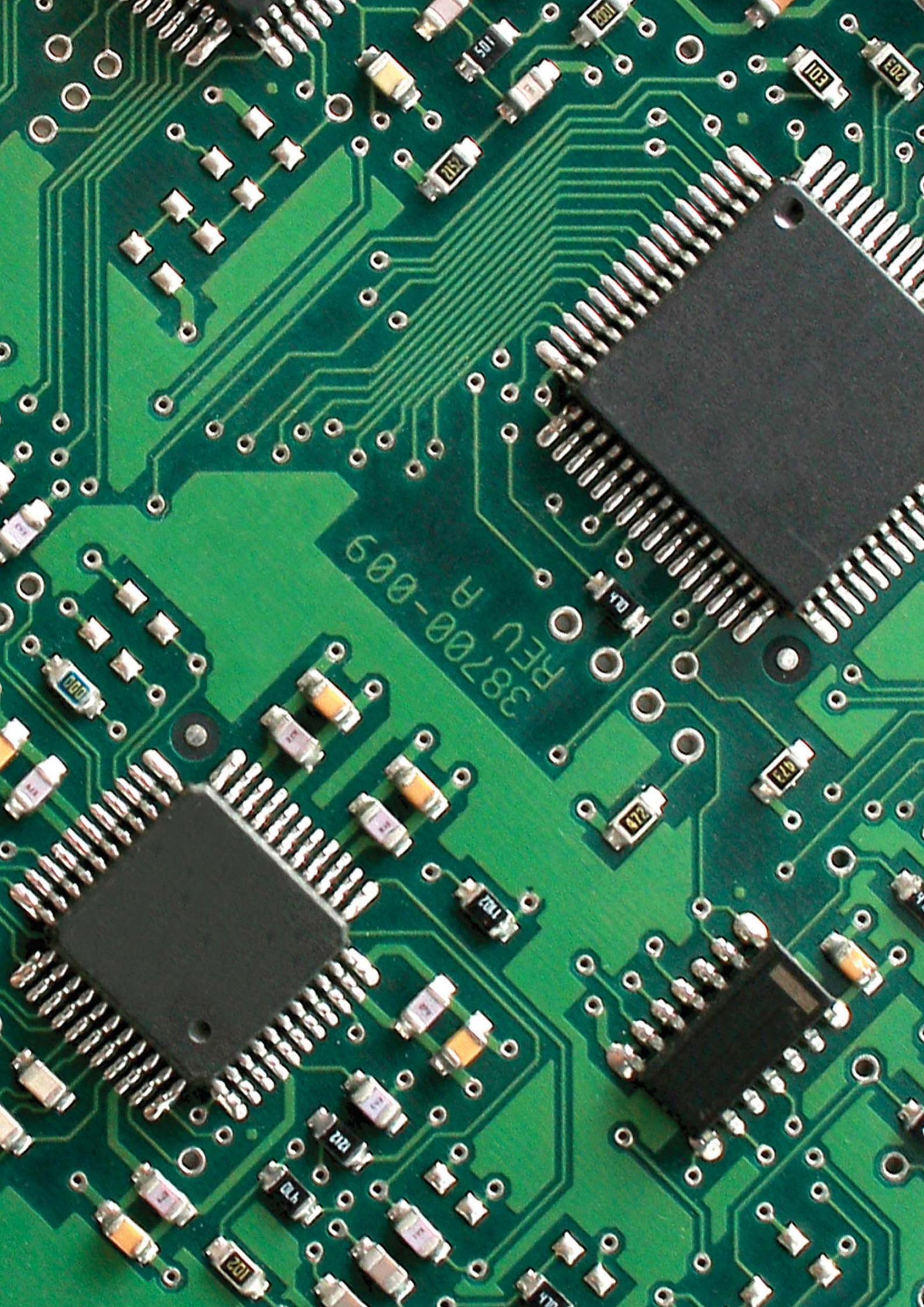
- Zapojené instituce, v neposlední řadě poskytovatelé financí pro VaVaI, potřebují příslušně kvalifikovaný a zkušený personál. Také by měly používat transparentní, účinné a racionální způsoby formulace programů, které berou v úvahu jak národní priority, tak i potřeby předních aktérů VaVaI.

- Je třeba vytvořit mechanismy, které by vyjadřovaly poptávku po technologiích a výzkumu, nikoli pouze nabídku. Aby takové opatření mohlo být efektivně realizováno, je třeba využít zkušeností a znalostí příslušných aktérů.

- Role státu v řízení jednotlivých částí NSVI, které pod něj spadají, musí obsahovat možnost působit jako „hybatel změny“ – překonávat stavy zablokování, které mají negativní účinek na NSVI. Je třeba, aby stát byl schopen řešit systémové chyby stejně jako tradiční poruchy trhu, které jsou součástí financování výzkumu.

- V širším pohledu musí mít stát kapacitu analyzovat „úzké profily“ v NSVI, což vytvoří strategické znalosti o výkonnosti, problémech a příležitostech pro změnu.

- NSVI musí být mezinárodně otevřený jak v průmyslu, tak i ve výzkumu a v systému vysokého školství, což spojí české vědecké komunity s globálními zdroji znalostí a s požadavky na kvalitu platnými v globálních vědeckých a technologických systémech.


38700-009
REV A

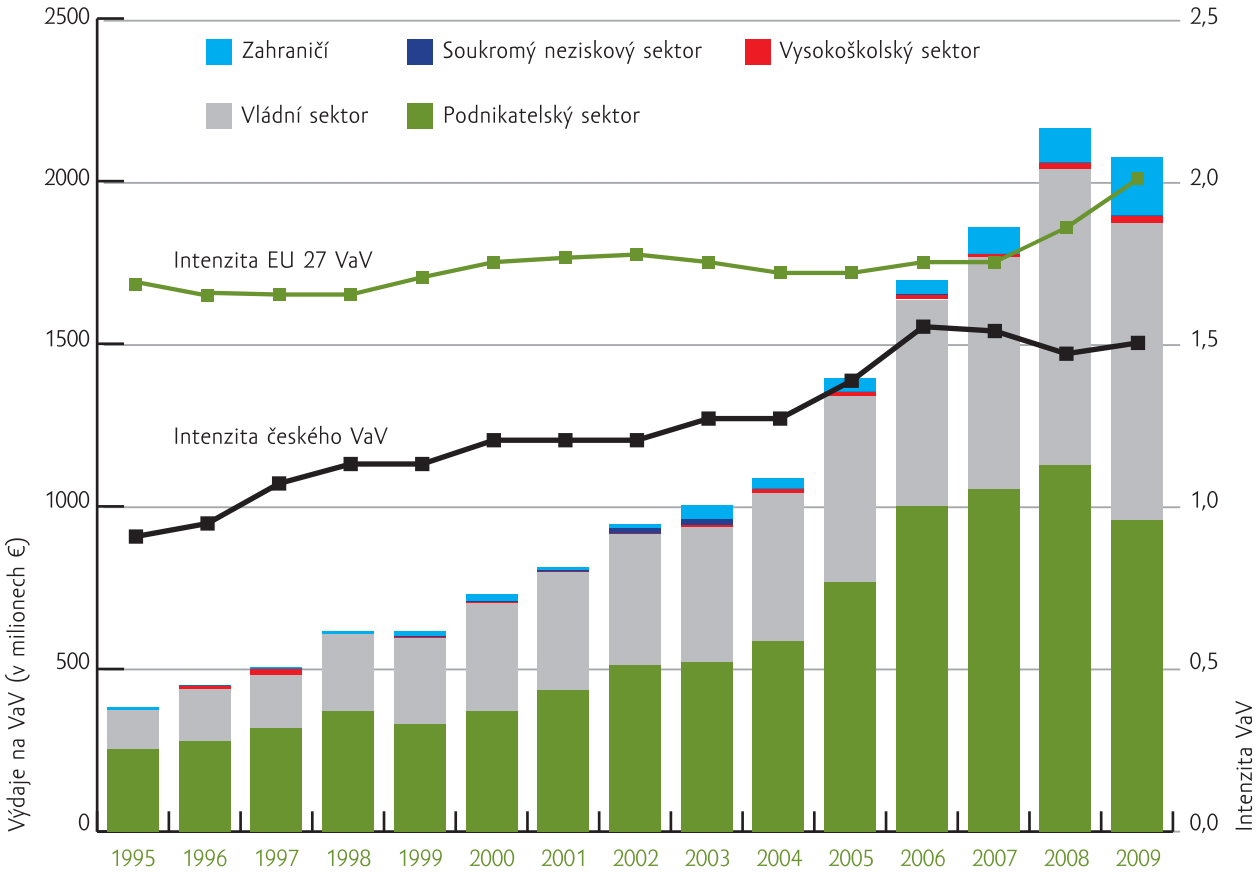
2. Struktura českého NSVI

Hlavní specifika struktury českého NSVI pocházejí z komunismu a z období následné transformace. Systém výzkumu a vysokého školství je dosud charakterizován rozdělením mezi Akademii věd a univerzitní systém, i když tyto dva sektory stále více spolupracují. V chvatu privatizace po konci komunistického období se do soukromého sektoru přesunulo velké množství výzkumných ústavů, které by jinde byly považovány za výzkumné a vývojové organizace (Research and Technology Organizations – RTO), a tudíž by zasluhovaly určitou veřejnou podporu, aby generovaly očekávané přínosy.

Komerční VaV se do značné míry vzpamatoval v těch oborech, v kterých byla Česká republika tradičně silná, konkrétně v oblasti vozidel a dopravy, ale tento VaV je veden přímými zahraničními investicemi. Je proto důležité se z toho poučit a postupně posunout činnosti v České republice směrem k těm, které vykazují vyšší hodnotu, stejně jako k vyhledávání oborů nových oblastí růstu založeného na využití znalostí. Pro umožnění růstu založeného na znalostech je třeba dosáhnout správného poměru různých typů výzkumných a vývojových aktivit napříč celou ekonomikou. V současné době se zdá, že průmysl na jedné straně a výzkum a systém vysokého školství na straně druhé jsou příliš polarizovány na to, aby mohly dostatečně podpořit úsilí o dosažení světové úrovně v inovacích a růstu.

Celkově lze říci, že výdaje na VaV v České republice v minulých letech měly výrazný profil. I když podíl výdajů na VaV k HDP v České republice (1,53% v r. 2009) obecně zůstává pod úrovní EU–27 (2%), od r. 1995 rostl velmi rychle – mnohem rychleji, než v ostatních zemích střední a východní Evropy. Celkové výdaje se v tomto období zvýšily čtyřnásobně. Investice podnikového sektoru do VaV se prudce zpomalily s nástupem krize v r. 2008, ale zúžení mezery mezi intenzitou VaV v České republice a v EU–27 by nebylo bývalo možné bez významného růstu privátních i veřejných investic do VaV (obr. 2).

Obrázek 2: *Výzkum a vývoj v České republice podle zdrojů financování*



Zdroje: *Eurostat (2010), výpočty JOANNEUM RESEARCH*

2.1 Systém výzkumu a vysokého školství

Systém výzkumu a vysokého školství v České republice je složen z veřejných a soukromých vysokých škol, z Akademie věd České republiky (AV ČR) a z řady veřejných a soukromých výzkumných ústavů zaměřených na aplikovaný výzkum pro stát a pro průmysl.

V současné době v České republice působí 26 veřejných vysokých škol s 333 580 studenty (2009) a 45 soukromých vysokých škol s 56 357 studenty (2009), které poskytují terciární vzdělání (ČSÚ 2010). Tři hlavní typy vysokých škol produkují 69 647 absolventů (2009):

- tradiční univerzity (např. Karlova univerzita v Praze, Masarykova univerzita v Brně s tradičními fakultami jako jsou lékařská, přírodovědecká, humanitní atd.), které produkují cca 30 tis. absolventů;
- technické vysoké školy (např. České vysoké učení technické v Praze, Technická univerzita Ostrava nebo Vysoké učení technické v Brně s technickými obory) – ty produkují přibližně 18 tis. absolventů;
- vysoké školy specializované na vybrané obory (např. Česká zemědělská univerzita v Praze nebo Vysoká škola ekonomická v Praze).

Před transformací byly vysoké školy zaměřeny na vzdělávání, avšak během posledních dvaceti let rychle vybudovaly výzkumné kapacity a nyní mají na 19 tis. výzkumníků (počítáno v ekvivalentu plného pracovního úvazku).

V současné době existuje 19 vládních výzkumných ústavů – 14 v Praze, 3 v Brně, 1 v Teplicích a 1 ve Vyškově, které přímo slouží potřebám jejich zakladatelských ministerstev.[9]

Další velkou výzkumnou organizací je AV ČR, která má těsné vztahy ke státnímu sektoru. AV ČR byla v období komunismu víceméně jedinou organizací zabývající se základním výzkumem. V současné době má AV ČR skoro 7 tis. zaměstnanců a skládá se z 53 výzkumných ústavů rozdělených do tří hlavních vědeckých oblastí:

- matematika, fyzika a vědy o Zemi
- chemie a vědy o životě
- společenské a humanitní vědy

Radošević a Lepori uvádějí, že v některých zemích střední a východní Evropy závislost na minulých směrech inherentně obsažená ve snahách o udržení nebo reformu systémů bývalých Akademií společně s reálnou politickou mocí příslušných představitelů omezily míru, se kterou mohou nové podněty vyvolat reformu[10].

Nakonec lze uvést, že zde existuje sektor výzkumných pracovišť (RTO), který obsahuje zejména řadu privatizovaných bývalých státních ústavů. Většina z nich je členem Asociace výzkumných organizací. Ztráta finančních zdrojů od státu způsobila, že mnoho z těchto organizací zredukovalo své výzkumné aktivity nebo se jich dokonce úplně vzdalo a přesunulo těžiště své činnosti do oblasti malosériové výroby, poskytování služeb či obchodních aktivit, nebo se v některých případech živí jednoduše pronajímáním budov a zařízení, které získaly v privatizaci. V současné době působí přibližně 60 takových ústavů – asi jedna polovina ve srovnání se stavem před rokem 1990 (AVO[11]).

V některých případech byly při velkých podnicích v období privatizace v 90. letech založeny firmy typu spin-off, které se zabývají soukromým VaV (např. bývalé výzkumné oddělení Škody Plzeň zvané Škoda výzkum (strojírenství) nebo bývalé výzkumné oddělení Vítkovických železáren zvané Materiálový a metalurgický výzkum s.r.o. v Ostravě[12]).

[9] Profil České republiky v ERAWATCH: http://cordis.europa.eu/erawatch/index.cfm?fuseaction=ri.content&topicID=4&countryCode=CZ
[10] Slavo Radošević a Benedetto Lepori, Public research systems in central and Eastern Europe: between excellence and relevance, Science and Public Policy, 36 (9), 2009
[11] AVO – Asociace výzkumných organizací: http://www.avo.cz/index_e.htm
[12] ERAWATCH 2010

Přesto v současné době v ČR působí řada velmi aktivních soukromých organizací VaV, které primárně pracují na principu smluvního výzkumu pro průmyslové partnery nebo případně využívají možností domácích i mezinárodních VaV grantů. Největší počet jich je v oborech chemie, elektrického a strojírenského inženýrství; další působí v potravinářském průmyslu a v zemědělství (AVO). Tyto organizace pracují pro komerční sektor, některé se však účastní i veřejných programů výzkumu. Protože se jedná o soukromé instituce, jsou jejich aktivity přiřazovány v oficiálních aktivitách ke „komerčnímu" sektoru. Některé z nich však jsou oprávněny i k získávání institucionální podpory. V roce 2009 se podílely 14% na podnikových výdajích na výzkum a vývoj a získaly 29% státního financování VaV v oblasti podnikového sektoru.

Veřejný výzkumný sektor zaměstnává celkem 27 000 výzkumníků[13] a přibližně 10 000 technických pracovníků. Došlo k mírnému posunu ze státního sektoru (zejména – ale nikoli výhradně – z AV ČR) do oblasti vysokého školství, což byl důsledek snižování počtu zaměstnanců státního VaV[14]. Tato základna veřejného výzkumu je výrazně soustředěna kolem Prahy (54% zaměstnanců VaV[15]) a v Brně (18% zaměstnanců VaV), zatímco kapacita VaV v komerčním sektoru je méně územně koncentrována.

Jednotlivé země se významně liší v míře, do jaké je státem financovaný výzkum prováděn na vysokých školách nebo na jiných pracovištích, typicky ve výzkumných ústavech. Podobně jako jiné země střední a východní Evropy, které si zachovaly Akademii věd, Česká republika pokračuje ve financování mnoha výzkumných aktivit v ústavech Akademie. Po úvodní redukci velikosti Akademie, která ji zeštíhlila do podoby umožňující provozovat více méně jen základní výzkum, zůstala velikost Akademie během posledních deseti let prakticky nezměněná. Růst systému se odehrával v původně výukových univerzitách, které nyní provádějí značný objem základního i aplikovaného výzkumu a překonaly Akademii v objemu výzkumu i publikací.

V souvislosti s tím, že se vysoké školy i Akademie soustřeďují zejména na základní výzkum, statistiky OECD ukazují, že se ve výzkumném a vysokoškolském sektoru provádí velmi málo experimentálního vývoje. To je částečně vyvoláno privatizací průmyslově orientovaných ústavů aplikovaného výzkumu během 90. let, která způsobila, že funkce výzkumných a technologických organizací, které plní v jiných zemích organizace jako TNO v Holandsku nebo Fraunhoferova společnost v Německu, jsou realizovány soukromými firmami působícími v oblasti sektoru VaV služeb. Vyplývá z toho ovšem také, že schopnost výzkumného a vysokoškolského systému podporovat ty aplikované technické oblasti, ve kterých je český průmysl silný, je omezená.

Podíváme-li se na celkovou podobu vládních výdajů na VaV ve srovnání s EU–27, tak Česká republika vykazuje lehkou specializaci na zemědělství a (s mírou rostoucí v čase) na průmyslovou výrobu a technologie. Univerzity se více specializují na provádění výzkumu v zemědělství a strojírenství, zatímco Akademie se více zaměřuje na přírodní vědy. Vezmeme-li systém veřejného výzkumu jako celek, vidíme srovnatelné zaměření na zemědělství a strojírenství. Lékařské vědy a vědy o zdraví, společenské vědy a humanitní obory jsou ve srovnání s EU–27 zastoupeny méně.

2.2 Podnikatelský sektor

Přibližně jedna čtvrtina české přidané hodnoty pochází z výrobního průmyslu, ale tento sektor se podílí dvěma třetinami na podnikatelských výdajích na VaV (BERD) a jeho celková intenzita vzrostla mezi roky 2002 a 2007[16] z přibližně 2% na přibližně 2,2%. Česká republika přilákala významné zahraniční investice do svých tradičně silných odvětví: strojírenství (zejména automobily) a chemie. Zatímco nadnárodní společnosti provozují v České republice stále více VaV, ČR sama má tendenci spoléhat se více na pozdější fáze hodnotového cyklu, takže VaV prováděný v ČR směřuje spíš k experimentálnímu vývoji než k výzkumu. Existuje tedy příležitost „vyladit" část VaV prováděného ve veřejném sektoru k tomu, aby podporoval zmíněné aktivity a současně

[13] Podle zaměstnanosti ve vládním sektoru a v sektoru vysokého školství v r. 2009
[14] Podrobnější informace týkající se financování, výkonnosti a kontroly všech veřejných výzkumných organizací je podána v příslušných dílčích závěrečných zprávách.
[15] Ekvivalent plné pracovní doby 2009
[16] Viz Závěrečná zpráva 5

se vyvíjel paralelně s prací v soukromém sektoru s tím, jak se soukromý sektor bude postupně posouvat směrem k výzkumu. To tedy znamená, že je třeba zapojit zástupce průmyslu do procesu identifikace potřeb a do vytváření programů podpory VaV.

Česká republika má ze všech zemí EU nejvyšší podíl pracovních sil v oblasti středně a špičkově vyspělých výrobních technologií. Je však zřejmé, že tyto pracovní síly působí spíše v té části průmyslu, která vykazuje nižší přidanou hodnotu (mnoho z příslušných podniků je v rukou nadnárodních společností) a provádí málo VaV. Přibližně 55% z podnikatelských výdajů na VaV pochází od firem s více než 500 zaměstnanci. To je typické pro malé nebo méně rozvinuté země. V silně industrializovaných zemích (Finsko, Švédsko, Velká Británie, Francie, Německo) je tento podíl 70–84%. V budoucnosti by měl být tento poměr podobný i v ČR, má-li mít země dobrý a produktivní průmyslový VaV.

Ve srovnání s 10 referenčními zeměmi EU, pro něž jsou dostupné neagregované údaje, jsou výdaje podnikatelského sektoru na VaV specializovány na oblasti zemědělství, textilního průmyslu, kovů, ostatních nekovových nerostných produktů, motorových vozidel, stavebnictví, telekomunikací, finančního poradenství a činností spojených s výpočetní technikou. Přímé zahraniční investice umožnily České republice zaujmout zdánlivě silnou pozici v odvětvích středních a špičkových technologií, ale ve skutečnosti má výrobní činnost tendenci zůstávat v těch jejich sektorech, které vykazují nízkou přidanou hodnotu. Je třeba ještě mnoho vykonat z pohledu zapojení nadnárodních společností do národních dodavatelských řetězců, v modernizaci aktivit, které tyto společnosti provádějí v ČR, a v jejich propojení se základnou českého veřejného výzkumu.

Tou částí průmyslu, ve které se nejvíce uplatňuje výzkum a vývoj, jsou sektory výroby vozidel a dopravního vybavení. Komparativní výhody České republiky rostly nejvýrazněji v těchto sektorech (a také v sektorech méně náročných na VaV, jako jsou gumárenský sektor a odvětví plastických hmot) od poloviny 90. let. Přibližně 75% výzkumu a vývoje v sektoru výroby vozidel průmyslu patří Škodě. Je zde však rostoucí skupina výrobců a subdodavatelů montážních komponent se zahraničními vlastníky, jejíž členové se také začínají zabývat VaV. Navzdory rostoucí intenzitě VaV ztratil chemický průmysl v posledních letech svoje komparativní výhody. Strojírenský průmysl a průmysl elektrických a optických přístrojů vykazují skromný růst intenzity VaV. Výroba počítačů a příbuzné aktivity a výroba rádií, televizorů a komunikačních přístrojů a zařízení výrazně zvýšily svoji intenzitu VaV, takže se v budoucnosti mohou stát zajímavými oblastmi růstu, ale aktivita České republiky v těchto sektorech je velmi nízká.

Podle OECD (2010)[17] pokrývaly v roce 2007 pobočky[18] nadnárodních společností 50% výroby a 46 % přidané hodnoty ve výrobě v České republice. V souvislosti s VaV jsou nadnárodní společnosti zodpovědné za 55% výdajů a 43% výzkumníků (2007). Nejvýznamnějším sektorem je výroba motorových vozidel, které odpovídalo v r. 2007 38% celkových výdajů na VaV ve výrobě (OECD, ANBERD 2009). Podíl nadnárodních společností v tomto sektoru v ČR je velmi vysoký – v r. 2007 činil 95% investic v tomto sektoru. Ve strojírenství a výrobě přístrojů (15% celkových výdajů na VaV) je podíl nadnárodních společností 47%, v chemii (9% výdajů) je to 69%. Tato zjištění se opírají o údaje o detailní úrovni investic do VaV ve firmách (obr. 3) podle EU Industrial R&D Investment Scoreboard (za několik let). Tato tabulka ukazuje skutečnost, že hlavní firmy investující do VaV v České republice jsou společnosti vlastněné zahraničními společnostmi (označeny dvěma hvězdičkami).

Nadnárodní společnosti tudíž hrají silnou roli v systému České republiky. Největší firmou z pohledu výdajů na VaV je společnost Škoda (která byla zodpovědná za 12% BERD v r. 2008). Dalšími firmami, které nejsou zmíněny v EU Scoreboard, jsou Siemens s několika centry VaV (energetika, IT, automatizace a řízení, dopravní inženýrství, světelná technika, lékařská péče atd.), Honeywell se 3 výzkumnými centry (automatizace a řízení, bezpečnost, letectví), Robert Bosch (dieselové motory), IBM s VaV centry (ICT), Continental (guma a plasty), ON Semiconductor (elektronika), Visteon (automobilový průmysl) a TEVA (léčiva).

[17] Globalizační databáze, aktivity nadnárodních společností, aktivity nadnárodních společností směřující do ČR

[18] Pojmem zahraniční pobočky se myslí podniky, v nichž je podíl zahraničního kapitálu z pohledu bezprostřední kontroly nejméně 50%. Nepřímo vlastněné zahraniční pobočky nejsou zahrnuty.

Obrázek 3: *Největší investoři do VaV v ČR 2005–2009*

firma	2009	2008	2007	2006	2005
Škoda Auto a.s. **	…	203.4	205.3	170.8	186.4
Komerční banka	7.0	…	29.9	28.1	…
Zentiva (nyní součást Sanofi-Aventis)	…	22.8	20.5	…	…
ČEZ	20.6	0.8	21.8	12.2	8.0
AERO Vodochody **	…	2.5	5.4	5.2	…
Třinecké železárny	…	2.2	3.4	4.6	4.1
Unipetrol **	…	0.8	4.6	4.4	0.4
Spolchemie (Spolek pro chemickou a hutní výrobu)	…	0.7	0.7	1.0	0.8
Paramo a.s. **	…	0.3	0.3	…	…
České dráhy	…	…	0.01	…	…
Telefónica O2 ČR **	…	…	…	0.6	…
Deza	…	…	…	0.4	…
Vítkovice Steel **	…	…	…	0.3	…
Oskar Český Mobil **	…	…	…	…	0.3
Český Telekom **	…	…	…	…	0.2
NKT Cables **	…	…	…	…	0.1

milionů EUR

Poznámka 1: *Tabulka zahrnuje také dceřiné společnosti zahraničních firem (označené dvěma hvězdičkami). Byla aplikována všechna pravidla pro zařazení do Scoreboardu (tj. dostupnost ekonomických údajů a poskytnutí přístupu k VaV). … = žádná informace.*
Poznámka 2: *Český Telekom fúzoval s Telefonica O2.*
Zdroj: *EU Industrial R&D Investment Scoreboard 2006–2010*

V mezinárodním srovnání jednotlivých typů výdajů na VaV v podnikatelském sektoru se ukazuje, že Česká republika je výrazně zaměřena na experimentální vývoj (71%), zatímco úroveň aplikovaného a základního výzkumu je nižší, i když struktura je v tomto směru podobná struktuře USA a Japonsku, které však mají samozřejmě mnohem vyšší podíl investic do VaV v komerčním sektoru.

Vysoká úroveň experimentálního vývoje podporuje tezi zmíněnou v ERAWATCH (2010), že inovační proces v českých firmách je dosud charakterizován hlavně nákupem strojů a zařízení v zahraničí. Tato zařízení jsou adaptována na výrobní proces v ČR nebo kompletně nahrazují stávající procesy novými technologiemi. Inovace jsou tedy zejména založeny na využití znalostí získaných v zahraničí, namísto aby vycházely z využití výsledků vlastního výzkumu nebo výsledků získaných ve výzkumných pracovištích v České republice. Politika výzkumu by měla obsahovat vybudování kapacit veřejného výzkumu, které by byly schopny doplnit a posílit tyto snahy a postupně by tak měly pomoci českému průmyslu posunout se směrem k nejmodernějším technologiím.

Česká republika je ve stadiu ekonomického vyrovnávání se světem, které se týká pořizování zahraničních technologií. Technologický pokrok se tudíž netýká jenom rámce Innovation Union Scoreboard, který ignoruje znalosti obsažené v nepřímých vstupech a kapitálových statcích, jež jsou důležité pro země, které zaostávají ve špičkových technologiích. Jádrem inovačních aktivit v zemích, které dohánějí špičkovou úroveň prostřednictvím zahraničních investic, je adaptace strojů, zařízení a software. Podíl výdajů na stroje, zařízení a software se tak v zemích střední a východní Evropy pohybuje od 55% (Česká republika) do 91% (Bulharsko)[19]. Podíl výdajů na VaV a na ostatní nehmotné statky je v rozvinutějších zemích EU významně vyšší.

Dřívější zkušenosti z procesů vyrovnávání zdůrazňují význam otevřenosti do zahraničí a význam podpory firem v tom, aby prováděly svůj vlastní VaV a učily se tak. Přístup zvolený „tygry z jihovýchodní Asie“ v 60. a 70. letech 20. století spočíval v kombinaci masivních kapitálových investic se záměrným „zpětným inženýrstvím“ a experimentováním ve vybraných průmyslových odvětvích.[20] Nelson a Pack uvádějí, že úspěch ekonomik těchto „tygrů“[21] byl výsledkem několika vzájemně souvisejících rysů, včetně:

- jejich otevřenosti vůči zahraničním znalostem a jejich schopnosti a vůle proniknout na zahraniční trhy;
- tlaku na firmy, aby zvyšovaly svoji produktivitu za účelem trvalého zvyšování exportu, spíše než aby využívaly získané znalosti k dosahování zisků z domácí ekonomiky, čímž byla vytvořena poptávka po zahraničních technologiích;
- vysoké produktivity zahraničních technologií, jejichž rozšiřování a úspěšné využití byly posilovány kvalifikovanou domácí pracovní silou.[22]

Země uskupení Mercosur jsou s tím v naprostém kontrastu. Zatímco tyto země ve stejném období jako „tygři“ také provedly významné investice do zahraničních technologií, neprovedly podobné investice do VaV, a tak přínos zahraničních technologií k rozvoji byl odpovídajícím způsobem nižší.[23]

Čím více se firmy ve svých inovačních aktivitách zaměřují na zařízení, tím méně se tyto firmy budou zaměřovat na ochranu znalostí, které budou mít spíše formu know-how než duševního vlastnictví. Know-how má širokou spojitost s účinným využitím a adaptací nově pořízeného zařízení, než aby těsněji souviselo s inovacemi vyvinutými na základě VaV, což má za následek, že

[19] Slavo Radošević a Anna Kadeřábková, Challenges for European Innovation Policy: Cohesion and Excellence from a European Perspective, London: Edward Elgar, 2011
[20] Linsu Kim a Richard R Nelson (eds.), Technology, Learning and Innovation: Experiences of Newly Industrialising Countries, Cambridge University Press, 2000
[21] Hongkong, Korea, Singapur a Tchaj-wan
[22] Richard R Nelson a Howard Pack, The Asian growth miracle and modern growth theory, The Economic Journal, Vol. 109, 1999, str. 46–436
[23] José Eduardo Cassiolato a Helene Maria Martins Lastres, Local systems of innovation in Mercosur countries, Industry and Innovation, Vol. 7 No. 1, 2000, str. 33–5 3

patentové ochraně, registrovaným obchodním známkám a autorským právům k průmyslovým vzorům je přisuzován menší význam.

Schopnost země efektivně absorbovat nové technologie ve skryté i otevřené formě je klíčem k produktivitě a k růstu. Domácí inovační aktivita se stává tím důležitější, čím více se přibližuje k nejmodernějším technologiím. Výzvou je problematika spojení národního VaV a inovačních aktivit s absorpcí a adaptací zahraničních znalostí. Vyžaduje to dvoukolejnost veřejně financovaného výzkumu a vývoje: na jedné straně prohlubování porozumění oblastem, ve kterých jsou absorbovány a rozvíjeny zahraniční technologie, na druhé straně budování vlastních výzkumných a vývojových kapacit, zejména v oblastech, v nichž se očekává, že vyústí v hospodářskou restrukturalizaci a růst. Není jasné, jakým způsobem se tato dvojkolejnost promítá do současné české politiky VaVaI. Realizace tohoto konceptu by vyžadovala větší zapojení firem do shromažďování strategických znalostí, předvídání budoucího vývoje a řízení klíčových organizací.

Podíl celkových národních hrubých výdajů na VaV (GERD), který je realizován nebo financován podnikatelským sektorem, zpravidla dobře koreluje s podílem národních hrubých výdajů na VaV v rámci HDP a obecně je přijímán jako indikátor rozvoje. V r. 2009 se podnikatelský sektor podílel na realizaci VaV v České republice 60%, vládní sektor 21,4%, sektor vysokých škol 18,1% a soukromý neziskový sektor 0,5%.

Odhlédneme-li od několika posledních let, kdy byly hlavní trendy deformovány vlivem finanční krize, ukazují údaje z r. 2007, že podíl VaV financovaného národním soukromým sektorem je na stejné úrovni jako v zemích EU–27. Od té doby ovšem podíl národních podnikatelských subjektů poklesl na 45,8% v r. 2009. Financování ze zahraničí činí dalších 9,2% investic do VaV, z čehož většina (70%) přichází ze zahraničních mateřských firem a zbytek z EU.

3. Reformy a řízení VaVaI

V postkomunistickém období můžeme z pohledu financování VaV rozlišit tři období. První období od r. 1990 do r. 1998 bylo charakterizováno novým uspořádáním institucí a bylo komplikováno rozdělením Československa. Druhé období (1998–2003) bylo obdobím přípravy na vstup do EU. Součástí třetího období (2004–2008) byla přeorientování NSVI směrem k inovacím a aplikovanému výzkumu. Zvláštní význam měla v tomto období reforma z r. 2008, jejímž cílem byla modernizace systému a zlepšení jeho řízení. Společným rysem těchto období byly významné posuny v alokaci rozpočtu mezi různé organizace a aktivity.

Státní financování VaV v posledních letech rapidně rostlo. Do značné míry tomu tak bylo díky zvýšenému institucionálnímu financování univerzitního výzkumu a významnému růstu účelového neboli na soutěži založeného a projektově orientovaného financování ve výzkumném a vysokoškolském sektoru i v průmyslu. Společně s užíváním Metodiky hodnocení jako základu pro alokování institucionálního financování výzkumu to znamená, že pravděpodobně až příliš vysoký podíl financování je alokován na principu soutěže, což vede k tomu, že je těžké vyvinout strategii a investovat do výzkumného sektoru. Je třeba lépe vyvážit jednotlivé síly ve financování, které podporují kvalitu, stabilitu a restrukturalizaci.

Česká republika změnila řízení svého národního systému výzkumu a inovací z tradičního zaměření na vědu tak, aby v něm daleko významnější roli hrály inovace. Řízení se však zároveň centralizovalo a zvětšil se odstup mezi rozhodováním o financování výzkumu a inovací a aktéry výzkumu, které toto rozhodování ovlivňuje. S rozvojem nové Technologické agentury se objevují možnosti posílit tyto vazby na aktéry výzkumu, ale zásadně to záleží na ochotě RVVI zabývat se v menší míře mikromanagementem. V širším pohledu je třeba dát představitelům státní správy v oblasti NSVI větší pravomoci, podpořit vytváření a využívání distribuovaných strategických znalostí a změnit zaměření Rady tak, aby se stala především arénou pro diskuse a vytváření obecné politiky, a naopak přestala být místem vyjednávání, kde se zástupci institucí přou o svůj podíl na rozpočtu.

Vytváření programů VaV v ČR je většinou na dobré úrovni, pokouší se implementovat „dobré procesy“ a je podporováno kvalitními pracovníky. Technologická agentura je pochopitelně mladou institucí a vyžaduje další rozvoj. Existuje i riziko, že nedostatek důvěry v úředníky povede k nedostatečnému využití jejich schopností při realizaci programů.

Hodnocení chápané jako dimenze strategických znalostí funguje špatně. Metodika hodnocení používaná pro rozhodování o institucionálním financování není vhodná k účelům, pro něž byla vyvinuta. Deformuje chování systému výzkumu, snižuje jeho stabilitu a brzdí jeho výkonnost. Vyjádřeno obecněji, toto hodnocení je příliš zaměřeno na výstupy a podává málo informací o tom, jestli programy naplňují svoje cíle. V praxi a použití hodnocení je třeba provést radikální změny, aby hodnocení bylo užitečné při sledování zodpovědnosti a při tvorbě a zlepšování politik.

3.1 Reformy

3.1.1 Období 1990–1998

V desetiletí následujícím po konci komunistické éry měly vlády silnou averzi vůči jakýmkoli zásahům do ekonomiky a celkově ve společnosti panovala nedůvěra k centrálnímu plánování a stanovování kvantitativních cílů.

V r. 1990 existovalo v systému VaVaI okolo 250 výzkumných ústavů provádějících průmyslový výzkum. Mnoho z nich bylo privatizováno a tak na konci dekády zůstalo pouze 5% z nich, které nadále působily jako výzkumné ústavy. Prvním krokem k financování na základě úspěchu v soutěži bylo založení Grantové agentury Akademie věd (1990), která byla rychle nahrazena Grantovou agenturou České republiky (1992). Akademie věd České republiky byla založena v r. 1992 jako reakce na oddělení Slovenska a byla jí přidělena přibližně polovina finančních zdrojů ve srovnání s její předchůdkyní. Systém soutěžního financování „cíleného“ výzkumu byl odstartován v letech 1994/5 ve formě veřejných soutěží. V letech 1994 a 1997 byly učiněny pokusy změnit základy pro alokování „institucionálních“ prostředků vykonavatelům výzkumu. Strukturální rozdělení na „výzkum“ (Akademie věd) a „výuku“ (vysoké školy) však bylo zachováno.

V 90. letech byl systém VaV zcela decentralizován.

- Ministerstva a státní agentury jako Státní úřad pro jadernou bezpečnost nebo Český úřad zeměměřický a katastrální, stejně jako Akademie věd ČR, měly svoje rozpočty na VaV, ze kterých financovaly podřízené výzkumné organizace, které spadaly pod jejich kompetence. Celkem zde bylo 20 „financujících orgánů“ (poskytovatelů).
- Tvrdí se, že nedostatek koordinace vedl k fragmentaci podpory VaV prostřednictvím kompetitivního financování, když ministerstva vyhlašovala mnoho nízkorozpočtových programů s nejasnými – a často překrývajícími se – cíli. Mezi léty 1995 a 2000 bylo vyhlášeno více než 65 programů VaV.
- Byla založena Rada pro VaV jako ryze poradní orgán složený z vědců.

Rozpočet – jak na národní úrovni, tak na úrovni poskytovatelů – byl ještě do značné míry konstruován indexovou metodou používanou v komunistickém období, tj. finance byly alokovány na základě údajů o úrovni výdajů v předchozích letech. Hlavní výjimkou z tohoto pravidla byla Akademie věd, která se v r. 1995 pokusila o interní reformu založenou na nezávislém kolegiálním posouzení vědecké kvality. Ekonomická situace vedoucí k redukci rozpočtů na VaV (zejména v souvislosti s výzkumnými ústavy) způsobila odliv mozků z výzkumu do průmyslu a zapříčinila i generační mezeru ve výzkumu.

3.1.2 Předvstupní období: 1998–2003

Během tohoto období začala vláda provádět opatření, která měla umožnit vstup země do Evropské unie (v r. 2004). V r. 1998 byl zaveden systém „výzkumných záměrů“, jehož cílem bylo spojit institucionální podporu výzkumu se specifickými cíli. Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy začalo financovat výzkumné záměry institucí v r. 2001. Bylo financováno o něco méně než 60 výzkumných záměrů. V roce 2004 bylo rozhodnuto o financování nového souboru výzkumných záměrů napříč všemi ministerstvy i Akademií věd. Tyto nové záměry byly implementovány v r. 2005. Nové právní uspořádání nejenom umožnilo financování tradičních výzkumných organizací (vysoké školy a ústavy Akademie věd), ale také financování neziskových soukromých výzkumných ústavů a firem. Bylo financováno asi 18 výzkumných záměrů soukromých společností. Od r. 2005 byla financována další skupina výzkumných záměrů (98% na univerzitách) a v r. 2007 dalších 30.

První „Národní politika výzkumu a vývoje v České republice”[24] odhalila systémové chyby v podmínkách, které měly přilákat mladé lidi k práci ve výzkumu, a dále špatnou spolupráci v rámci a mezi výzkumnými institucemi a nízkou úroveň mezinárodní spolupráce a mobility výzkumníků. Byl identifikován dlouhý seznam manažerských úkolů:

- Zvýšit účinnost a přínosy VaV prostřednictvím zaměření se na výsledky VaV a na možnosti jejich využití ve všech oblastech společnosti.
- Vytvořit lepší vazby mezi politikou VaV a dalšími politikami.
- Zaměřit podporu státu na menší počet efektivně koordinovaných programů a projektů.
- Zlepšit legislativu státní podpory VaV.
- Zvýšit nároky VaV včetně významnější diferenciace kvality výzkumných výstupů.
- Zvýšit objektivitu a transparentnost rozdělování financí na VaV.

První Národní politika VaV zahájila proces zlepšení koordinace výzkumných aktivit založený na identifikaci a výběru priorit výzkumu, které by měly vést k vytvoření plánů výzkumu i k tvorbě plánů na institucionální financování výzkumu, a na tvorbě národních výzkumných programů. Zdůraznila význam hodnocení výsledků výzkumu a stanovila je za základní kritérium pro rozdělování dostupných financí. Také stanovila cesty pro zvýšení kvality a účinnosti státní administrativy VaV a nadnesla otázku restrukturalizace státní správy ve VaV. Formulovala hlavní

[24] Národní politika výzkumu a vývoje České republiky, Příloha Usnesení Vlády ČR z 5. ledna 2000 č. 16

požadavky na nový zákon o podpoře VaV[25], přijatý v r. 2002, který přidělil Ministerstvu školství, mládeže a tělovýchovy vedoucí úlohu v oblasti politiky VaV. Zákon o podpoře VaV stanovil, že Národní programy výzkumu a (resortní) strategie a programy VaV by měly odrážet dlouhodobé trendy ve VaV a střednědobé výzkumné priority a měly by reagovat na systémové i tematické priority stanovené Národní politikou výzkumu. Resortní programy VaV měly být předkládány MŠMT a Radě pro výzkum a vývoj k vyjádření a následně měly být schvalovány vládou. Kromě provozních detailů, jako je délka trvání a náklady, měly navrhované odvětvové programy specifikovat cíle programu a podprogramů společně s jejich zdůvodněním, analýzou současného stavu v České republice a v zahraničí a indikovat předpokládané přínosy.

Zákon o podpoře VaV z r. 2002 také definoval schémata pro veřejnou podporu VaV, metody a postupy pro poskytování grantů, klasifikaci výdajů státního rozpočtu na VaV, vlastnictví výsledků VaV a postupy, které mají poskytovatelé používat při řízení programů. Ty zahrnovaly i řízení veřejných zakázek, hodnocení plánů výzkumu („výzkumných záměrů“) pro účely institucionálního financování a poskytování informací o VaV prostřednictvím Informačního systému VaV.

V r. 2003 vláda schválila první Národní program výzkumu[26] (NPV I) pro období 2004–2009, založený na prioritách výzkumu stanovených v r. 2002.

3.1.3 Období 2004–2008

Toto období bylo charakterizováno základním posunem zaměření politiky VaV směrem k inovacím a aplikovanému výzkumu, zvýrazňujícím úlohu a význam výzkumu pro ekonomický rozvoj a inovace. Rada pro VaV byla tudíž v r. 2004 přeměněna z expertního orgánu zaměřeného na vědu v orgán složený ze zástupců všech představitelů VaV (včetně politiků). V tomtéž roce vláda schválila první Národní rozvojový plán pro období 2004–2006 (NRP I), který koordinoval podporu z evropských strukturálních fondů s národní politikou VaV. Orgánem zodpovědným za koordinaci a celkovou administraci těchto fondů bylo Ministerstvo pro místní rozvoj. Hlavním operačním programem ve vztahu k VaV byl OP Podnikání a inovace řízený Ministerstvem průmyslu a obchodu (MPO). Tento program podporoval (mimo jiné) zřizování Center na podporu podnikání, VaV klastrů a Technologických center a specifické programy na posílení spolupráce mezi výzkumem a průmyslem, komerčních inovací a inovačních infrastruktur. Celkem bylo v České republice implementováno 16 programů podporovaných EU v celkovém objemu 80 mld. Kč.

V roce 2005 přijala vláda ČR Národní inovační politiku pro období 2005–2009[27], která byla připravena Radou pro VaV a ministerstvy školství a průmyslu po konzultaci s hlavními aktéry. Zaměřila se na nejpodstatnější problémy ve spojitosti s inovačním systémem v České republice a stanovila tyto cíle: posílit VaV jako zdroj inovací; zakládat partnerství mezi veřejným a soukromým sektorem; zajistit dostatek lidských zdrojů pro inovace; zefektivnit veřejnou správu v oblasti VaVaI. V tomtéž roce vláda ČR přijala druhý Národní program výzkumu na období 2006–2011[28] (NPV II), který byl zaměřen na to, aby byl aplikovaný výzkum spolufinancován průmyslem. Jeho součástí byla více centralizovaná administrace. Prostřednictvím tohoto NPV financovala výzkumné projekty pouze ministerstva školství a průmyslu. Programy podstatně zvýšily objem podpory VaV, zejména prostřednictvím Ministerstva průmyslu a obchodu, ale pokrok v požadovaném zjednodušení administrativy byl daleko skromnější. Na konci programu stále zůstávalo 22 „rozpočtových kapitol“ pro financování výzkumu napříč různými ministerstvy a agenturami. V mnoha jiných zemích je financování výzkumu prostřednictvím tak vysokého počtu rozpočtových položek běžné a normální, ale v České republice takový počet položek určité kruhy považovaly a považují za problém sám o sobě. Z mezinárodního hlediska přitom není

[25] Zákon č. 130/2002 Sb., o podpoře výzkumu a vývoje z veřejných prostředků a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o podoře výzkumu a vývoje), ve znění pozdějších předpisů.
[26] Národní program výzkumu 2004–2009
[27] Národní inovační politika České republiky pro období 2005–2009, Praha, červen 2005
[28] Národní program výzkumu II (2006–2011)

problém v počtu rozpočtových kapitol, ale v tom, jestli je možné koordinovat politiky VaV napříč těmito kapitolami.

3.1.4 Reforma z roku 2008

Analýza českého NSVI z r. 2006/7 ukázala na velké množství slabých stránek v produkci a využití znalostí, v plánování, správě a hodnocení politiky financování. Tato zjištění byla do značné míry potvrzena touto studií.

- Nedostatečná výzkumná kapacita
- Zaostávání v kvalitě některých oborů včetně ekonomicky významných přírodních a technických věd
- Malá poptávka po inovacích
- Neadekvátní využití výsledků výzkumu
- Nedostatečné veřejné a soukromé investice do VaV
- Malá ochrana práv k duševnímu vlastnictví
- Nedostatečná koordinace veřejně financovaného výzkumu
- Nedostatek schopností pro řízení VaVaI
- Zjevný neúspěch politických opatření: ani proces plánování výzkumu pro účely institucionálního financování („výzkumné záměry"), ani hodnoticí procesy pro účelové (kompetitivní, projektově orientované) financování nebyly úspěšné.
- Překážky ve výzkumné spolupráci mezi organizacemi v sektoru výzkumu a vysokého školství a v rámci průmyslu
- Překážky v propojování vědy a průmyslu
- Překážky ve spolupráci ve VaV v rámci průmyslu
- Nedostatek inovační kultury v širším pojetí

Národní politika VaVaI na léta 2005–2009[29] měla za cíl provést řadu reforem, které by se vypořádaly se zmíněnými problémy. Cílem bylo zjednodušit a zvýšit účinnost systému podpory VaV, tak aby veřejné zdroje investované do aplikovaného výzkumu, vývoje a inovací vedly ke konkrétním ekonomickým nebo společenským přínosům. Stanovila sedm hlavních cílů:

1. *Zjednodušit podporu VaV*, podporovat instituce podle dosažených výsledků a týmy na základě realizovaných projektů. Z toho vyplývá potřeba zlepšení systému hodnocení pro veřejně financovaný VaV.

2. *Zjednodušit systém podpory VaVaI a administrativní procesy.* Množství rozpočtových kapitol (22), kterými je financován český VaV, má být výrazně redukováno a požadavky na administraci zjednodušeny. Posledně zmíněného cíle má být dosaženo prostřednictvím založení jediné agentury zodpovědné za podporu projektů průmyslového výzkumu (Technologická agentura ČR).

3. Podnítit a podpořit *excelenci ve výzkumu* a usnadnit *užití výsledků VaV* v inovacích. Toho má být dosaženo jak prostřednictvím zlepšeného hodnocení VaV, tak větším důrazem na excelenci v základním výzkumu a užitné výsledky v aplikovaném výzkumu.

4. Posílit *spolupráci průmyslu s výzkumem*. Podmínit podporu programu VaV spoluprací veřejného výzkumu s uživateli výsledků VaV na základě společného financování veřejným a soukromým sektorem. Bylo navrženo, aby se nepřímá podpora (daňové úlevy) rozšířila

[29] Národní politika výzkumu, vývoje a inovací České republiky na léta 2009–2015, 2009

i na nákup výsledků VaV podniky od (českých) veřejných výzkumných ústavů a univerzit.

5. Zavést *pružnější organizační struktury* veřejných výzkumných organizací tak, aby byla podpořena spolupráce mezi výzkumem a průmyslem a aby byly vytvořeny podmínky pro komercializaci výsledků výzkumu.

6. Zajistit *kvalifikované pracovní síly* pro VaVaI včetně zjednodušení podmínek pro najímání výzkumníků ze zahraničí.

7. Zvýšit mezinárodní spolupráci ve výzkumu, vývoji a inovacích, zejména se zeměmi evropského výzkumného prostoru.

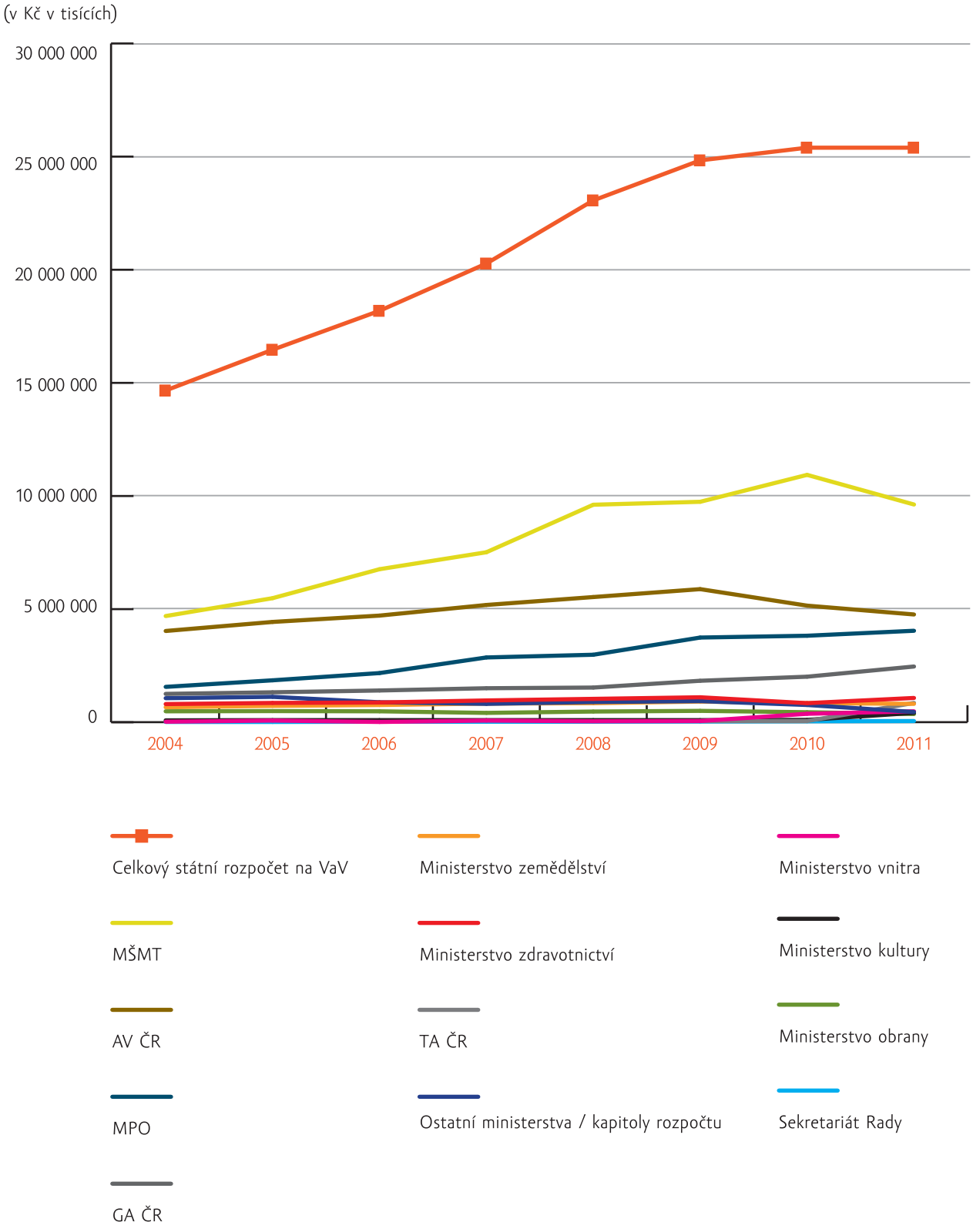
Součástí zavádění reforem bylo, že se RVVI stala jediným koordinačním orgánem v oblasti VaVaI, že byla založena Technologická agentura financující aplikovaný výzkum podobně jako Grantová agentura, že byl snížen počet rozpočtových položek určených na výzkum z 22 na 11 a že se rozpočet na VaVaI vytvářel jako rozpočet pro jedinou oblast. RVVI se stala ústředním místem pro vytváření strategických znalostí v systému, vytváření rozpočtu a hodnocení výsledků. Význam hodnocení byl zúžen, byly opuštěny předchozí snahy o zavedení „kultury hodnocení“ a zahrnutí korekčních procesů do systému, a obojí bylo nahrazeno myšlenkou hodnocení jakožto složky systému sloužící k rozdělování zdrojů na základě hodnocení výkonnosti. Národní politika VaVaI na období 2009–15 také plánovala:

- Vytvořit politiky pro stimulaci výzkumné spolupráce výzkum–průmysl a průmysl–průmysl včetně alokace velkého objemu prostředků ze strukturálních fondů do infrastruktury pro VaV a do regionálních kapacit,
- podpořit inovace zavedením managementu duševního vlastnictví v organizacích provádějících výzkum, reformovat řízení vysokých škol a výzkumných ústavů přidáním mimoakademických členů do příslušných rad, podpořit vývoj a využití duševního vlastnictví v malých a středních podnicích (MSP), posuzovat příležitosti k poskytnutí rizikového kapitálu a zřídit konzultační služby pro MSP,
- podpořit mezinárodní spolupráci ve VaV,
- budovat výzkumnou kapacitu zřizováním postdoktorandských a výzkumných stipendií
- stimulovat inovace prostřednictvím informačních kampaní a propagace českých inovací v zahraničí.

3.2 Financování

Veřejné financování VaV během poslední dekády celkově významně vzrostlo, ale v posledních třech letech stagnovalo (obr. 4). Z největší části se tento růst projevil v resortu MŠMT při budování systému vysokoškolského výzkumu a ve zvýšeném financování cílených programů.

***Obrázek 4:** Trend v celkovém národním financování VaV podle držitelů rozpočtů, 2004–2011*



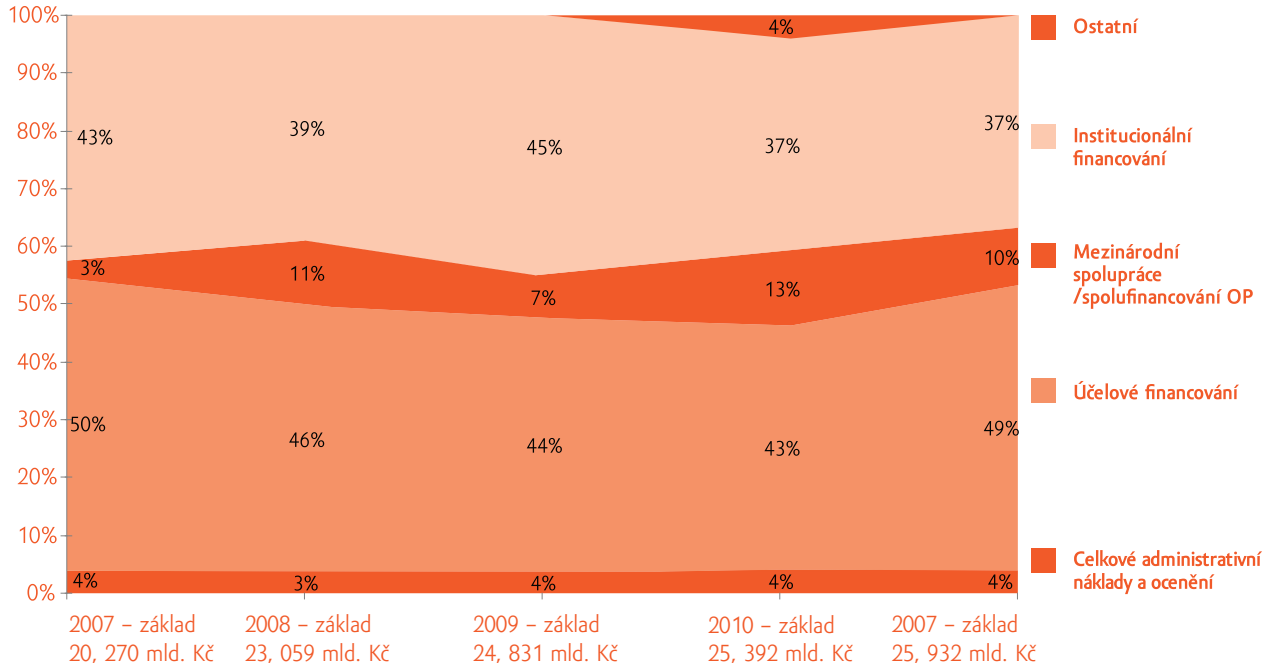
***Zdroje:** Údaje pro období 2004–2006 pocházejí ze schválených rozpočtů publikovaných na webových stránkách RVVI; údaje pro roky 2007 a 2008 jsou převzaty z dat uvedených v rozpočtu na r. 2009; údaje pro rok 2009 jsou převzaty ze schváleného rozpočtu na rok 2010 a podobně údaje pro r. 2010 jsou převzaty ze schváleného rozpočtu na rok 2011.*

V českém systému VaVaI je národní financování rozděleno do dvou základních skupin nástrojů: institucionální financování a účelové financování.

Termín účelové financování – v mezinárodní terminologii „kompetitivní“ nebo „projektové“ financování – zahrnuje tři způsoby financování: financování základního výzkumu Grantovou agenturou ČR podle cílů stanovených v návrhu projektu; kompetitivní financování výzkumných programů v oblasti aplikovaného výzkumu; veřejné soutěže pro projekty, jejichž jediným budoucím uživatelem jsou orgány veřejné správy.

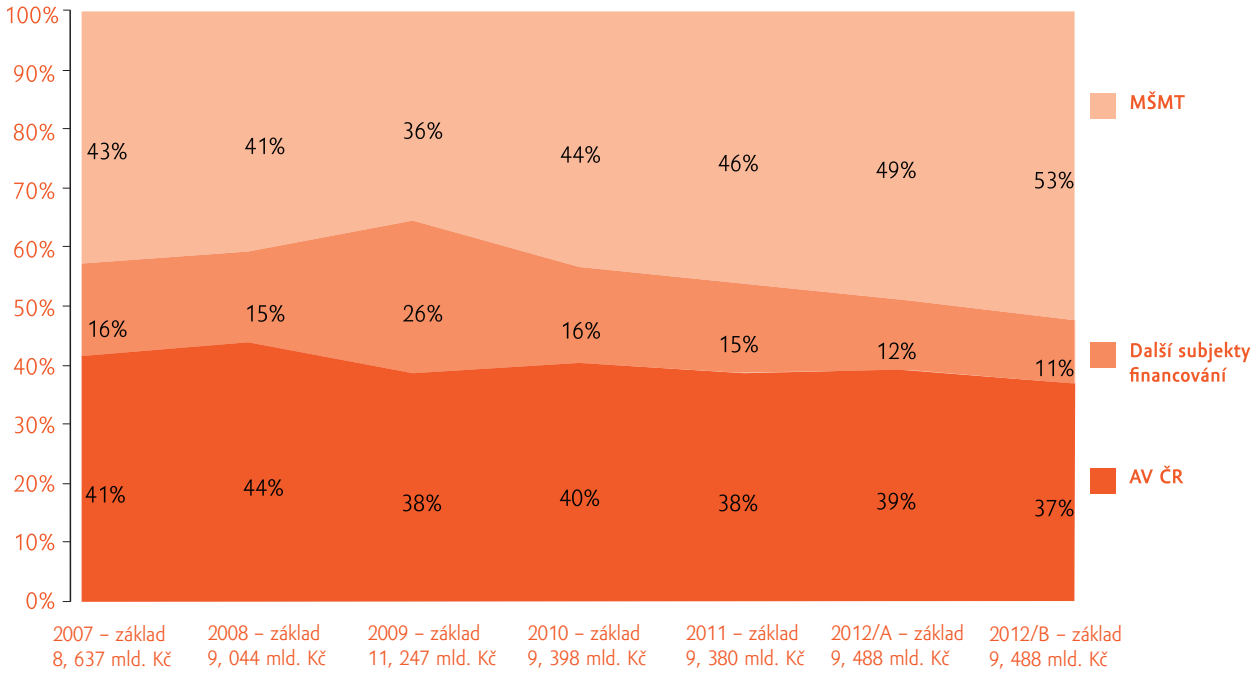
Obr. 5 ukazuje, že zatímco v r. 2009 byla velká část celkového růstu státního rozpočtu na VaVaI rozdělena prostřednictvím institucionálního financování, v r. 2011 vzrostl rozpočet na účelové financování a rozpočet na institucionální financování se vrátil v absolutních číslech na úroveň roku 2008. V rozpočtu na rok 2011 činí „institucionální financování“, které plyne přímo do výzkumných institucí, 37% celkového státního rozpočtu na VaVaI, 49% je alokováno na účelové financování a 10% pokrývá státní spolufinancování projektů mezinárodní spolupráce a operačních programů. Cíle stanoveného Národní politikou VaVaI 2009–15 pro rok 2015, tj. poměr účelového k institucionálnímu financování 60:40, bylo tedy fakticky dosaženo.

Obrázek 5: *Trend v podílech výdajových kapitol národního rozpočtu na VaVaI*



Zdroje: *Údaje pro roky 2007 a 2008 pocházejí ze schváleného rozpočtu pro rok 2009; údaje pro rok 2009 jsou převzaty ze schváleného rozpočtu na rok 2010 a podobně údaje pro r. 2010 a 2011 jsou převzaty ze schváleného rozpočtu na rok 2011.*

Obrázek 6: *Trend v rozdělení národních institucionálních zdrojů mezi poskytovatele, údaje na základě výdajů 2007–2011*



Zdroje: *Údaje pro období 2007 a 2008 pocházejí ze schváleného rozpočtu pro rok 2009; údaje pro rok 2009 jsou převzaty ze schváleného rozpočtu na rok 2010 a podobně údaje pro r. 2010 a 2011 jsou převzaty ze schváleného rozpočtu na rok 2011; údaje pro r. 2012 (varianty A a B) jsou převzaty z návrhu rozpočtu na r. 2012 poskytnutého v červnu 2011.*

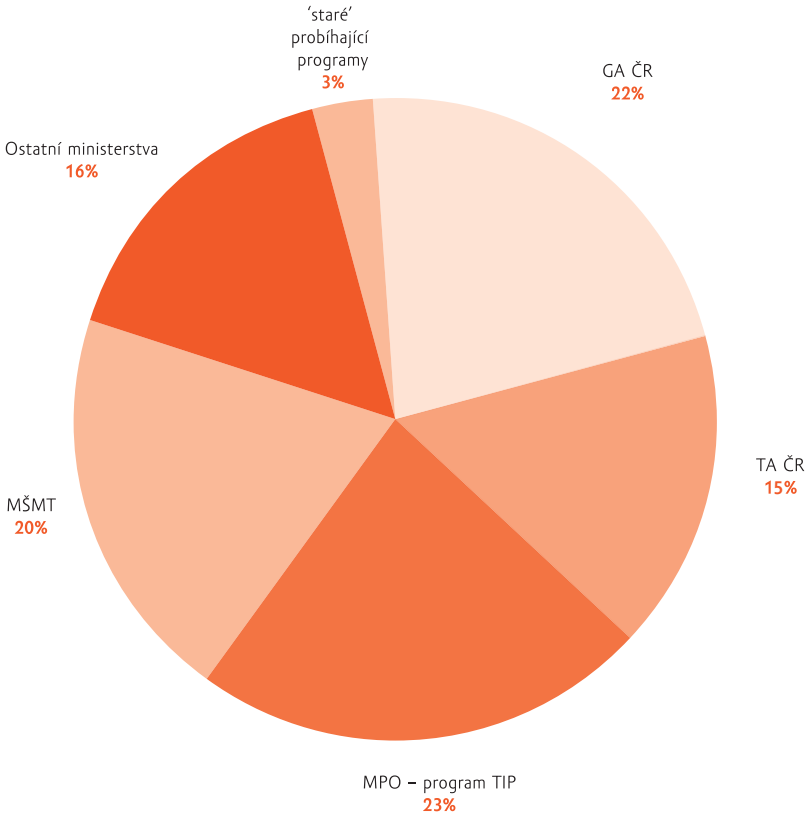
Poznámka: *Poslední dva bloky jsou alternativní scénáře pro r. 2012. ‚Institucionální financování' zde znamená zdroje, které jsou poskytovány přímo organizacím provádějícím výzkum, nejde tedy o větší sumy uvedené ve státním rozpočtu.*

Došlo k posunu z rovného rozdělení institucionálních zdrojů mezi instituce vysokoškolského vzdělávání a Akademii v r. 2004 (oba sektory po cca 40% z celkových zdrojů) k situaci v r. 2012, kdy ústavy Akademie obdrží cca 38% ve srovnání s cca 50% pro sektor vysokých škol. Ve světle potřeby posílit vysokoškolský sektor se jedná pravděpodobně o rozumný výsledek – ale nezdá se, že by šlo o součást oficiální politiky. V dlouhodobé perspektivě je třeba tuto záležitost explicitně diskutovat v rámci širší debaty o úloze Akademie a vysokých škol.

Před deseti lety bylo účelové financování široce rozděleno mezi ministerstvy. Po r. 2008 bylo daleko více zaměřeno na MŠMT a MPO. V současné době převzaly významný podíl dvě agentury (obr. 7).[30]Tyto údaje odrážejí skutečnost, že financování základního výzkumu se díky reformě z r. 2008 soustředilo do rukou Grantové agentury. V roce 2011 bylo dosaženo poměru 20:80 mezi financováním na základě vyhodnocení návrhů projektů neorientovaného výzkumu a programovým financováním, z čehož v současném systému vyplývá i podobný poměr pro financování základního versus aplikovaného výzkumu v národním účelovém veřejném financování. Dokumenty Národní politiky VaVaI pro období 2009–2015 uznaly, že financování základního výzkumu je významně nižší, než je tomu v jiných zemích, a deklarovaly úmysl zvýšit tento podíl – především prostřednictvím účelového financování.[31]

[30] Závěrečná zpráva 1 – Hodnocení veřejných výdajů na VaV v ČR podrobněji popisuje různé kompetitivní programy a zodpovědnosti ministerstev.
[31] Viz cíl A 3-2 Národní politiky výzkumu na léta 2005–2009

Obrázek 7: *Plánované rozdělení rozpočtu účelového financování v r. 2012, základ: 12,844 mil. Kč*

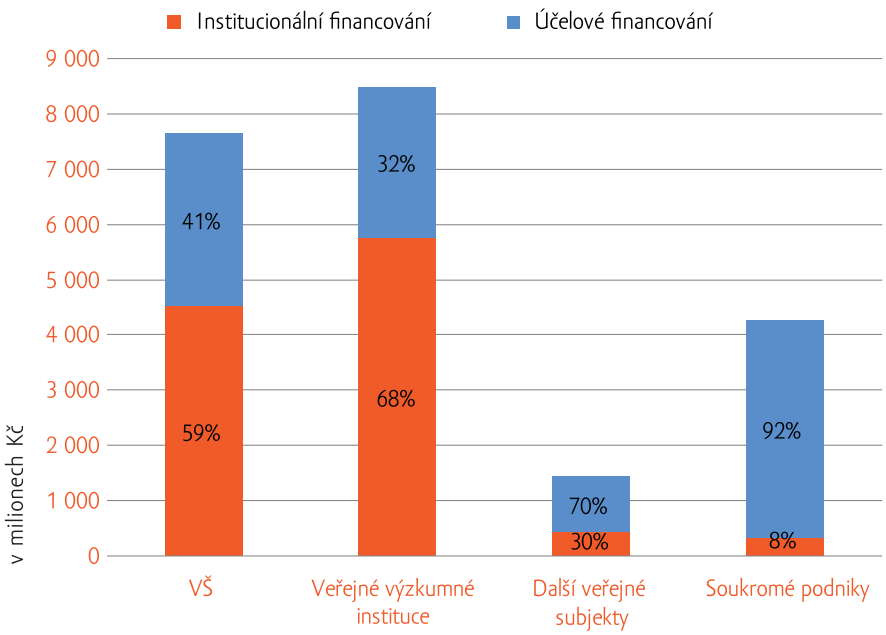


Zdroj: *Návrh státního rozpočtu na VaVaI pro rok 2012 – návrh z 28. ledna 2011*

Obr. 8 ukazuje, jak se poměr cíleného a institucionálního financování liší v jednotlivých sektorech provádějících výzkum. Mezinárodní srovnání těchto čísel je obtížné, protože jen málo zemí shromažďuje odpovídající data. Podíl účelového financování na českých univerzitách se jeví jako jeden z nejvyšších v rozsahu, který můžeme na mezinárodní úrovni sledovat. Jedna země se však vymyká, a to Velká Británie, kde univerzity získávají celkově více prostředků od rady pro výzkum než z institucionálního financování výzkumu.

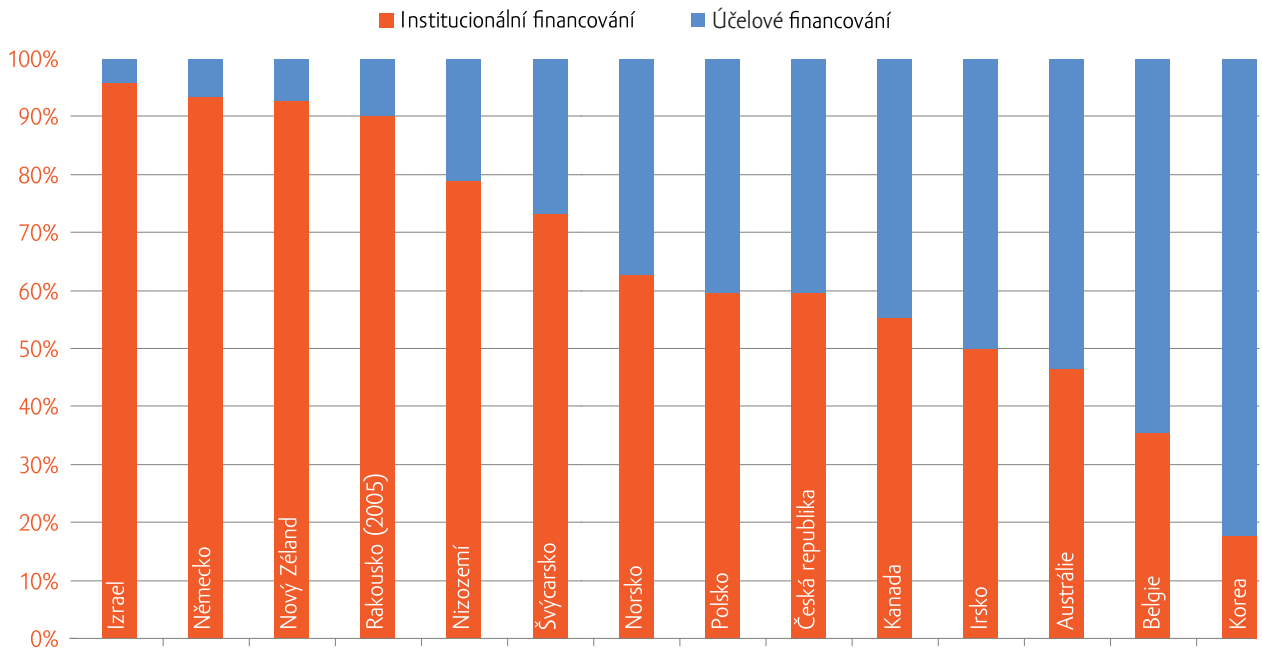
Statistiky OECD pro VaV rámcově potvrzují tuto situaci pro vysokoškolský sektor. Podíl účelového financování českých vysokých škol se v mezinárodním měřítku pohybuje v horní části (obr. 9). Zdá se, že se prosazuje vysoce soutěžní „anglosaský" model financování, který se liší od většiny kontinentálních modelů založených na institucionálním financování.

Obrázek 8: *Poměr institucionálního a účelového financování výzkumných organizací (GBAORD)*



Zdroj: *Český statistický úřad*

Obrázek 9: *Vládní financování HERD: Institucionální financování vs. účelové financování (2008)*



Zdroj: *OECD (2010)*

Různé země volí různou rovnováhu mezi institucionálním a účelovým financováním výzkumu. V principu je to tak, že projektově založená složka zahrnuje soutěž a tudíž vede ke kvalitě a zároveň naznačuje cestu k nasměrování zdrojů směrem k excelentnímu výzkumu. Institucionální složka poskytuje stabilitu: umožňuje rozhodovat o věcech, jako je počet a velikost výzkumných subjektů (například nemusí být žádoucí, aby veškerý výzkum v určitém oboru byl prováděn pouze na jednom místě), podporuje zajištění infrastruktury a umožňuje zjišťování a budování kapacit tím, že poskytuje zdroje, o které není nutno soutěžit.

Rostoucí počet zemí používá systémy financování výzkumu podle výkonnosti (FVPV). Tyto systémy alokují část nebo (zřídka) všechny institucionální zdroje ve střednědobém horizontu na základě výkonnosti, takže institucionální financování se zároveň stává kompetitivním. Historický vývoj je takový, že země se posouvají od 100% institucionálního financování ke kombinaci institucionálního a projektového financování a nakonec přistupují k tomu, že část institucionálního financování je založena na hodnocení výkonnosti. V 90. letech se v mnoha zemích financování vysokých škol skládalo z 20–30% projektového financování, zbytek byl pokryt institucionálním financováním, ale od té doby podíl projektového financování vzrostl[32]. Zdá se, že „ideální" kombinace neexistuje; cílem by nejspíše mělo být zachování rovnováhy mezi soutěží, stabilitou a restrukturalizací, která zajišťuje kvalitu a zároveň udržuje úroveň a relevanci výzkumu. Projektové financování samo o sobě zpravidla představuje směs financování iniciovaného výzkumníky („zdola nahoru") a programového („shora dolů").

Vezmeme-li v úvahu záměr použít český způsob FVPV – tzv. Metodiku hodnocení – pro alokování 100% institucionálního financování, je vidět, že rovnováha mezi silami podporujícími kvalitu, stabilitu a restrukturalizaci je ztracena, což podkopává schopnost systému reagovat na potřeby průmyslu a ostatní společenské požadavky.

3.3 Řízení a Rada pro výzkum, vývoj a inovace

3.3.1 Struktury řízení

Řízením se rozumí jednak efektivní implementace státem podporovaných akcí a jednak management výzkumu a inovací organizacemi, které tím pověřil stát. V literatuře o managementu veřejného sektoru se uvádí, že „… se jedná o přístup, v jehož rámci jsou tradiční hranice mezi politikou a veřejnou správou méně významné a jenž umožňuje přímější uchopení velkých sociálních témat, než by tomu bylo v případě tradičního úzkého pojetí veřejné správy."[33] Řízení je systémová činnost, v níž „ … hranice mezi jednotlivými institucemi se stávají méně významnými než otázka, jak celý systém funguje (nebo selhává) jako celek". Tak se v případě řízení v oblasti výzkumu a inovací nedíváme pouze na politiku jako takovou, ale také na propojení jednotlivých aktérů, kteří dohromady vytvářejí priority, strategie, aktivity a výsledky výzkumu a inovací. Důraz se klade na **proces** vytváření a implementace politiky spíše než na její obsah.

Řízení má vertikální a horizontální dimenzi. Vertikální dimenze zahrnuje řízení, kdy organizace na určité úrovni pověřuje organizaci na nižší úrovni úkoly a zpět od ní dostává informace. V praxi potřebují mechanismy řízení i horizontální dimenzi, aby došlo k propojení schopnosti strategicky plánovat a zároveň vstupovat mezi všechny zúčastněné aktéry tak, aby docházelo ke sladění cílů. „Úspěšná tvorba politik normálně znamená dosahování kompromisů prostřednictvím opakovaných úprav perspektivy zainteresovaných aktérů a společné tvorby konsensu."[34] Řízení tedy neznamená jen samotné „řízení", ale také vytváření prostoru pro debaty potřebné k výběru správného směru řízení a dosažení výsledného, na konsensu založeného závazku se vybraným směrem vydat.

Tvůrci politik a ostatní aktéři potřebují průběžně získávat strategické znalosti o inovačním systému, aby mohli vytvářet otevřené systémy schopné nejen reagovat na výkonnost, ale také

[32] Barend van der Meulen, The Austrian Science Fund: Governance and Processes, Enschede: Universiteit Twente, 2001
[33] Pollitt, C., Bouckaert, G., Public Management Reform, A Comparative Analysis, Oxford University Press, 2000
[34] Stefan Kuhlmann, Future governance of innovation policy in Europe – three scenarios, Research Policy, 30 (2001), str. 953–976

umožňovat další vývoj politiky. Něco z toho se uskutečňuje běžnými aktivitami inovačních agentur a podobných aktéru, kteří při své práci shromažďují informace a zkušenosti. Další znalosti pak poskytují speciální studie či úkoly jako jsou foresight a plánování. Hodnocení přináší významnou zpětnou vazbu současných a minulých aktivit. Takto shromážděné prvky poskytují zdroje informací pro další tvorbu politik, zatímco schopnost systému a jeho jednotlivých aktérů využít tyto informace a uzpůsobit a změnit podle nich politiky v průběhu času závisí nejen na jejich dostupnosti, ale zejména na takovém uspořádání institucí a řízení, které zajistí efektivní propojení znalostí s politickou praxí.

Silné argumenty poukazují na potřebu jisté rovnováhy mezi ministerstvy a agenturami ve schopnostech využívat strategických znalostí. Tato rovnováha

- spojuje implementaci politiky výzkumu a inovací s politickou sférou,
- vytváří napětí mezi různými úrovněmi politiky a programů, takže politiky a programy se navzájem zpochybňují,
- zaručuje, že ministerstva „umí nakupovat“ při nastavování smluv o výkonnosti se svými agenty,
- v momentě přenesení aspektů implementace politiky na agentury snižuje potřebu, aby ministerstva měla k dispozici veškeré znalosti. Tím pádem dochází ke tvorbě zdroje operativních znalostí, který je blízko konečným uživatelům politiky výzkumu a vývoje a který může poskytovat znalosti, jež nejsou přímo dostupné na ministerské úrovni.

Národní politika VaVaI 2009–15 soustředila implementaci politik VaVaI pod 7 ministerstev a 2 agentury (Grantovou agenturu a Technologickou agenturu) ve víře, že předchozí systém 22 rozpočtových kapitol vedl k roztříštěnosti a ke stavu, kdy mnoho organizací postrádalo schopnost efektivně spravovat svůj rozpočet určený pro účelovou podporu výzkumu. Agentury a většina ministerstev podporují VaVaI tvorbou výzkumných programů založených na projektové soutěži. Výjimkou je Ministerstvo průmyslu a obchodu, které již oficiálně není zodpovědné za účelové financování, ale stále spravuje důležitý program, který poběží do roku 2017. Většina ministerstev nadále rozděluje institucionální prostředky výzkumným ústavům, které mají ve své gesci.

Vznikající struktura financování v České republice, postavená na Grantové a Technologické agentuře a na řadě dalších specializovaných finančních zdrojů, je podobná dvoupilířové struktuře používané ve Finsku a v severských zemích. Je obdobná praxi mnoha zemí tím, že se opírá na jedné straně o výzkumnou radu (Grantovou agenturu), v níž jsou rozhodnutí o financování fakticky svěřena do rukou vědecké komunity jako příjemce, a na druhé straně o inovační agenturu (Technologickou agenturu), která podléhá širší společenské kontrole. Takové uspořádání má stále větší význam i jinde ve světě, a to i v době, kdy začíná být stále jasnější, že je postaveno na systému rozlišování – základního a aplikovaného výzkumu, financování grantových projektů neorientovaného výzkumu a programového financování – jehož platnost klesá. Na mezinárodní úrovni se mnoho poskytovatelů podpory výzkumu snaží vypořádat s hranicemi tohoto dvoupilířového přístupu a překročit jeho rigidní nastavení propojením grantového a programového přístupu k financování a zavedením kombinace základního, aplikovaného a inovačního výzkumu.

V posledních zhruba 20 letech velký počet zemí ustavil poradní výbory nebo rady podobné české RVVI. Hodně z nich čerpalo inspiraci ve finské Radě pro výzkum a inovace (The Finnish Research and Innovation Council). Tento nárůst je zčásti možné vysvětlit stále větším vlivem, který má výzkumná a inovační politika na řadu sektorů společnosti, a zčásti také rozšířením perspektivy „inovačních systémů“, která uznává systémovou podstatu inovací, a tedy i potřebu koordinovaného vládního přístupu.

Obsáhlejší písemné prameny o těchto radách neexistují nebo nejsou dostupné, proto se musíme spolehnout na naši předchozí práci, která se věnuje devíti radám ve světě[35]. Rady téměř vždy zahrnují jak poradce z průmyslu, tak z akademické sféry. Zajímavé je, že pouze finská rada zahrnuje sektor výzkumných ústavů, a to i přes jeho přirozenou blízkost k inovačním procesům. Rady, kterými jsme se zabývali, nejeví známky toho, že by byly poplatné politice. Je v nich

[35] Erik Arnold a Gernot Hutschenreiter, Chile's National Innovation Council for Competitiveness: Interim Assessment and Outlook, Paris: OECD, 2009

zaangažován dostatečně široký okruh aktérů výzkumu a vytváří se tak neutrální fórum pro diskusi: pokusy sledovat vlastní, partikulární zájem jsou velmi rychle odhaleny.

Z perspektivy vlády dané rady nabízejí volbu mezi třemi modely:

- **Model společného plánování** (Japonsko), ve kterém vláda používá radu jakožto faktické „horizontální ministerstvo pro inovace“, v podstatě stejným způsobem, jako průmyslové společnosti staví projektové týmy, které slučují lidi z nejrůznějších oborů.
- **Koordinační model** (Finsko, nizozemská TNO, Rakousko), kde úkolem rady je, aby komunikovala horizontálně, napříč zodpovědnostmi ministerstev tak, aby docházelo k harmonizaci politik podpory inovací, avšak bez toho, aby tato harmonizace byla vždy závazná. Česká RVVI je v této kategorii.
- **Model poradenský** (Kanada, Irsko, nizozemská AWT, Švýcarsko, Velká Británie), kde vláda pozorně naslouchá radám týkajícím se výzkumné a inovační politiky, ale nechce být těmito radami omezována.

Model plánování a koordinační model jsou náročné na čas ministrů a předpokládají odhodlání napříč politickými stranami považovat nepřetržitě výzkum a inovace za hlavní aspekty vládní politiky. Všechny zkoumané rady působí v systémech s významným podílem distribuovaných strategických znalostí ve státní části inovačního systému. To znamená, že velká část vytváření nástrojů a dokonce i vytváření politik se děje na ministerstvech, v agenturách a na dalších úrovních „pod“ úrovní rady. Výhodou je využití podstatně lepších znalostí potřeb a jejich naplňování na nižších úrovních systému, ale vyžaduje to velmi dobrou komunikaci mezi radou a organizacemi pracujícími na „nižších“ úrovních. Účelné využívání znalostí distribuovaných v systému je, zdá se, z velké míry závislé na vývoji něčeho, co bychom mohli označit za „kapitál společenských sítí“.

Z průzkumu rad vyšlo jako potřebné následující:

- Rada pro inovační politiku by měla sloužit jako veřejně přístupné fórum, v němž zainteresovaní aktéři a osoby s rozhodovací pravomocí debatují a jež ovlivňuje směry dlouhodobé výzkumné a inovační politiky. Tato role fóra by měla být doplněna o aktivní aktéry-konzultanty.
- Její složení a statut by měly být takové, aby byla společensky a politicky legitimní a tudíž velmi odolná proti změnám vlád. Měla by zahrnovat vědeckou a technologickou odbornost.
- Rada někdy může jednat jako rozhodčí orgán a přijímat rozhodnutí, se kterými ne všichni souhlasí. Důležitým cílem je však vytvářet konsensus o tom, jaká bude politika, aby bylo pro zainteresované aktéry přirozené dělat věci, které jsou v souladu s politikou.
- Součástí fungování rady je vytvářet a spojovat potřebné strategické znalosti, které potřebuje k tomu, aby mohla analyzovat nedostatky v inovačním systému a navrhovat zlepšení. To by mělo být součástí širšího schématu dělby strategických znalostí, ve kterém ostatní také shromažďují a analyzují data a používají je pro analýzy politik a jejich šíření. Vytvořené a sdílené informace by měly být volně přístupné, aby se o nich mohlo debatovat.
- Rada by měla vytvořit dlouhodobou strategii inovačního systému, která se netýká pouze selhání systému a trhu, ale také stanovuje tematické priority, je ucelená, navrhuje adekvátní kombinaci politik a slouží k redukci „dynamických nekonzistencí“ mezi dlouhodobými konstantami výzkumného a inovačního systému a krátkodobými perspektivami světa politiky.
- Klíčovou rolí rady je koordinace: vertikální, horizontální a časová. V mnoha zemích koordinace musí mít i regionální dimenzi. Koordinace slouží ke snižování nesrovnalostí a rozporů v cílech mezi politikami a aktéry, k efektivnímu rozdělení práce v rámci systému podpory a ke snižování roztříštěnosti úsilí a přitom umožňuje zúčastněným aktérům efektivně vykonávat svoji práci.

- Rada si musí udržet vážnost před veřejností a na úrovních tvůrců mínění propagováním důležitosti výzkumu a inovací a prokazováním svého vlastního přínosu.
- Měla by být dostatečně nezávislá na systému, aby mohla fungovat jako hybatel změn. Což znamená, že by neměla mít žádný jiný program nebo operativní funkce než svoji odpovědnost podporovat VaVaI a neměla by mít zájem získávat či utrácet významné prostředky pro sebe.
- Rada by měla mít jasně definovaný způsob komunikace s vládou, alespoň na úrovni ministrů, a to tak, aby konkrétní osoby byly zodpovědné za přijetí (či zamítnutí) a implementaci jejích rad. To často znamená, že někteří ministři by měli být členy rady.

V posledních letech Česká republika vytvořila základy pro radikální změnu řízení v oblasti systému VaVaI v podobě reformy schválené v roce 2008 a následné Národní politiky výzkumu, vývoje a inovací na léta 2009–2015.

Národní politika VaVaI 2009–2015 zavedla významné změny v řízení:

- Omezila autonomii ministerstev při definování subpriorit a explicitně je zařadila k poskytovatelům, jejichž úkolem je přímo implementovat národní priority.[36]
- Vytvořila nové zásady jak pro zaměření prioritních oblastí, tak pro přístup, který je potřeba přijmout při stanovování priorit, a tím vytvořila rámec pro přípravné aktivity, které by měly být implementovány v tomto období za účelem diskuse o nové Národní politice VaVaI v období po roce 2015 a procesu rozhodování o ní. Dokument politiky stanovil, že kritérii pro definování prioritních oblastí VaV by měly být potřeby průmyslu a podpora udržitelného rozvoje (ekonomická, sociální a environmentální) v oborech, ve kterých má země výzkumné kapacity. S užitím otevřených a transparentních metod a zejména se zahrnutím uživatelů výsledků VaV povedou nezávislí experti foresightové aktivity a budou stanovovat prioritní oblasti. Komplexní analýza potenciálu VaVaI České republiky by měla dodat další strategické znalosti.[37]
- Deklarovala zájem provést nové rozdělení rozpočtu na základě významnosti prioritní oblasti.[38]
- Cílem je stanovit prioritní oblasti zaměřující se na konkrétní problémy a zahrnující jak základní, tak aplikovaný výzkum.[39]
- *Hodnocení programů* by mělo zaujmout významnou roli jak při spouštění nových programů, tak při správě a změnách stávajících programů.[40]

Současná řídící struktura VaVaI v České republice je znázorněna na obr. 10.

[36] Politika uvádí, „Identifikované priority budou transformovány do programů účelové podpory aplikovaného výzkumu, vývoje a inovací, které budou vyhlašovány Technologickou agenturou ČR a dalšími poskytovateli veřejné podpory. … Poskytovatelé podpory budou muset při rozhodování o podpoře aplikovaného výzkumu vycházet z těchto prioritních směrů … Zaměření programů účelové podpory aplikovaného výzkumu bude důsledně odpovídat prioritám rozvoje znalostní společnosti a potřebám uživatelské sféry“.

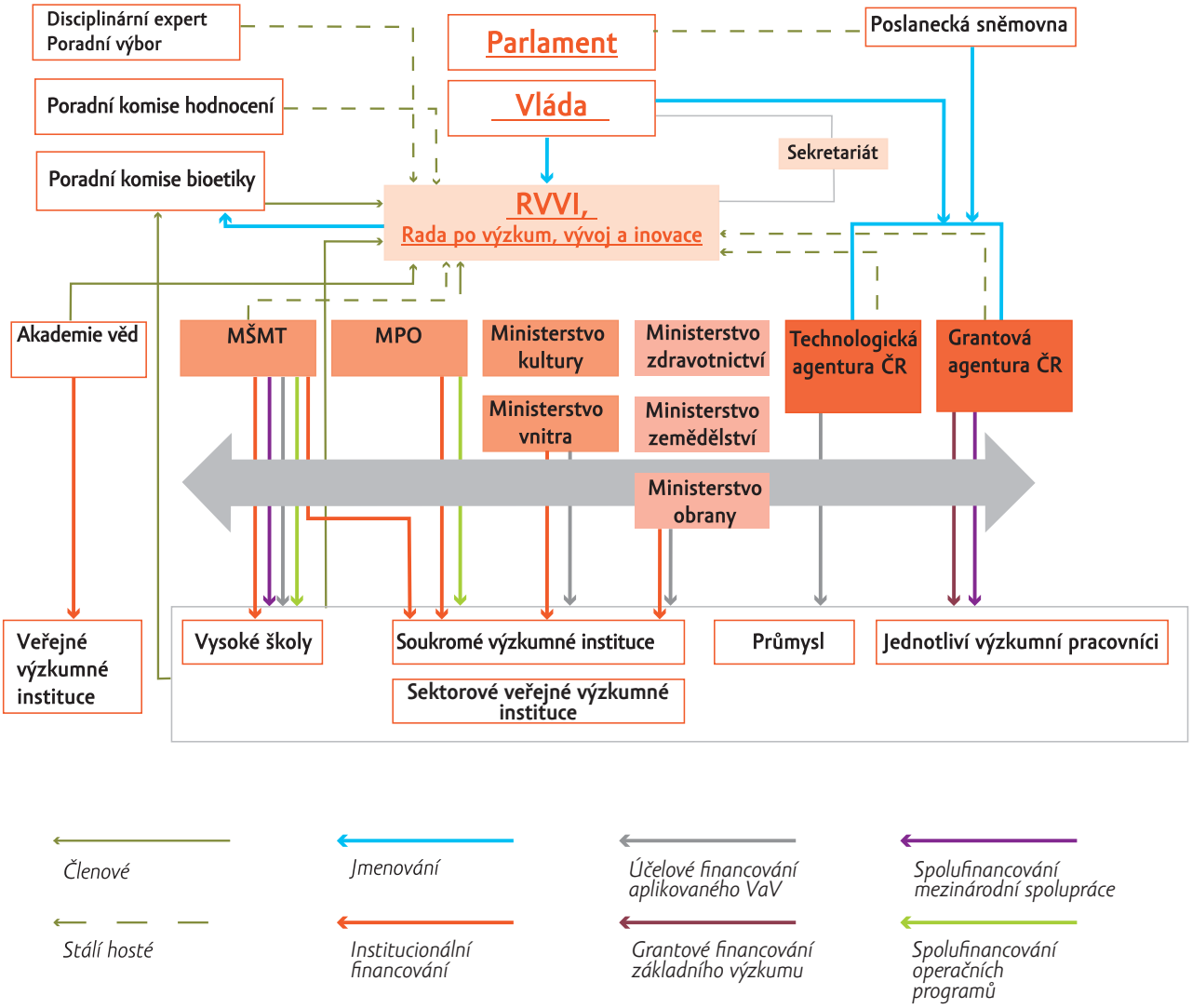
[37] Většina z těchto úkolů je zahrnuta ve studii, která byla zadána Sekretariátem RVVI Technologickému centru AV.

[38] „Při stanovení priorit aplikovaného výzkumu, vývoje a inovací bude zároveň odborným způsobem kvantifikováno, jaký podíl veřejných finančních prostředků bude vyčleněn na účelovou podporu aplikovaného výzkumu, vývoje a inovací v identifikovaných prioritách.“

[39] Proces nastavování priorit by měl „zajistit vazbu základního výzkumu na další fáze inovačního procesu (aplikovaný výzkum, experimentální vývoj a realizaci jejich výsledků v inovacích), a to zejména v prioritách odpovídajících potřebám společnosti a znalostní ekonomiky ČR.“

[40] „Nové programy účelové podpory budou vyhlašovány až na základě výsledků důsledné evaluace předchozích programů a podle jejich průběžné evaluace budou tyto programy dále usměrňovány nebo modifikovány.”

Obrázek 10: *Současná řídící struktura VaV v České republice*



Na nejvyšší úrovni se nachází RVVI, která stanovuje veškeré směry a priority napříč Národním systémem výzkumu a inovací. Pod ní se nacházejí ministerstva a dvě agentury (Grantová agentura a Technologická agentura), které jsou zodpovědné za implementaci politiky VaVaI. Obě agentury mají z mezinárodního hlediska dost neobvyklý statut, protože se nezodpovídají žádnému ministerstvu. Vláda jmenuje jejich řídící orgány na základě návrhu Rady, zatímco Parlament jmenuje jejich kontrolní orgány.

Vláda i parlament jsou hluboce zapojeny do současného systému VaVaI. Vláda jmenuje – nebo odvolává – členy RVVI a sekretariát RVVI je součástí Úřadu vlády. RVVI je v České republice nejvyšším poradním orgánem vlády pro výzkum, vývoj a inovace a stanovuje celkové směry a priority napříč národním systémem výzkumu a inovací. V současné době má 17 členů. Představitel vlády, zpravidla ministerský předseda, je předsedou RVVI, čímž zajišťuje její legitimitu. Dvě poradní komise a tři odborné vědecko-technické komise podporují činnost RVVI, stejně jako sekretariát, který má 20 zaměstnanců (v roce 2010).

Minimálně ze strukturního hlediska vidíme závažná omezení schopností RVVI vykonávat jednu ze svých klíčových rolí, tj. koordinaci všech aktérů působících v oblasti VaVaI: průmysloví aktéři jsou zastoupeni pouze v omezené míře a jenom někteří zprostředkovatelé (dvě agentury, MŠMT a MPO) mají možnost účastnit se zasedání RVVI jako pozorovatelé.

Z pohledu mezinárodních standardů má RVVI neobvyklou roli v managementu výzkumu a vývoje v zemi – má téměř roli faktického ministerstva pro výzkum. Na rozdíl od podobných rad v zahraničí RVVI také zastává roli řídícího orgánu Technologické a Grantové agentury. Rovněž neobvyklá je z pohledu mezinárodních standardů šíře jejích úloh, které zahrnují vývoj dlouhodobé strategie, monitorování, evaluaci a rozhodování o rozpočtových alokacích. Ostatní rady se zabývají některými z těchto úloh v obecné rovině. RVVI centralizuje všechny tyto aktivity a přebírá tím zodpovědnost za *mikromanagement*. Výsledkem je, že RVVI stále více přebírá roli exekutivního orgánu. To klade velké nároky na členy Rady a poradních komisí – a nejvíce na její malý sekretariát.

Většina lidských zdrojů v RVVI a v jejím sekretariátu se v současnosti vyčerpává přípravou návrhu ročního rozpočtu VaVaI a definováním metodologie hodnocení. Vzhledem k omezenému počtu zaměstnanců sekretariátu má Rada podstatně omezenou interní analytickou kapacitu a při získávání strategických znalostí je velmi závislá na externích expertech.

3.3.2 Procesy řízení v oblasti VaVaI

Centralizovaný a formalizovaný model řídí procesy tvorby politiky a její implementace od roku 2002, kdy zákon o podpoře výzkumu a vývoje stanovil právní rámec tohoto přístupu. Cílem bylo zlepšit účinnost systému podpory VaV pomocí vývoje společného plánovacího procesu a implementačních postupů, včetně hodnocení. Následně se projevila tendence změnit tento zpočátku „měkký“ přístup – dodávající strukturu pro plánování a intervence hodnocení – na „tvrdý“ přístup, tj. s cílem zpětně propojit výsledky procesů tvorby politiky a její implementace s alokováním rozpočtu, založeným na myšlence odměňování dobré výkonnosti a trestáním špatné. Výsledkem je centralizace: posílení řízení shora aktivit VaVaI financovaných na národní úrovni a narůstající kontrola zodpovědných administrativních orgánů.

Z mezinárodní praxe užití indikátorů a výkonnostních smluv jakožto nástrojů řízení výzkumných aktérů a agentur je možné učinit závěr, že obecně jsou aktéři a agentury součástí širšího procesu postaveného *na nepřímém řízení pomocí dialogu* a používání *distribuovaných strategických znalostí*. Z tohoto důvodu je *zapojení zainteresovaných aktérů* velmi důležitým článkem procesu tvorby politik. Nicméně zahrnutí zainteresovaných aktérů není v žádném případě jediným aspektem strategických znalostí, které je třeba distribuovat. Je zásadně důležité, aby analytické kapacity a schopnost vytvářet strategické znalosti a nastavovat programy a ostatní intervence byly přítomny na několika úrovních systému. Mezinárodní zkušenosti také ukazují, že základem pro efektivitu procesu vytváření politik je dobré *propojení mezi různými úrovněmi* struktury řízení.

Během procesu tvorby politik používaného v České republice v letech 2008/2009 byl „vertikální“ dialog omezen: ministerstva byla zapojena do diskuse pouze v posledním stadiu

rozhodovacího procesu a během samotného procesu byla zahrnuta jen dvě nejdůležitější ministerstva, tj. Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy a Ministerstvo průmyslu a obchodu. Žádné ministerstvo nebylo zastoupeno v RVVI, která se zabývala reformou z roku 2008 a stanovovala tematické priority.

Proces tvorby politiky používaný v letech 2008/2009 se ukázal jako efektivní z hlediska ustavení konzistence politických priorit mezi definovanými strategiemi na různých úrovních řízení v oblasti VaV (Národní politika VaVaI a strategické koncepty ministerstev). Na rozdíl od obecného pocitu tvůrců politik naše analýza ukázala dobrou konzistenci mezi strategiemi na několika úrovních řízení VaVaI, což svědčí o tom, že ministerstva mají v praxi o dost silnější analytické kapacity a kapacity tvorby politik, než si jejich kritici myslí.

Z pohledu horizontální koordinace se na úrovni RVVI jeví *stupeň dosahování konsensu* při tvorbě politik 2008/2009 mezi zainteresovanými aktéry jako omezený. Ve většině případů se diskuse omezily na vyjednávání mezi institucemi. Typicky se jednalo o nepřímé zahrnutí komunit aktérů prostřednictvím jejich představitelů v samotné RVVI. V letech 2008/2009 nebyly širší zainteresované komunity do procesu zahrnuty a nekonaly se žádné veřejné konzultace zahrnující jednotlivé aktéry z výzkumné komunity.

Pozorujeme, že podobné schéma se opět objevuje při současném procesu nastavování priorit, který má za cíl stanovit nové prioritní oblasti (vymezené spíše problémově než tematicky) a přerozdělit rozpočet na základě relativní důležitosti nově definovaných prioritních oborů. Celý proces je fakticky ovládán výzkumnou komunitou a průmysl a vztahy s ostatními aktéry v něm hrají jen omezenou roli.

Obecně jsme zaznamenali malou ochotu k otevřené komunikaci se širším spektrem komunit aktérů a veřejnosti o diskusích v RVVI. Spolupráce mezi odbornými komisemi, které jsou poradními orgány RVVI, a samotnou RVVI je obtížná: jsou zde jasné známky nespokojenosti a frustrace na obou stranách.

Na rozdíl od RVVI jsou na úrovni ministerstev a agentur aktéři zahrnuti jak do procesu tvorby politiky, tak do procesu managementu programů. Do vývoje konceptů a programů byli aktéři zapojeni nepřímo přes ministerské poradní orgány, ale ve většině případů také i přímo. Rozdělení práce, které bylo přijato při nastavování strategických konceptů a programů, se lišilo ministerstvo od ministerstva, v návaznosti na roli, kterou v každém z nich poradní orgány tradičně mají. Naši zvláštní pozornost vzbudila dvě ministerstva s elementárně rozdílným přístupem: Ministerstvo zdravotnictví, které proces v podstatě *delegovalo* na zainteresované komunity s pouze minimálním zapojením ministerských zaměstnanců, a Ministerstvo průmyslu a obchodu, které se spolehlo výlučně na *vlastní vnitřní expertní znalosti.*

Několik ministerstev také předvedlo meziresortní spolupráci při navrhování svých konceptů a programů. Zaznamenali jsme vzrůstající trend této spolupráce, která si klade za cíl lepší koordinaci financování výzkumu a zároveň lepší návaznost financovaných výzkumných aktivit na potřeby komunit uživatelů mimo tradiční oblasti.

Stejně tak si většina ministerstev zadala studie na podporu tvorby své politiky, ale odkazy na minulé programy se zaměřily spíše na obecné „zkušenosti z minulých programů“ než na specifické hodnotící studie.

3.3.3 Vytyčování programů

New Public Management (na službu orientované řízení veřejné správy) se důležitým způsobem projevil ve financování inovací a výzkumu tím, že byly vypracovány programy výzkumu a inovací pro společenské a hospodářské cíle. Tvůrci politik (nejčastěji na ministerstvech) v podstatě sepisují výkonnostní smlouvy s manažery programů, kteří přebírají roli *agentů* v procesu plnění politických cílů. Manažeři programů ze své strany uzavírají výkonnostní smlouvy s aktéry projektů. Vzhledem k tomu, že manažeři potřebují dané aktéry pro dosažení politických cílů, mívají aktéři často důležité slovo (a někdy dokonce i kontrolu) při rozdělování prostředků[41] na

[41] See Dietmar Braun, Who governs intermediary agencies? Principal-agent relations in research policy making, Journal of Public Policy, 13 (2), 1993, str. 135–162

úrovni programů. Toto platí zejména v grantových agenturách financujících základní výzkum, ale také do značné míry v agenturách inovačních. Přestože tento způsob faktického ovládnutí agentů příjemci není vlastní pouze oblasti financování výzkumu a inovací, jedná se o mimořádně silnou charakteristiku této oblasti. Z toho plyne, že uvedené instituce musí být otevřené a transparentní a musí mít systém kontroly a vyvažování, aby odrazovaly od chování zaměřeného na vlastní prospěch.

Součástí auditu bylo také prověření způsobu, jakým klíčová ministerstva a agentury stanovují rozpočet svého VaV, a srovnání jejich postupů s osvědčenou mezinárodní praxí. Dle našeho hodnocení zákonem nastavené postupy obecně vzato odrážejí obvyklou mezinárodní praxi v základních principech přísnosti, transparentnosti, objektivity, spravedlivosti a efektivity. Zaznamenali jsme správné postupy zejména ve zjednodušování a racionalizaci postupů napříč poskytovateli a v míře transparentnosti jak postupů a kritérií výběru používajících podávání návrhů online, tak výběru hodnotitelů. Obecně vzato jsou zaměstnanci zkušení a kompetentní ve financované oblasti výzkumu. Nicméně fakt, že standardy výkonnosti jsou legislativně zakotveny, zatímco legislativně stanovit schopnosti zúčastněných lidí je daleko složitější, vyvolává obavu, že řízení agenturami se zaměřuje zejména na proces na úkor schopností. Dobří poskytovatelé pracují dobře, protože kvalitní lidé využívají osvědčených procesů promyšleným způsobem. Pouhá definice či legislativní ukotvení používání dobré praxe nevede samo o sobě k pozitivním výsledkům.

Jediné ministerstvo, kde se vyskytly procesní otázky, bylo Ministerstvo zdravotnictví, a to ve vztahu k transparentnosti a spravedlivosti postupů. Může to souviset se dvěma zásadními odlišnostmi postupů tohoto ministerstva ve srovnání s postupy implementovanými ostatními ministerstvy: postupy při jmenování expertů a transparentnost hodnotících kritérií, na nichž je postaveno vyhodnocování.

Dalším velkým rozdílem mezi Ministerstvem zdravotnictví a ostatními ministerstvy je rozdělení práce na správě programů. Ministerstvo zdravotnictví tuto činnost plně deleguje své Interní grantové agentuře, která je samostatným subjektem odděleným od odboru VaV ministerstva. Běžnou praxí na ostatních ministerstvech je ustavení programového výboru, který zahrnuje jak experty z řad zainteresovaných aktérů, tak ministerské úředníky. Tato spolupráce expertů s úředníky velmi usnadňuje a posiluje strategické znalosti ministerských odborů.

Grantová agentura je výkonná a efektivní a udržuje velmi tradiční přístup ke své funkci „výzkumné rady“. V kontextu toho, že dřívější postupy financování byly považovány za svévolné nebo podléhající „vlivům“, je samozřejmě velmi důležité mít nastaveny procesy, které nejsou pouze spravedlivé, ale také transparentní a „naprosto čisté“. Jedinou naší obavou bylo, že striktní a tradiční vyloučení zaměstnanců z procesu rozhodování může vést ke konzervativním rozhodnutím, která inovativní či interdisciplinární návrhy vystavují riziku, že se nevejdou do žádné „škatulky“. V této souvislosti jsme shledali, že některé další výzkumné rady – nejvíce US National Science Foundation – poskytují programovým úředníkům větší možnost pomáhat identifikovat možnosti financování takových návrhů a také často vybízet k návrhům v oborech se speciálním výzkumným zájmem bez toho, že by tím obcházeli komise složené z akademických expertů.

Technologická agentura je na začátku své činnosti. Jako v případě Grantové agentury jí zákon určuje mnoho standardů činnosti. TA ČR má malý a mladý aparát s omezenými zkušenostmi z průmyslu nebo s technologickým výzkumem a inovacemi. V tomto směru zde evidentně existují možnosti posílení personálu. V souhlasu s modelem severských inovačních agentur má Technologická agentura dvě hlavní poslání: zaprvé financovat aktivity výzkumu a inovací, které by se neuskutečnily jen z podnětu trhu – jedná se tedy o kompenzaci selhání trhu skrze široký balík politik; zadruhé podněcovat potřebné strukturální změny a podporovat zájem o nové a rodící se technologie.

Vybudovat Technologickou agenturu z ničeho je velmi pracná záležitosti, zejména pokud vezmeme v potaz širokou škálu jejích zamýšlených činností, potřebu nabrat kompetentní lidi, z nichž mnozí by měli být odborníky v technologiích, a požadavek, aby její zaměstnanci měli nebo si byli schopni vybudovat pozici mezi klienty a zainteresovanými skupinami. Agentura vytvořila jednoduší programy na rozjezd a zpracovává další, přičemž převážně používá zahraniční modely. Ale problémy praktického rázu při rozjezdu nové a sofistikované organizace jsou

takového rázu, že její budování může být pouze pozvolné. Současná situace TA ČR spolu s tím, co víme o obdobných agenturách v zahraničí, vede k následujícím doporučením:

- Role a aktivity agentury se budou pravděpodobně měnit v čase, takže zákonné zakotvení TA ČR by mělo být dostatečně flexibilní na to, aby tyto změny mohly proběhnout.
- TA ČR by měla mít k dispozici interní analytickou a strategickou skupinu schopnou prověřit potřebu zásahů, plánovat je a integrovat je do strategie agentury.
- Když se programy budou dotýkat konkrétních skupin aktérů, jako např. průmyslových odvětví, tyto skupiny by měly být zastoupené při procesu tvorby podle severského modelu. Abstraktnější studie, jako např. tvorba foresightu, mohou být užitečné, ale nemohou být dostatečnou náhradou praktických znalostí aktérů.
- Při tvorbě a běhu programů by do řídících výborů měli být zapojeni zainteresovaní aktéři se znalostmi VaV a průmyslových potřeb z daných oborů.
- S ministerstvy, která již nemají své rozpočty na VaV, je potřeba vyvinout proces „měkkého řízení“ založený na dialogu tak, aby jejich potřeby byly brány v úvahu a aby jim byl umožněn přístup k podílu rozpočtu, který odpovídá naplnění jejich potřeb.
- Agentura by měla vyvinout standardní proces pro monitorování průběhu programu politickým cyklem. To zahrnuje dohodnuté principy nastavení programů, dohodu o monitorovacích potřebách pro každý samostatný program a propojení těchto potřeb se standardně sledovanými indikátory.
- Každý program by měl mít stanovenou délku trvání (v závislosti na charakteru programu) a plán jak formativního, tak sumativního hodnocení výsledků, dopadů a stejně tak i výstupů.
- Agentura by se měla snažit vyvarovat mechanického kopírování zahraničních programů, a naopak provést průzkum a analýzu, aby mohla určit, jak obecné typy programů modifikovat a využít v českém kontextu.
- Velká část znalostí, které si TA ČR potřebuje vybudovat, již existuje buď v nepsané, nebo v oficiální formě u jiných evropských inovačních agentur. Agentura by měla maximálně využít síť TAFTIE, aby k nim získala přístup.
- Rychlý úspěch je důležitý pro budování reputace agentury a důvěry v ní. Proto by se měla agentura zaměřit nejdříve na aktivity, které přinesou rychlý a zřetelný přínos.

3.3.4 Strategické znalosti

Jedním z hlavních problémů, které vykrystalizovaly z naší analýzy, je získání a využití strategických znalostí, a to včetně jejich vyhodnocení. Zaregistrovali jsme zásadní mezery v souboru strategických informací, které tvůrci politik měli k dispozici v letech 2008/2009. Existoval soubor statistických a analytických podkladových studií, které poskytovaly informace týkající se selhání systému VaV a inovací; selhání spojená s národním řízením podpory VaV vyplynula z monitoringu implementace Národní politiky a – zejména – Národních výzkumných programů. Nicméně analytická část těchto studií byla nedostatečná, a co je důležitější, analýz, které šly do hloubky *systémových příčin* těchto selhání, bylo velmi málo a studie, které by analyzovaly faktory zapříčiňující úspěch či selhání předcházejících *politických intervencí* z hlediska dosaženého dopadu a tak umožňovaly poučit se, v podstatě neexistovaly.

Konzultace s aktéry, jejímž zásadním rysem je účast klíčových zaměstnanců ministerských odborů, poskytuje důležitou příležitost pro budování *distribuovaných strategických znalostí*, tj. přenos sektorových znalostí od aktérů směrem k manažerům institucionálních programů, což je zásadním faktorem pro všeobecnou efektivitu a výkonnost administrace podpory VaV. Distribuce těchto znalostí se ještě více prosazuje v postupu, který ministerstva implementují v rámci managementu programů, když pro každý program ustanovují programový výbor, jehož členy jsou jak aktéři – experti, tak ministerští úředníci.

Strategické znalosti jsou klíčové jak pro nastavení politik, tak na úrovni jednotlivých intervencí. Zatímco z formálního hlediska se stanovení politiky jeví jako záležitost ministerstev a jejich implementace zase záležitostí agentur, dělba strategických znalostí vysvětluje, kde

opravdu k tvorbě politik dochází. **Rovnováha hodnoticího úsilí** mezi částmi systému, které politiku tvoří, a těmi, které ji implementují, obvykle odráží dělbu strategických znalostí.

3.4 Hodnocení

3.4.1 Politika hodnocení VaVaI

Národní politika VaV na roky 2004–2008 se pokusila zlepšit kvalitu hodnoticího systému. Stanovila, že je zapotřebí vybudovat silnější „kulturu hodnocení" a zdůraznila důležitost hodnocení jakožto vstupů při tvorbě politiky a při rozhodování. Vláda pověřila MŠMT a RVVI posouzením hodnoticích postupů. Došly k závěru, že v programech se nedaří nastavovat konkrétní a měřitelné cíle a že hodnocení neposuzuje výsledky programů ve vztahu ke stanoveným programovým cílům odpovídajícím způsobem. Některé z těchto závěrů byly zakomponovány do **Usnesení vlády č. 644 k hodnocení výzkumu, vývoje a jejich výsledků** z června 2004, které stanovilo základy pro hodnocení institucí a programů VaV a pro závěrečná hodnocení projektů včetně „výzkumných záměrů", pomocí kterých bylo v té době poskytováno institucionální financování.

Usnesení stanovilo soubor základní principů hodnocení:

1. Hodnocení je pravidelné a po určité době se opakuje (tj. nikoliv pouze vstupní hodnocení návrhu, ale i průběžné hodnocení a hodnocení závěrečné).

2. Je předem vytyčen konkrétní cíl (programu, projektu, výzkumného záměru, instituce), který může být pro každý jednotlivý případ specifický, kterého má být v daném čase dosaženo a o kterém je možné rozhodnout, zda byl splněn nebo ne.

3. Kritéria hodnocení jsou
   i) předem známá a závazná,
   ii) jasně formulovaná (tak aby si navzájem neodporovala),
   iii) kvantifikovatelná, měřitelná, zhodnotitelná,
   iv) vztahující se k danému cíli.

Usnesení také poskytuje seznam potenciálních údajů pro hodnocení, z nichž všechny jsou indikátory výstupů spíše než přínosů či dopadů.

Tím, že se snaží o zlepšení hodnocení na všech úrovních systému VaV naráz, si dokument z roku 2004 klade velmi ambiciózní cíle. Všímá si toho, že se velká váha klade na hodnocení ex ante, a v důsledku toho se snaží najít rovnováhu mezi hodnocením ex ante a ex post. Zdůrazňuje, že nastavení českého systému hodnocení musí být založeno na mezinárodních zkušenostech v hodnocení výzkumu a musí zahrnovat zahraniční experty. Kromě toho dokument klade důraz na důležitost respektování rozdílů mezi disciplínami při hodnocení výsledků výzkumu. Dokument z roku 2004 není zcela jasně formulován v těch částech, které se týkají vhodného poměru mezi kvantitativním a kvalitativním hodnocením. Někdy hovoří o tom, že mechanické hodnocení by mělo být pouze jednou ze součástí hodnoticího systému, někdy zase klade důraz na nutnost kvantifikace jak vstupů, tak výstupů výzkumu. I když uvádí, že hodnocení výsledků by mělo být bráno v potaz při rozdělování státního rozpočtu na VaV, určitě zde není uvedeno, že by se mělo jednat o jediné kritérium pro institucionální financování.

Na základě tohoto usnesení byla v roce 2004 poprvé vydána Metodika hodnocení, která je vždy jednou ročně aktualizována RVVI, což se na počátku dělo ve spolupráci s MŠMT. Metodika z roku 2004 zdůrazňovala důležitost hodnocení výsledků VaV ve vztahu k jasným původním výzkumným cílům a potřebu zaměření závěrečného hodnocení výsledků na hodnocení kvality a aplikovatelnosti výsledků VaV (použitelnosti). I když je možné zaznamenat jistou kontinuitu systému hodnocení, transformace systému hodnocení v čase je do očí bijící. Nejviditelnější je

posun od všeobecné Metodiky hodnocení pokrývající všechny nejrůznější úrovně výzkumného systému v roce 2004 k daleko úžeji orientované Metodice hodnocení, která se skoro výhradně zaměřuje na kvantifikovatelné výstupy, a k jasnému propojení této Metodiky s rozdělováním rozpočtu v roce 2009. Je možno konstatovat, že většina úsilí byla vynaložena na neustálá vylepšování Metodiky hodnocení, jejímž účelem bylo použití pro alokování institucionálních prostředků, mnohem méně úsilí pak bylo věnováno metodologii hodnocení programů či projektů.

Zatímco usnesení z roku 2004 se odvolává na mezinárodní srovnání a zkušenosti z dobrých evropských postupů jako na ideál, přílišné soustředění na výstupy na úkor posuzování výsledků a dopadů je fundamentální chybou, která má trvalý vliv na český systém hodnocení VaV a nastavování jejich politik.

3.4.2 Metodika hodnocení pro účely institucionálního financování

Metodika hodnocení velmi silně závisí na národním Informačním systému VaV, který byl ustaven v návaznosti na zákon o podpoře VaV v roce 2002 a do kterého mají provozovatelé výzkumu registrovat výstupy svého výzkumu, ať už mají formu nejrůznějších publikací, inovačních výstupů jako jsou patenty, prototypy, software, metodologie, nebo další. Za každý výstup obdrží daná organizace podle kategorie určitý počet bodů. Tyto výsledky hodnocení jsou pak používány ke stanovení institucionálního financování s tím, že organizace za každý bod obdrží určitý počet korun (každý rok jiný). Díky Metodice hodnocení byl tak vytvořen systém financování výzkumu na základě výkonnosti, kdy výsledky posledních pěti let ovlivňují institucionální financování dalšího roku. Záměrem byl přechod institucionálního financování na tento systém založený na aritmetice během tří let. Finální přechod byl přerušen, protože toto schéma vzbudilo nespokojenost.

Metodika hodnocení opírající se o kvantitativní indikátory je vedena především snahou depolitizovat a odosobnit proces financování. Tím, že závisí na (prokázaných) minulých výstupech, je jejím cílem boj proti personálním vazbám, korupci a lobování. Dává jasný signál: žádný výstup, žádné institucionální financování. Jako taková se vypořádává s nízkou produktivitou v některých výzkumných organizacích. Současně je jejím cílem i zvýšení kvality výsledků výzkumu.

Na druhou stranu trpí význačnými nedostatky. Jedním z nich je redukcionismus, ve smyslu omezení složitosti problematiky vědecké výkonnosti pouze na silně zjednodušenou kategorii výstupů. I přes následná vylepšování se v metodice nepovedlo adekvátně reflektovat odlišnosti (jak z hlediska výstupů v jednotlivých oborech, tak z hlediska nákladovosti oborů) nebo vzít v potaz politické požadavky, jako například národní tematické priority. Metodika také pohlíží na všechny instituce stejně, bez rozdílu jejich poslání. Zatímco záměrem bylo toto zohlednit pomocí využívání seznamů různých vah jednotlivých kategorií výstupů, fakticky je váha těchto kategorií náhodná.

Hodnocení musí mít nějaký důsledek, pokud se nemá jednat pouze o prázdné cvičení, ale důsledky používání metodiky hodnocení pro stanovení institucionálního financování jsou nešťastné. Metodika vede k oportunistickému chování (ke snaze „vyzrát“ na systém) ze strany vědců a činí institucionální financování nepředvídatelným. V některých případech vede k velkým výkyvům ve financování a v jiných podporuje krátkodobé zaměření tím, že znevýhodňuje investice do rozvoje nových oborů a kapacit, které mají pouze malý počet krátkodobých výstupů.

Metodika hodnocení se mění každý rok, hlavně proto, že je potřeba korigovat nejzjevnější nesrovnalosti. Tyto změny často představovaly vylepšení nebo omezení detailů. Časté změny Metodiky hodnocení zapříčiňují zmatek, jelikož vědečtí pracovníci častokrát už nevědí, jaké výsledky se započítávají a jaké ne. Metodika hodnocení má malou podporu mezi vědci a vědeckými manažery. Ne všem důsledkům MH je rozumět. Zejména se hovoří o tom, že odrazuje od spolupráce.

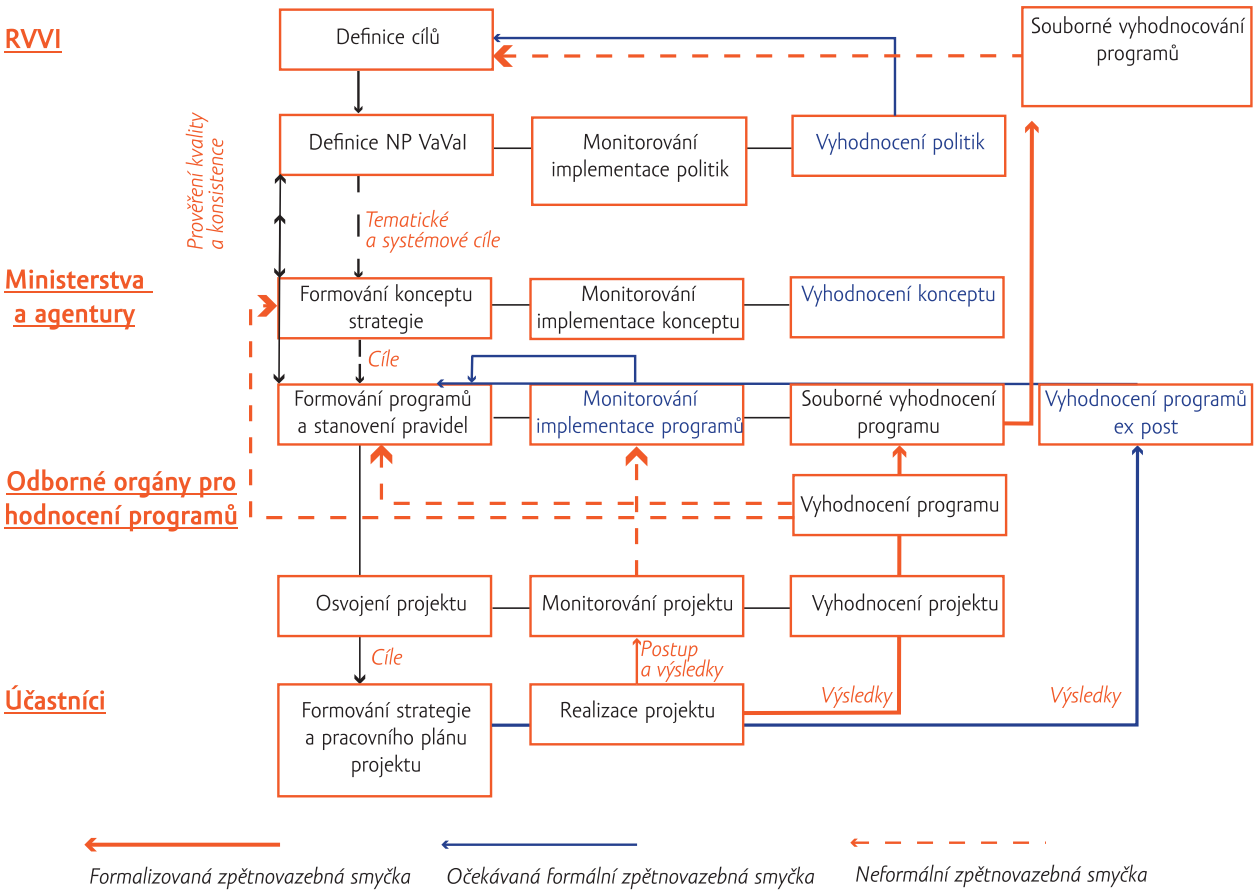
Metodika hodnocení byla vytvořena jako mechanismus pro určování výše institucionálního financování. Většina institucí používá její vzoreček také k alokování institucionálních prostředků uvnitř, mezi své výzkumné skupiny. To tříští výzkumné úsilí vzhledem k tomu, že organizace nevybírá priority a neinvestuje selektivně do některých oblastí, aby v nich vytvořila kritickou kapacitu.

3.4.3 Širší hodnocení politiky VaVaI

V současné době Metodika hodnocení představuje v podstatě jediný rámec pro hodnocení ukončených programů. Předpisy pro hodnocení však nejsou metodologickými pokyny, nýbrž popisnými dokumenty ukazujícími, které základní informace má administrativní orgán poskytnout RVVI pro implementaci Společného vyhodnocení programů. Metodika přijatá pro toto „společné“ hodnocení je ryze kvantitativní a je založena na počítání poměru vstupů a výstupů. Jejím deklarovaným základním cílem je poskytnout RVVI přehled o efektivitě implementace programu zprostředkujícím subjektem.

Národní politika VaVaI 2009–2015 přinesla podstatné změny v systému hodnocení. Na obrázku 11 níže je zobrazen současný systém hodnocení v kontextu organizace hlavních linií průběhu politického cyklu v České republice. Zobrazuje jednotlivé aktéry v systému současně s aktivitami, které mají na starosti při tvorbě a implementaci politických nástrojů a monitorování a hodnocení jejich dopadů. Současné formální smyčky zpětných vazeb (z hlediska vstupů z hodnocení do dalšího hodnocení nebo do politických intervencí) jsou oranžově zvýrazněny; hodnocení předpokládaná v Národní politice VaVaI a jejich smyčky zpětných vazeb jsou znázorněny modře.

Obrázek 11: *Systém hodnocení cílené národní podpory VaV v ČR*



Současné nedostatky systému hodnocení v České republice z hlediska kvality hodnocení a role hodnocení v politickém cyklu však budou po implementaci opatření popsaných v Národní politice VaVaI 2009–2015 odstraněny pouze částečně.

- Přidělené zodpovědnosti za **provedení** hodnocení jsou problematické. Každá úroveň ve strukturované hierarchii hodnotí své vlastí aktivity. To ve finále podkopává věrohodnost hodnocení.
- Přístup stanovený v „Metodice hodnocení výsledků ukončených programů", která se zaměřuje výhradně na efektivitu indikátorů výstupů VaV, výrazně dominuje **kultuře hodnocení:** během našeho meta-hodnocení sedmi hodnocení z poslední doby, která pokrývají všechny typologie hodnocení, jež jsou v současné době v ČR implementována, jsme zaregistrovali převládající zaměření na efektivitu, s malým nebo vůbec žádným ohledem na šíři případných dopadů na výzkumné a technologické obory, průmyslové sektory nebo společnost jako takovou, které byly dosaženy či byly blízko dosažení. Kvalita vstupních proměnných neumožňuje provést podrobnější analýzu zabývající se výsledky a dopady, jako například úrovní spolupráce dosažené mezi výzkumem a průmyslem nebo úrovně spolupráce mezi organizacemi sídlícími v rozdílných regionech.

Nejdůležitější však je, že koncept systému hodnocení vůbec není brán za vlastní součást politického cyklu. Hodnocení byla – a v současné době stále jsou – převážně monitorovacími cvičeními. Našli jsme pouze jeden strategický koncept jednoho ministerstva, kde jsou explicitně propojeny politické cíle a plnění cílů na úrovni programu, který tuto politiku implementuje. Kontaktní osoby na ministerstvech a v agenturách financujících VaV poukázaly na to, že monitorování a hodnocení na úrovni projektů je prováděno dobře, ale hodnocení ve smyslu analýzy dokladů o tom, do jaké míry mají veřejné intervence relevantní cíle a jak je plní, se v českém VaVaI systému skoro vůbec neprovádí. Je tedy generováno málo toho, co lze využít pro poučení v rovině tvorby politik či pro zlepšování implementace. Monitorování či hodnocení v polovině období tudíž skoro neexistují, takže zde nelze provádět jasně podložené korekce v polovině období programu a jeho implementace. Hodnocení ex-post neexistují na žádné úrovni, což znemožňuje jakékoliv učení se v oblasti tvorby politik.

Ministerstvo či agentura, která má program v gesci, provádí často i jeho hodnocení. To je špatná praxe, protože v tom případě není hodnocení nezávislé. V mezinárodní praxi často vidíme kaskádu zodpovědností, kde ministerstva zadávají hodnocení agentur a agentury zase zadávají hodnocení svých programů. Výjimkou je souhrnné hodnocení programů prováděné RVVI. To hodnotí programy pouze na základě zadaných vstupů a výstupů v národní databázi výsledků VaV.

4. Výkonnost

Výkonnost českého výzkumu měřená počtem a kvalitou publikací se stále zlepšuje, i když zůstává pod úrovní světového průměru. Produktivita výzkumníků se zlepšuje jak z hlediska objemu výstupů, tak z hlediska jejich dopadů. Zvyšující se spolupráce na národní i mezinárodní úrovni a postupné vytváření kapacit znamenají, že výkonnost se nejspíše bude zlepšovat i nadále, pokud financování VaV bude narůstat podle dosavadního schématu či minimálně zůstane stejné.

Zatímco mnoho českých výzkumníků v zahraničí pracovalo a mají tam i kontakty, míra internacionalizace výzkumné komunity je nízká, z části kvůli regulačním bariérám. Absence strategie jak na úrovni státu, tak na úrovni institucí způsobuje, že Česká republika jen nedostatečně využívá mezinárodních možností – což je zvláště důležité říci vzhledem k tomu, že mezinárodní spolupráce hraje důležitou roli ve zvyšování národní kvality. Česká republika se jen slabě účastní Rámcových programů a vykazuje jen velmi omezenou spolupráci mimo Evropu.

Management VaV, v širším slova smyslu, je problematický. Zvětšení výzkumných týmů, lepší plánování v oblasti lidských zdrojů a explicitnější strategie by pomohly snížit současnou roztříštěnost a zvýšit výkony. Klíčovou složkou je snížení nejistoty financování tak, aby si instituce mohly stanovit a realizovat dlouhodobější strategie.

Přístup k rozvoji lidských zdrojů v rámci českého Národního systému výzkumu a inovací je dost nesystematický. Jedním z důvodů je značně zastaralý styl řízení a organizace VaV, což způsobuje roztříštěnost výzkumu. To se také projevuje v extrémně nízkém počtu žen mezi vědeckými pracovníky. Veřejné výzkumné organizace by měly převzít větší centrální zodpovědnost za management lidských zdrojů (a další aspekty managementu výzkumu), umožňovat flexibilnější kariérní postup, snižovat míru přijímání vlastních absolventů („in-breeding“) a snižovat roztříštěnost pomocí nástrojů, jakými jsou např. místní a mezinárodní školy doktorandů.

Vazby mezi vědou a průmyslem mají různou intenzitu. Vysokoškolský výzkum má minimální příjmy z průmyslu. Průmysl více spolupracuje s výzkumnými organizacemi. Nízkohodnotové aktivity mnoha nadnárodních firem značí, že se do českého národního systému VaV neintegrují snadno. Většina existujících vazeb je proto doménou malých a středních podniků. Jak působení Metodiky hodnocení, tak nedostatek veřejných výzkumných a technologických organizací ovšem brání propojování s takovými firmami. Jsou proto nutná opatření pro zlepšení integrace nadnárodních firem do českého výzkumného systému a pro poskytování adekvátní míry koordinované podpory méně zkušeným firmám na národní a regionální úrovni.

Zatímco Česká republika má moderní legislativu ochrany duševního vlastnictví a nevelkou skupinu expertů v této oblasti, mimo tuto skupinu existuje pouze malé porozumění pro ochranu duševního vlastnictví. To se vztahuje na patentování, ale i na další, obecnější nástroje ochrany duševního vlastnictví. Opatření vedoucí k vybudování center transferu technologií na vysokých školách a ústavech jsou v začátcích a většina organizací ještě nestihla získat zkušenosti jak formální technologický transfer (pomocí patentů a licencí) zaměnit za širší funkce transferu znalostí v sektoru veřejného výzkumu.

4.1 Publikační výkonnost

Publikační výkonnost je užitečným indikátorem rozvoje výzkumné komunity. Jedná se samozřejmě o dost jednorozměrný pohled, takže je velmi důležité vzít v potaz názory hodnotitelů, kteří s námi hodnotili množství silných výzkumných skupin v České republice. Jsou zde také velmi dobře známá omezení způsobená v neposlední řadě rozličnými publikačními zvyklostmi různých oborů a jejich postojem k publikování v anglicky psaných časopisech. Užití bibliometrie se však čím dál více odráží v názoru výzkumníků zejména v exaktních oborech, že publikování v mezinárodních, recenzovaných, vysoce impaktovaných, anglicky psaných časopisech je „zlatý standard“, který určuje kvalitu – a tito výzkumníci tomu přizpůsobují své chování. (Jak inženýři rádi říkají „co naměříš, to dostaneš“.)

Analyzovali jsme celkový výstup 85 572 indexovaných publikací v České republice v letech 1993–2009. Počet článků za rok se za toto období více než zdvojnásobil, zatímco počet citací (s vyloučením autocitací) se zvýšil osmkrát, což dokazuje obrovské zlepšení kvality. Produktivita

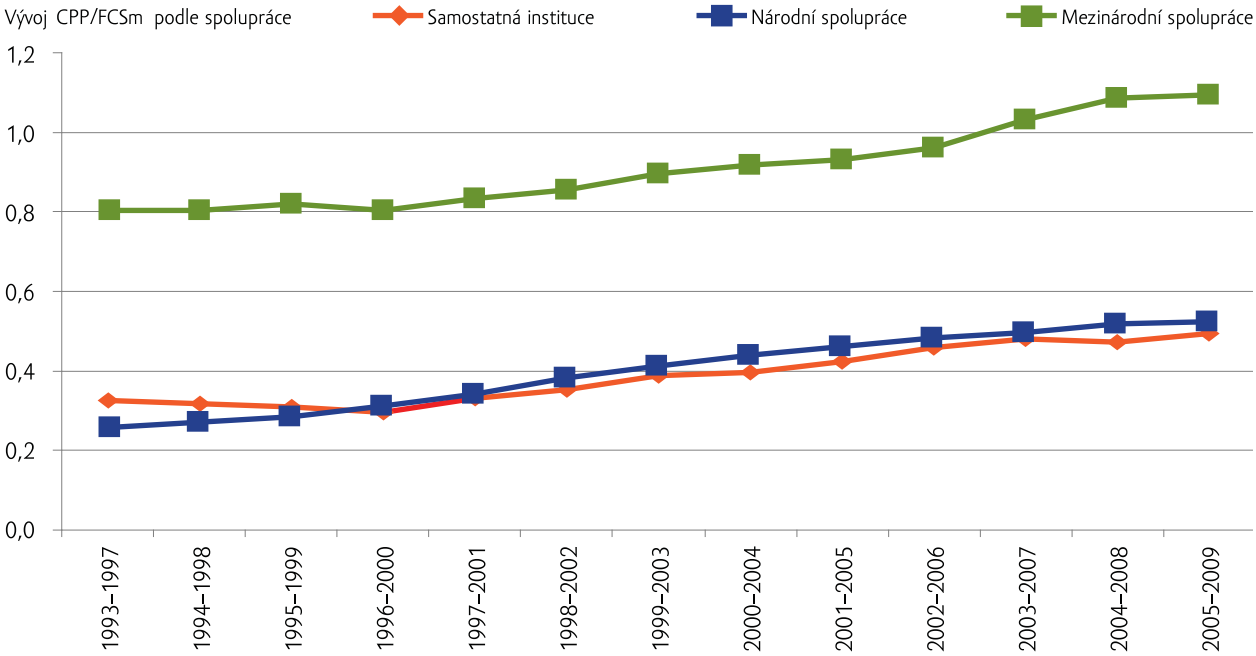
se zlepšila: čeští vědci zvýšili počet článků v impaktovaných časopisech za rok a jsou v současné době o cca 50% výkonnější, než byli v roce 1993. Souběžně se také konstantně zvyšoval impaktní faktor časopisů, ve kterých publikace vycházely, což dokazuje růst sebedůvěry a ambicí, stejně jako kvality. Na začátku tohoto období nebylo více než 70% článků nikdy citovaných, na jeho konci se tento poměr snížil na 50%, což dokazuje také velké zlepšení mezinárodní viditelnosti českého výzkumu. Kvalita publikací (indikovaná impaktovaným oborově standardizovaným faktorem) se příliš neměnila zhruba do roku 1996, kdy začal vzrůstající trend, který trvá doposud. Nicméně podle jakéhokoliv měření impaktu je průměrná kvalita stále pod světovým průměrem.

V letech 1993–2009 byla největším oborem fyzika s materiálovými vědami, které poskytovaly 18% českých výstupů, za nimi byla chemie a chemické inženýrství (s více než 16%). Česká republika má tudíž spíše tradiční kontinentální evropský výzkumný profil podobný zejména Německu, Francii a Itálii, na rozdíl od anglosaského profilu, v němž větší roli hrají vědy o životě a medicína. Klinická medicína představuje pouze 10% národních publikačních výstupů. Další obory, které přispívají více než 5% národním výstupům, jsou vědy o živé přírodě, biomedicínské vědy a biologické vědy. Ve všech těchto oborech však pozorujeme nízký dosažený impakt.

Česká republika byla tradičně hodně zaměřena na přírodní vědy a matematiku, ale publikační profil země se pomalu mění, takže (bio)medicína a vědy o zdraví začínají hrát důležitější roli. Jenom malý počet oborů dosáhl mezinárodního průměru kvality: matematika a statistika; environmentální vědy a technologie; a dále množství menších oborů včetně literatury a managementu a plánování. Poměr publikací souvisejících s fyzikou a chemií se snižuje. Impakt faktory se zvýšily zejména ve fyzikálních a materiálových vědách a v klinické medicíně.

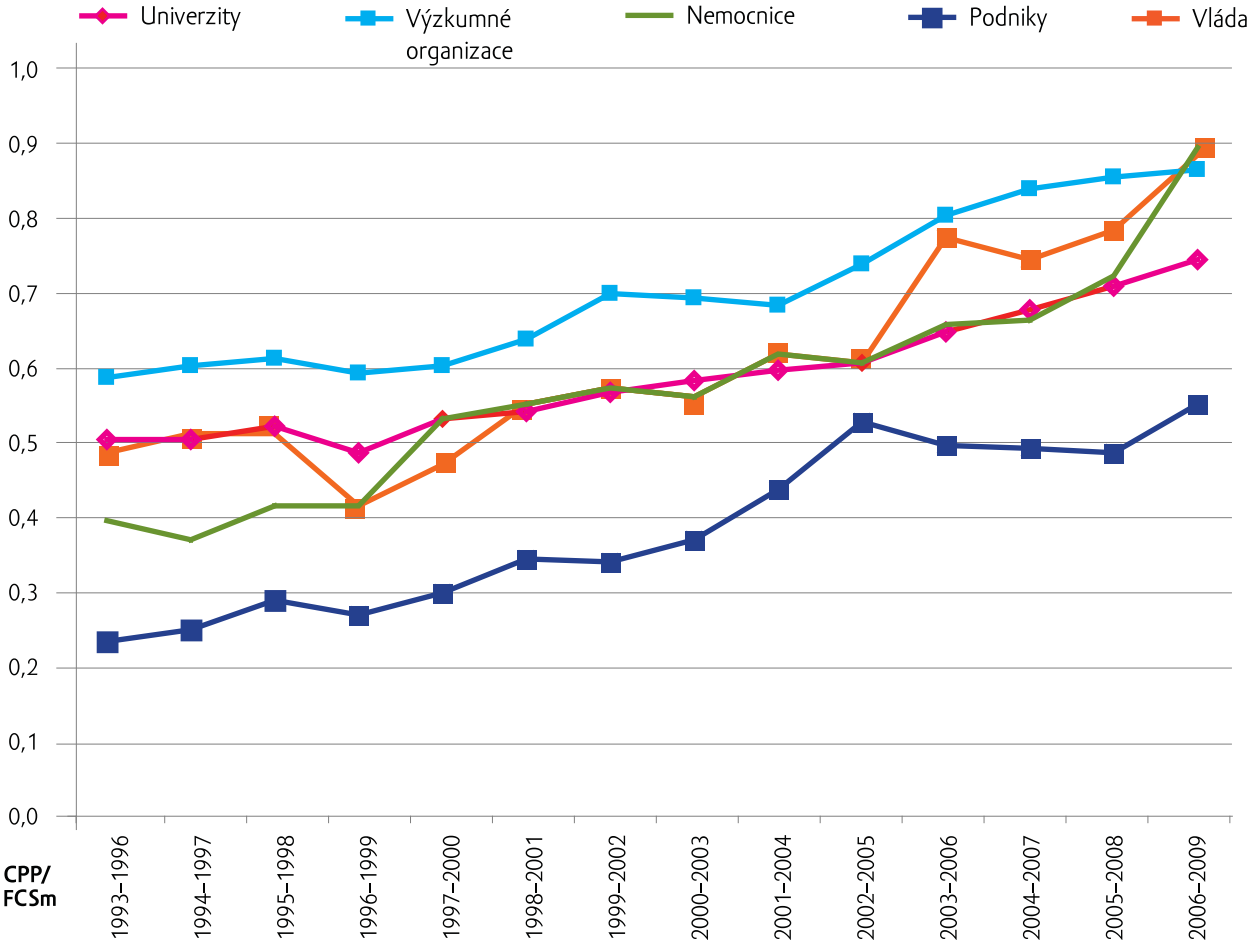
Za tu dobu se česká vědecká komunita stala jak ucelenější (v tom smyslu, že autoři z různých organizací publikují častěji společné články), tak lépe začleněná do mezinárodní vědecké komunity, jak ukazuje počet článků napsaných spolu se zahraničními autory. Stejně jako je tomu zvykem jinde, bývají společné články kvalitnější než články napsané jedním autorem, takže spolupráce – zejména mezinárodní spolupráce – se jeví jako dobrý směr, jakým se vědecká komunita učí zvyšovat výkony. Obrázek 12 ukazuje změny českého publikování v oborově standardizovaných impakt faktorech ve srovnání se světovým průměrem ve třech oblastech. (CPP/FCSm ukazuje impakt článků ústavu, resp. skupiny ve srovnání se světovým průměrem citací v (pod) oboru, ve kterém je ústav/skupina aktivní.) Zdůrazňuje to skutečnost, že za posledních několik let průměrná kvalita společných mezinárodních článků vzrostla nad světový průměr.

Obrázek 12: *Vývoj impaktu ve třech typech spolupráce, 1993–2009*



Vysoké školy a výzkumné organizace (tj. Akademie spolu s dalšími vládními výzkumnými laboratořemi) mají lví podíl na publikacích České republiky. Kvalita se zlepšuje mezi všemi skupinami institucí, ale výzkumné organizace (tj. primárně AV ČR) obvykle podávají nejlepší výkon (obrázek 13).

***Obrázek 13:** Vývoj CPP/FCSm podle institucionálních sektorů*



Spoluautorství mezi českými institucemi navzájem a mezi českými a zahraničními institucemi vzrostlo; počet publikací z jedné instituce stagnoval. Další důležité poznatky jsou:

- Zatímco výstupy většiny institucí se zaměřovaly na mezinárodní spolupráci, některé z regionálních vysokých škol se více zaměřovaly na spolupráci na národní úrovni.
- Nárůst mezinárodní spolupráce stejně jako úroveň produkce v rámci mezinárodní spolupráce je vyšší v případě vysokých škol a výzkumných organizací (zejména AV ČR), zatímco národní spolupráce má větší význam pro nemocnice, vládní instituce a zejména také firmy, což reflektuje fakt, že mnoho inovačních aktivit ve firmách je zaměřeno spíše na snahu dohnat zahraniční úroveň. Velká část této interní spolupráce je spjata s výzkumnými a technologickými organizacemi.
- Některé vysoké školy a ústavy byly již dlouhou dobu úspěšně napojeny na mezinárodní sítě VaV, takže jejich podíl na mezinárodní spolupráci se s časem nijak výrazně nemění (což je případ AV ČR jako celku, Univerzity Karlovy či Fyzikálního ústavu AV ČR). Jiné instituce, jako například České vysoké učení technické v Praze, vykazují pozoruhodný nárůst podílu na mezinárodní spolupráci během analyzovaného časového úseku. Tato vysoká škola zaznamenala velký nárůst impaktu svých článků vzniklých v mezinárodní spolupráci v posledních letech tohoto období.

Česká publikační výkonnost se vyvíjí pozitivním směrem – v jádru srovnatelným s vývojem ve Slovinsku či v Maďarsku – a vypadá to, že časem se vyrovná úrovni mezinárodní výkonnosti. Samozřejmě, pokud ji srovnáme s vedoucími menšími zeměmi orientovanými na výzkum jako je Švédsko, Finsko a Dánsko, je jasné, že cesta ještě bude dlouhá, ale české výstupy a kvalita rostou rychleji, než je tomu v uvedených tradičně výzkumně orientovaných zemích západní a severní Evropy.

Empirické základy, na kterých by mohlo být postaveno smysluplné mezinárodní bibliometrické srovnání výkonu, ještě neexistují. Zatímco je možné vyprodukovat srovnatelné indikátory v „tvrdých" vědách, v psychologii a v ekonomii, indikátory v mnoha sociálních a humanitních vědách jsou srovnatelné daleko obtížněji. Ještě podstatnější je nedostatek adekvátních sad vstupních údajů, a to nejen na detailní úrovni specifické pro jednotlivé obory, což by bylo potřebné pro smysluplné srovnání, ale i na agregované úrovni. Když se provádějí mezinárodní srovnání výkonu, jsou velmi často založena na porovnání bibliometrických indikátorů a údajů o populaci. Nejedná se tedy o opravdové údaje o výkonu, protože používají populaci jako náhražku za vstupy, i když víme, že vstupy (tj. konkrétně peníze věnované na výzkum na jednoho obyvatele) se zem od země značně liší. Zde srovnáváme **změny** bibliometrických indikátorů výstupů a kvality v čase. Absolutní porovnání výkonu zůstává mimo možnosti dnešní bibliometrie.

Obrázek 14 ukazuje výsledky **analýzy výkonu**. Zde jsme použili populační statistiky získané z databáze OECD shrnující populační statistiky osmi zemí. Použili jsme data z roku 2010, která pokrývají populační statistiky za období 1993 – 2008[42]. Rozhodli jsme se použít data o populaci spíše než data o výzkumnících, neboť ta jsou velmi ovlivněna definicí. Vypočítali jsme střední hodnotu počtu publikací na obyvatele po dobu analýzy. Takže bilance výkonu mezi léty 1993–2009 je postavena na více letech a relativně menším počtu obyvatel než poslední období (v němž máme méně let, ale vzrůstající výstupy a vyšší počet obyvatel). Porovnali jsme změny **bilance výkonu (Delta P)** a **bilance impaktu** v obdobích 1993–2009 a 2005–2009.

Česká republika má třetí nejvyšší nárůst ve výkonu na obyvatele, za Slovinskem a Maďarskem (s nárůstem 59%, 58% a 48% v pořadí). Navíc analýza změny impaktního faktoru ukazuje, že Česká republika měla nejvyšší nárůst impaktu (nárůst o 25%), teprve za ní je Maďarsko (s nárůstem o 19%).

Obrázek 14: *Bibliometrické statistiky za Českou republiku a 8 srovnávaných zemí, výkon je založen na populačních statistikách, 1993–2009*

	Výkon 93–09	CPP/FCSm 93–09	Výkon 05–09	CPP/FCSm 05–09	Delta P	Delta I
RAKOUSKO	0,0010	1,05	0,0012	1,18	27,07	11,91
ČESKÁ REPUBLIKA	0,0005	0,64	0,0007	0,79	47,95	24,94
DÁNSKO	0,0016	1,27	0,0019	1,36	20,36	7,86
FINSKO	0,0015	1,19	0,0018	1,20	19,03	0,32
NĚMECKO	0,0009	1,06	0,0010	1,16	18,56	9,50
MAĎARSKO	0,0005	0,78	0,0007	0,92	58,03	18,77
NIZOZEMÍ	0,0014	1,30	0,0017	1,34	22,58	3,83
SLOVINSKO	0,0008	0,72	0,0013	0,78	58,97	8,10
ŠVÉDSKO	0,0018	1,20	0,0020	1,25	14,11	4,29

[42] V případě Slovinska jsme museli získat údaje od Slovinského statistického úřadu, protože nebyly zahrnuty do údajů OECD (museli jsme pracovat s údaji z roku 2007, protože pozdější údaje nebyly k dispozici).

4.2 Internacionalizace

Národní výzkum a inovační systém nutí k internacionalizaci značné síly, které zahrnují: potřebu účasti v globálních vědeckých komunitách, aby věda fungovala na špičkové úrovni; globalizaci průmyslu a průmyslového VaV; potřebu budovat objem a specializaci (například v návaznosti na posun v konkurenčních oborech ve vztahu k evropské úrovni a realizaci Evropského výzkumného prostoru); potřebu zabývat se globálními výzvami, jejichž zřízení je mimo dosah jednotlivých zemí.

Česká republika se řadí mezi země, které sledují to, čemu říkáme **paradigma úzké vědeckotechnické a inovační spolupráce**, kde hlavní hnací silou je zlepšení kvality, záběru a kritického množství ve vědě a výzkumu pomocí propojení (finančních a lidských) zdrojů a znalostí se zdroji a znalostmi ostatních zemí. Podněty vznikají ve vědecké komunitě a jsou převáděny do politických nástrojů vědy a výzkumu. Ty mohou mít dvojí cíl: zjednat si přístup k nejnovějším znalostem v zahraničí a přilákat nejnovější znalosti nebo lidi do dané země. Z pohledu vědecké komunity slouží společné výzkumné aktivity k řešení výzkumných problémů. V zemích, kde je VaV méně rozvinutý, je důležitou vlastní hnací silou budování národních vědeckotechnických a inovačních kapacit prostřednictvím spolupráce.

Menší počet zemí následuje **paradigma široké vědeckotechnické a inovační spolupráce**, kdy ostatní nevědecké politické cíle vzájemně působí na vnitřní výzkumně orientované cíle a vědeckotechnická a inovační spolupráce se stává prostředkem k dosažení těchto politických záměrů, konkrétně

- zlepšování národní konkurenceschopnosti,
- podporu méně rozvinutých zemí pomocí rozvoje jejich vědeckotechnických a inovačních schopností,
- vyrovnání se s globálními společenskými výzvami,
- tvorbu dobrých a stabilních diplomatických vztahů.

Mezinárodní spolupráce se jeví jako jeden z podnětů zlepšení kvality českých publikací. Čtyři pětiny ze společných mezinárodních publikací České republiky pocházejí ze spolupráce s evropskými zeměmi, i když USA jsou také jedním z velkých partnerů. Česká mezinárodní spolupráce ve VaV je největší (měřeno absolutním počtem článků) ve fyzice a materiálových vědách, chemii a chemickém inženýrství, základních vědách o živé přírodě, klinické medicíně, biomedicínských a biologických vědách. Mezinárodní spolupráce v řadě disciplín sociálních věd je slabá v porovnání s významem, který tato tématika zaujímá na národní úrovni. AV ČR a Karlova univerzita dominují mezinárodním společným publikacím, je zde tedy prostor pro zvýšení výkonu ve spolupráci pro další organizace.

Náš průzkum u výzkumníků ukázal, že dvě třetiny ze všech projektů, které probíhají ve spolupráci, má alespoň jednoho zahraničního partnera – ponejvíce z evropských zemí. Zhruba 92% všech výzkumníků, kteří mezinárodně spolupracují, spolupracovali s partnerem z EU 27/EFTA a 16% s partnerem ze severní Ameriky. 83% ze všech českých výzkumníků bylo v rámci svého výzkumu nejméně jednou v zahraničí. Zajímavé je, že více než jedna třetina respondentů prohlásila, že byla zaměstnaná zahraniční organizací; v případě vedoucích pracovníků (např. rektoři) tento podíl přesahuje 58%. Ti, co pracovali v zahraničí, tvrdí, že reintegrace není velký problém. Výzkumníci podporují internacionalizaci, aby si rozšířili svoji síť kontaktů, pokračovali ve svých osobních výzkumných záměrech a zlepšili si svůj publikační profil. Spolupráce se zahraničním průmyslem je málo, ale ti, co takto spolupracují, jí přikládají velký význam. Obecně vzato většina českých výzkumníků cítí, že jejich organizace hodnotí mezinárodní aktivity pozitivně a podporuje je. Nicméně pokládají národní systém za zcela selhávající v podpoře a pobídkách spolupráce s evropskými, ale ještě více s neevropskými partnery a na integraci zahraničních aktérů do národních programů pohlížejí jako na velmi slabou.

Méně než 40% organizací, které se zúčastnily našeho průzkumu, mělo jasnou strategii internacionalizace, ale dalších 49% plánuje ji vypracovat v následujících třech letech, což dokazuje primární význam internacionalizace v budoucnosti. U ústavů AV ČR je sice menší pravděpodob-

nost než u ostatních institucí, že budou mít formálně vypracovanou strategii a speciální položku v rozpočtu věnované internacionalizaci, ale zato jsou již více mezinárodní – alespoň co se týče společných publikací a zahraničního podílu na svých projektech. Zatímco většina organizací měla jen málo mezinárodních projektů, dvě třetiny z nich mají strategická partnerství se zahraničními organizacemi, zejména z EU 27/EFTA a z USA.

Dalším měřítkem internacionalizace v organizaci je poměr zahraničních zaměstnanců. Velká většina organizací má méně než 10% zahraničních zaměstnanců, přičemž poměr v ústavech AV ČR je mírně vyšší. Organizací, které přijímají zaměstnance ze zahraničí, je pouhých 14%, a opět i v tomto jsou ústavy AV ČR více mezinárodní než jiné organizace. Volná místa v nejlepších institucích (a na nejlepších katedrách vysokých škol) jsou stále více otevřena i mezinárodní soutěži a shledali jsme, že profil mezinárodní spolupráce žadatele je brán v potaz, i když to neplatí vždy. U ústavů AV ČR je o hodně menší pravděpodobnost, že mají mezinárodní zástupce ve svých poradních orgánech. Na druhou stranu se zdá, že účast mezinárodních hodnotitelů při hodnocení ústavů AV ČR se stává normou.

Ředitelé považují své organizace za celkově podporující mezinárodní aktivity. Nejdůležitější starostí se zdá být odliv mozků a potřeba zatraktivnění českého systému jak pro české, tak pro zahraniční výzkumníky.

Financování, zejména nedostatečná otevřenost národních grantových programů zahraničním účastníkům na to, aby zahraniční výzkumníci mohli v zemi hostovat nebo dostat zaměstnání, zůstává největší bariérou. Vysoké pedagogické úvazky, a to i na nejlepších katedrách, jsou také bariérou mezinárodní spolupráce ve výzkumu a střednědobé mobility. Jsou zde také bariéry internacionalizace výuky, včetně legislativního požadavku vyučovat především v českém jazyce. Hodně výzkumníků má také dojem, že je snadnější získat financování na národní úrovni než financování ze zdrojů EU. Evropské financování přináší jednotlivým výzkumníkům příliš malý osobní prospěch na to, aby to kompenzovalo nutnost vyvinout zvýšené úsilí a překonat složité překážky při jeho získávání.

Řízení a financování internacionalizace VaVaI je primárně v rukou Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy, které je zodpovědné za tvorbu politiky, vývoj strategií a implementaci skoro všech programů mezinárodní spolupráce ve VaV včetně spolupráce s průmyslem.

Většina pozornosti a úsilí v oblasti politik je věnována evropským iniciativám. Na financování účasti v mezinárodních organizacích jako je ESA, ESO, COST, EMBL, EUREKA a CERN je věnována většina rozpočtu. Další důležité iniciativy jsou spjaty s několika Společnými technologickými iniciativami (Artemis, Eniac, IMI and Eurostars). Česká republika má také aktivní dvojstranné spolupráce s mimoevropskými zeměmi (Rusko, Jižní Korea, Čína, Japonsko, Izrael, Argentina a USA), které zahrnují i financování výzkumných projektů na základě otevřené soutěže. Důraz politik pro vědeckotechnickou spolupráci je kladen na vytváření vazeb s veřejnými výzkumnými organizacemi. Průmyslově orientovaná spolupráce v oblasti VaV organizovaná prostřednictvím financovaných programů je poměrně malá a je soustředěna na program Eurostars.

Politický význam mezinárodní spolupráce ve VaV roste a rostou i národní rozpočty. Nejpozoruhodnější úspěch posledních let je asi v oblasti infrastruktury, kde se Česká republika snažila o posun důrazu v plánování směrem k novým členským státům a podařilo se jí zmobilizovat strukturální fondy na podporu výstavby Extreme Light Infrastructure v České republice.

Nicméně podle tvůrců politik koordinace stále zůstává problémem na politické úrovni a bariéry přetrvávají na úrovni organizační a individuální, především v tom, že výzkumná komunita má tendenci být zahleděna do sebe, a v nedostatku zkušeností v budování mezinárodních sítí (obzvláště se to týká manažerských pozic ve výzkumu). Některé vědecké obory mají dostatečnou dobrou mezinárodní pověst na to, aby nalákaly zahraniční výzkumníky – ale není to nijak systematicky sledováno.

Na základě našeho srovnání českých opatření majících za cíl internacionalizaci výzkumu s jinými vybranými zeměmi (Irsko, Finsko, Německo) navrhujeme, aby čeští tvůrci politik zvážili nastavení jasné strategie internacionalizace ukotvené v široké škále oblastí politiky, včetně vzdělávání, ekonomie a průmyslové politiky, diplomacie a politiky zahraničních vztahů, která by nebrala v potaz pouze financování pomocí Rámcových programů EU, ale také bilaterální spolupráci se zeměmi EU a mimo EU, využívala VaV jako prvek pro přilákání přímých zahraničních

investic a stejně tak pomáhala českým firmám vytvářet si vazby na partnery v oblasti VaVaI na celém světě. České výzkumné organizace by si měly nastavit jasné strategie internacionalizace. Poskytovatelé by měli vzít odpovědně do úvahy všechny výhody, jež může přinést jednak otevření národních výzkumných programů a organizací a jednak zrušení bariér, které zahraničním partnerům či konkrétním výzkumným úkolům brání spolupracovat s českými partnery nebo usadit se v České republice.

Je potřeba uvést i to, že evropská výzkumná spolupráce a zejména Rámcový program si zachovají svůj velký význam daný také tím, že otevírají českým vědcům prostředí financování založené na soutěži a na hodnocení nezávislými hodnotiteli a samy přitom poskytují i klíčové možnosti jak pro mezinárodní spolupráci, tak pro významnou část financování. Míra úspěšnosti projektů s českou účastí se během posledních dvou Rámcových programů zvýšila. Nicméně i přes vysokou podporu českým žadatelům na národní úrovni není ve srovnání s ostatními novými členskými státy celkový zájem nijak silný a počet koordinátorů úspěšných projektů je skutečně velmi nízký.

Z hlediska širší internacionalizace je znepokojivá velmi nízká účast v těch schématech Rámcového programu, která umožňují mimoevropskou spolupráci, jako jsou INCO a SICA. Z pohledu čistě finanční návratnosti investic se České republice nevrací plných 100%. Pro zemi, která se stále snaží etablovat v popředí evropského výzkumu, se zdá, že by investice do kofinancování a podpůrných opatření měly mít velký význam, ale pro jasnější argumentaci ohledně přidané hodnoty těchto nástrojů by bylo potřeba hlubší hodnocení nejrůznějších schémat podpory a kofinancování. Obecněji řečeno, naše interview potvrdila výsledky dřívějšího hodnocení 7. RP, zejména ty, že chybí jak národní strategie, tak i strategie jednotlivých institucí pro propagaci účasti v rámcových programech v kontextu širší strategie internacionalizace. Tato nízká výkonnost internacionalizace je pravděpodobně spojena s roztříštěností výzkumných skupin a s nedostatkem sofistikovaného managementu výzkumu, na který odkazujeme v sekci 4.3.

4.3 Management výzkumu

Abychom prozkoumali i jiné aspekty kvality než jen publikace, vybrali jsme (z velké části na základě publikačního výkonu, ale také s ohledem na dobré regionální, oborové a institucionální pokrytí) 15 vysoce výkonných výzkumných skupin napříč AV ČR a univerzitním systémem a 3 výzkumné a technologické organizace a požádali jsme je o spolupráci při externím zhodnocení jejich činnosti. Každá vypracovala krátké sebehodnocení a obdržela zpětnou vazbu od mezinárodních hodnotitelů po jejich návštěvě přímo v jejím sídle.

Kritéria, kterými se řídili hodnotitelé, zahrnovala existenci a počet vysoce hodnocených akademických publikací, postavení klíčových zaměstnanců v akademickém výzkumu nebo jasné pochopení uživatelů a přístupu k uživatelům v aplikovaném prostředí. Koherence a kompaktnost výzkumného portfolia byly dalším důležitým kritériem. Většina institucionálních prostředí, ve kterých skupiny pracovaly, kladla vysoké nároky a obecně byli hodnotitelé pozitivně překvapeni, že skupiny byly schopny produkovat vysoce kvalitní práci za podmínek, které byly často nelehké.

Většina hodnocených výzkumných skupin měla dobrou nebo excelentní kvalitu vyhovující mezinárodním standardům. Hlavně v oborech přírodních věd, technických věd a ekonomie jsme narazili na skupiny, které jsou dobře etablované v mezinárodní výzkumné komunitě. Svého mezinárodního profilu dosáhly buď díky školení svých vedoucích výzkumníků v USA a/nebo v Evropě, nebo prostřednictvím navazování rozsáhlé spolupráce s mezinárodními univerzitami nebo společnostmi. Tato mezinárodní zkušenost a kontakty jim zcela zřejmě pomohly pochopit mezinárodní standardy a dosáhnout jich a také inspirovaly jejich organizaci a řízení. Nicméně vzhledem k omezením českého výzkumného systému nejsou ani tyto mimořádné výzkumné skupiny vždy schopny se organizovat tak, jak by si přály.

Ostatní výzkumné skupiny za sebou mají dlouhou cestu. Zatímco Český egyptologický ústav je dobrým příkladem výzkumného ústavu z oboru sociálních a humanitních věd, který dosáhl mezinárodního uznání, ostatní hodnocené výzkumné skupiny z těchto oborů ještě nejsou na mezinárodní úrovni. To není nijak překvapivé vzhledem k tomu, že některé obory musely být vybudovány po sametové revoluci zcela znovu.

Poslední kategorie výzkumných skupiny se musí hodně zlepšit, aby dosáhla mezinárodních standardů. Zejména navštívené ústavy aplikovaného výzkumu se orientují hlavně na domácí scénu. Národní orientace sice odpovídá jejich poslání, nedosahují však mezinárodních standardů smluvního výzkumu. Chybí jim skutečná podnikavost a riskují, že cílová skupina odběratelů jejich výsledků se může obrátit jinam. Tato poslední kategorie potřebuje zlepšení z hlediska kvality výzkumu a zejména organizace a managementu (aplikovaného) výzkumu.

Ze setkání při těchto hodnoceních vyplynul určitý počet obecných, ale důležitých otázek managementu výzkumu. Zatímco náš průzkum ředitelů ukázal, že mnoho potřebných procedur a politik existuje, během návštěv institucí se zřetelně ukázalo, že se ještě hodně musí zlepšit v managementu výzkumu a lidských zdrojů. Např. 96% ředitelů, kteří se zúčastnili našeho průzkumu, tvrdilo, že mají genderovou politiku, ale během návštěv jsme neviděli téměř žádné ženy. Je jasné, že organizace potřebují využít externích znalostí pro rozvoj svého řízení.

Roztříštěnost. V přírodních vědách, medicíně a technických vědách jsou výzkumné skupiny spíše malé, zejména když jsou součástí velkého ústavu. Tato roztříštěnost je zapříčiněna velkou mírou autonomie, které se těší hodně profesorů, a nedostatkem takových pobídek pro práci ve větších centrech, jaké lze stále častěji vidět v ostatních zemích. Výzkumná témata si často volí jednotliví profesoři místo toho, aby větší skupiny lidí implementovaly širší strategie. Pozůstatky předchozích politik, zejména z dob komunistického režimu, také podporují tendenci vytváření drobných výzkumných nik, které měly v té době pověst míst s relativní svobodou práce, s možností výměny názorů a cest do zahraničí atd.

Uzavřenost. Roztříštěnost také znamenala, že bylo těžké změnit dlouhodobý směr bádání přechodem na interdisciplinární styl výzkumu, zaměřením na aplikace, prováděním dlouhodobého vývoje či ustavením strategických partnerství. Takové změny vyžadují jak pevně nastavené kompetence v nosných aktivitách, tak dostupné zdroje pro zkoumání nových témat. Malé útvary typicky nemají dostatečné zdroje ani na jedno, což je na překážku inovacím (hlavně při absenci jasného vedení na vyšších organizačních úrovních).

Neochota k interdisciplinárnímu či aplikovaně orientovanému výzkumu. Hodnotitelé byli často překvapeni neochotou skupin vytvářet kontakty nebo spolupracovat s ostatními mimo svůj vlastní obor. Výsledkem toho je, že se skupinám nedařilo využívat možností interdisciplinarity k dosažení průlomových výsledků (jež se často objevují na hranicích oborů) nebo profitovat z nových výzkumných výzev vyplývajících z řešení aplikovaných výzkumných úkolů.

Nízké povědomí o záležitostech lidských zdrojů nebo malý prostor pro akci. Zatímco některé hodnocené jednotky byly z hlediska věku zaměstnanců, jejich zkušeností a přístupu k mladým vědcům vyvážené, mnoho jich nemělo dobrou věkovou strukturu, měly problémy s doplňováním týmu a s mobilitou:

- Několik skupin bylo závislých na jednom vedoucím, který stárne, přitom je ale ústřední postavou týmu z hlediska jeho vedení, pověsti a externích sítí. Tento problém byl nejnaléhavější v malých skupinách, kterým se nepodařilo získat zaměstnance střední věkové úrovně či plánovat nástupnictví.
- Mnoho skupin zaměstnává vlastní absolventy, kariéru výzkumníků charakterizuje magisterská diplomová práce, Ph.D. disertace, výzkumná pozice a profesorská pozice získané v téže skupině, někdy pouze s malou mezinárodní zkušeností. To omezuje rozhled výzkumníků a snižuje možnosti jejich účasti v mezinárodních projektech, která je často postavena na osobních kontaktech. Současná politika nabírání nejlepších Ph.D. studentů z vlastní skupiny na zaměstnaneckou pozici by tedy měla být spojena s politikou otevřeného náboru.
- Omezená velikost skupin také znamená, že chybí flexibilita pro mezinárodní mobilitu. Pobyty v zahraničí jsou většinou omezené na několik týdnů, v lepším případě měsíců, což omezuje možnost učit se. Je potřeba více mezinárodních stipendií spolu s odpovědnějším plánováním lidských zdrojů, přičemž mobilita by měla být oceněna při hodnocení a plánování rozvoje kariéry.
- Omezená spolupráce mezi vysokými školami a Akademií věd. Je jasné, že se zlepšuje, ale na úrovni výzkumných skupin bylo zřetelné, že hodně možností využití spolupráce je

promarněno. Využívání společných škol pro doktorská studia (jak je tomu např. v Nizozemí) by redukovalo tento problém a současně zlepšilo školení mladých výzkumníků v České republice.

Způsob financování jako jedna z hlavních příčin krátkodobých řešení. Skupiny se potýkají jak s národními, tak s mezinárodními aspekty režimů financování:

- Kontinuita financování skupin je nedostatečná, což je zapříčiněno neustálými změnami podmínek institucionálního financování. To se ještě zhoršuje chabým finančním plánováním výzkumných organizací. Spíše než aby si vytvořily výzkumnou strategii a tu používaly jako základ pro vnitřní rozdělení peněz, organizace se snaží přizpůsobit objemu institucionálního financování plynoucímu z Metodiky hodnocení, ať je tento objem jakýkoliv.
- Projektové financování je spíše nízké a krátkodobé, což je další překážka bránící rozvoji a nastavení strategie výzkumu.
- V protikladu k tomu, že je všeobecně uznávána potřeba rozdělení peněz na základě jasných a transparentních kritérií, je Metodika hodnocení široce vnímána jako nástroj, který podporuje krátkodobý přístup, vede k neměnnosti existujících struktur a povzbuzuje perverzní jednání.
- Účast v programech EU je obecně slabá, zčásti díky omezené velikosti skupin, jež má za následek, že skupiny mají slabou síť kontaktů se zahraničím. Organizace musí účast v mezinárodních programech pokládat za svou prioritu a podpořit ji působením profesionálního výzkumného managementu a poskytováním podpory a školení výzkumníkům.

4.4 Lidské zdroje ve VaV

V oblasti rozvoje lidských zdrojů ve VaV je nutný systematický přístup. Vysoce kvalifikovaní výzkumníci a akademici jsou nezbytní pro úspěch Národního systému výzkumu a inovací. Takové systémy potřebují kvalifikované zaměstnance VaV všech úrovní na univerzitách, ve výzkumných ústavech i v průmyslu.

Rozvoj a zajištění lidských zdrojů pro VaVaI je dlouhodobý a složitý proces zahrnující četné aktivity a opatření cílená na různé skupiny včetně komunikace vědy, center pro výuku vědy, podpory studentů v technických a přírodních vědách, podpory mobility výzkumníků, podpory mladých a talentovaných výzkumníků ze zahraničí a platforem a sítí kontaktů propojujících výzkumníky a průmysl.

Soustředění lidských zdrojů je velmi důležité pro ambice České republiky být ekonomikou založenou na výzkumu, vývoji a inovacích. Bez účinné a široce koncipované politiky rozvoje lidských zdrojů, zejména ve VaV, a její úspěšné implementace bude velmi obtížné tuto ambici naplnit. Na nedostatek kvalifikovaného personálu je nahlíženo jako na jeden z hlavních faktorů, který obecně brzdí inovační aktivity.

Struktura životní dráhy výzkumníků v České republice trpí množstvím slabých stránek. Od absolventů doktorského studia se očekává, že v rámci skupiny zaujmou 85% budoucích pozic, což zdůrazňuje naléhavý problém nedostatku mobility přetrvávající na všech úrovních, z části zapříčiněný politikou lidských zdrojů a z části neochotou českých akademiků přecházet mezi institucemi. Čeští výzkumníci jsou vysoce nespokojeni se svojí výplatou a podmínkami, ale zatímco průměrné mzdy jsou pod úrovní EU 25, pokud se bere v potaz směnný kurs, jsou co do nákupní síly na zhruba stejné úrovni. Platy zahrnují významnou část spojenou s výkonem, která je v mnoha případech vztažena k předešlým výstupům zařazeným do systému financování výzkumu podle výkonnosti (FVPV).

Kariérní postup je těžkopádný a rigidní. Více než 50% vedoucích vědeckých pracovníků je přes 50 let, zatímco poměr žen je na polovině průměru EU. Tato čísla jsou přitom zřejmě stabilní, bude tedy zapotřebí silných nástrojů pro napravení takové nerovnováhy. ČR trpí jak nedostatkem kvalifikovaných akademických pracovníků, tak nedostatečnými příležitostmi ke školení. Management lidských zdrojů ve výzkumném systému je primitivní a jen velmi málo využívá

plány kariérního vývoje. Je potřeba zavést reformy vedoucí k větší transparentnosti kariérního růstu a konkurenci o pozice.

K dosažení těchto cílů pomůže nastavení systému managementu zaměstnanců, který bude oceňovat a koordinovat jejich příspěvky k cílům vysoké školy. Zvláštní pozornost je třeba věnovat principům otevřené soutěže o pozice a transparentnosti postupů při jmenování a při povyšování. Dodržování těchto principů tak, jak je definuje Evropská charta pro výzkumné pracovníky a Kodex chování při přijímání výzkumných pracovníků, je důležité pro budování lepších kariérních podmínek vědců. Měly by být důrazně dodržovány na úrovni instituce. V managementu lidských zdrojů je zapotřebí jak větší kariérní flexibilita, aby např. bylo snazší mít současně pozici ve výuce a výzkumu, tak různost kritérií, která by byla lépe sladěna s kariérními a institucionálními cíli. Víceleté rozpočtové alokace na výzkum by usnadnily dosažení těchto podmínek.

Nízká **mobilita** vědců je problémem druhé části posledního desetiletí. Politická opatření zahrnují tvorbu konkurenčního programu pro postdoktorandy, podporu stipendií na zahraničních univerzitách, pobídky pro zaměstnávání univerzitních absolventů v průmyslu a zjednodušení imigrace. Poslední zmíněné opatření nebylo dosud příliš efektivní: administrativa víz zůstává komplikovaná a sociální zabezpečení občanů ze zemí mimo EU je v porovnání s občany EU horší. V České republice je málo aktivních zahraničních výzkumníků, a ve skutečnosti je více než polovina z nich ze Slovenska. Zcela chybějí opatření pro dočasné odchody nebo vědecké dovolené, což výzkumníkům velmi ztěžuje možnosti strávit nějaký čas v zahraničí.

Češi se většinou vracejí z osobních důvodů. Za hlavní bariéry pokládají nízkou úroveň platů, omezené kariérní možnosti a české sociální prostředí ve výzkumu. Netransparentní náborové procedury a požadavek vyučovat převážně v českém jazyce obecně brzdí mobilitu.

Doktorské studium bývalo úkolem AV ČR, ale od transformace přebraly zodpovědnost za přiznávání doktorských titulů univerzity. Zatímco existuje určitá spolupráce mezi jednotlivými skupinami v AV ČR a na vysokých školách při vedení doktorandů, o možnostech systematické spolupráce se nikdy nejednalo. Jedním z výsledků je, že cca 80% doktorandů je školeno spíše podle tradičního ‚učňovského' modelu než v doktorských studijních programech. To omezuje kvalitu a rozsah doktorského školení a posiluje problémy se zaměstnáváním vlastních absolventů. Otevřenější praxe, jako je inzerování pozic na webových stránkách, se šíří, ale přilákat zahraniční doktorandy je stále těžké. Doktorandská stipendia jsou nízká, doba studia je často dlouhá, takže hodně doktorandů vzdává studium před dokončením.

Zatímco Česká republika má méně výzkumníků, než by se dalo předpokládat z dat o počtu jejích obyvatel, v jejím akademickém systému není dostatek pracovních míst pro nové absolventy doktorského studia. Doktorandská průprava se proto bude muset uzpůsobit nové realitě, v níž většina držitelů titulu Ph.D. bude pracovat v průmyslu, jenže ani dovednosti vyučované v doktorském studiu, ani jejich nastavení, které v jiných zemích může stále častěji zahrnovat určité vztahy s průmyslem jako např. společné vedení doktorandů, se zatím nezměnily. Nicméně v navazování bilaterálních vysokoškolských vztahů se zahraničními univerzitami nastal pokrok.

Existuje řada podnětů pro **investování do lidských zdrojů pro VaVaI** prostřednictvím konsistentního národního a regionálního přístupu, které využívají současných velkých investic do Evropských strukturálních fondů. V rámci podpory průmyslového rozvoje je zřetelná potřeba posílit oblasti mimo hlavní region Prahu, střední Čechy a jihozápad, ovšem bez toho, aby byla oslabena síla a atraktivita Prahy jakožto servisního centra pro střední a východní Evropu. Z geografické analýzy by vyplynula potřeba polycentrického střediskového regionu v oblasti středního pásu (severovýchod, jihovýchod) schopného podporovat dynamickou hierarchii osídlení střední Moravy rozvíjením funkčních vazeb na dynamiku Dolního Rakouska, Vídně a regionu okolo Bratislavy. Revitalizace severozápadu, Moravy a Slezska je podstatnou dlouhodobější výzvou, která bude velmi pravděpodobně více ovlivněna dlouhodobým rozvojem české ekonomiky než přímými krátkodobými intervencemi na zlepšení situace.

Aby Česká republika zvýšila svoji produktivitu a udržela si pozici lokality atraktivní pro investory, je potřeba celkově zlepšit kvalitu středoškolského vzdělávání a počet lidí s vyšším vzděláním. Je třeba snížit nerovnováhu mezi regiony v poměru lidí s vyšším vzděláním, aby byl podpořen rozvoj zejména technologicky vyspělého průmyslu. I když existuje také nerovnováha v regionálním rozdělení zaměstnanosti ve veřejném a soukromém sektoru VaV, hlavní prioritou by mělo

být budovat silná centra VaV orientovaná na regionální klastry a propojovat je do sítí s ostatními národními silnými partnery zabývajícími se podobným výzkumem, spíše než se snažit o vytvoření monopolu. Je zde riziko, že by nové investice mohly duplikovat existující struktury transferu technologií, takže pro vytvoření národní architektury pro podporu inovací je nutná koordinace mezi národní a regionální úrovní. Investice z OP směřují, jak je velmi dobře známo, zejména do základní infrastruktury, aby byly peníze spotřebovány ve vymezeném čase. To vytváří problémy ve financování navazujících operací, které je snadnější řešit, pokud investování probíhalo podle systému, který je konzistentní s existujícími investicemi a vývojem národních potřeb.

Absolventi jsou často zdrojem pro start-upové firmy, ale jejich možnosti hrát tuto roli v České republice jsou omezeny nedostatkem rizikového kapitálu pro podnikání ve špičkových technologiích a přetrvávajícími nejasnostmi ohledně vlastnictví a způsobu využívání duševního vlastnictví vytvářeného na vysokých školách a v ústavech AV ČR. Na všech úrovních vyššího vzdělávání je důležité zajistit, aby se studenti seznámili alespoň se základy podnikání. To bude užitečné nejen pro ty, kteří si sami zvolí podnikání za svou životní cestu, ale také povzbudí další, aby se tak rozhodli.

Obecněji řečeno, v kariérách výzkumníků existují překážky a zkostnatělost, které musí být odstraněny, aby byl v budoucnu zajištěn příliv lidí schopných pracovat ve VaV do průmyslu a do výzkumného a vysokoškolského sektoru.

Zatímco se vede mnoho politických debat o lidských zdrojích, existuje **propast mezi strategiemi a implementací**, což znamená, že tempo změn je pomalé. Lidské zdroje byly součástí Strategie hospodářského růstu z roku 2005, hlavních operačních programů pro vzdělávání a výzkum, zelených a bílých knih z roku 2008 atd. V přípravě je nový akční plán lidských zdrojů na léta 2011–2017. Přestože vzniklo plno politických návrhů, jen málokteré byly implementovány. Konzistentní politika konzistentně implementovaná v průběhu potřebných časových úseků neexistuje. V kontextu neustálých změn ve vládě byly otázky VaVaI zpolitizovány, což podkopává možnosti nastavení a implementace konzistentní politiky v této oblasti.

Slabá implementace politiky lidských zdrojů oslabuje mnoho ostatních součástí politiky VaVaI, podkopává kariéry vědců a zbavuje NSVI vlastnosti být klíčovým ‚produkčním faktorem'. Nedostatek komplexního přístupu k rozvoji lidských zdrojů napříč Akademií i vysokými školami tříští výzkumnou soustavu a oslabuje jak kvalitu doktorského studia, tak vytváření vazeb mezi vědou a průmyslem. Neradi bychom zde upadli do českého zvyku říkat, že když nefunguje něco, tak nefunguje nic: v meziinstitucionální spolupráci a v produkci vysoce kvalitních lidských zdrojů je hodně světlých bodů. Ale ze systémového hlediska vyžaduje rozvoj lidských zdrojů a nakládání s nimi výrazné zlepšení:

1. Implementace politik a strategických záměrů potřebuje systematický přístup. O mnoha kritických otázkách se pojednává v analytických a strategických dokumentech sepsaných nejrůznějšími orgány (ministerstvy, poradními orgány atd.), ale jejich implementace pokulhává.

2. Je potřeba zlepšit spolupráci mezi různými klíčovými aktéry – zejména Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy, Ministerstvem průmyslu a obchodu, RVVI a ostatními relevantními hráči. Všechna opatření a programy potřebují integraci do komplexní sady vzájemně se doplňujících nástrojů zacílených na různé úrovně vzdělávání a systému VaVaI.

3. Zvýšená pozornost by obecně měla být věnována opatřením a programům podporujícím propojení vědy a průmyslu. Takové projekty mohou mít významný dopad na rozvoj lidských zdrojů.

4. Detailní monitorování a hodnocení je zásadní v oblasti nových infrastruktur VaV financovaných z OP VaVpI. Nově postavené kapacity budou vyžadovat vysoce kvalitní lidské zdroje. Současně má ovšem pražský region (stále vedoucí lokalita co do kvality a kvantity VaV) v programovacím období 2007–2013 možnost čerpat pouze malou část strukturálních fondů EU. Rozvoj lidských zdrojů v oblasti VaVaI v Praze ve srovnání se zbytkem České republiky by měl být pečlivě analyzován.

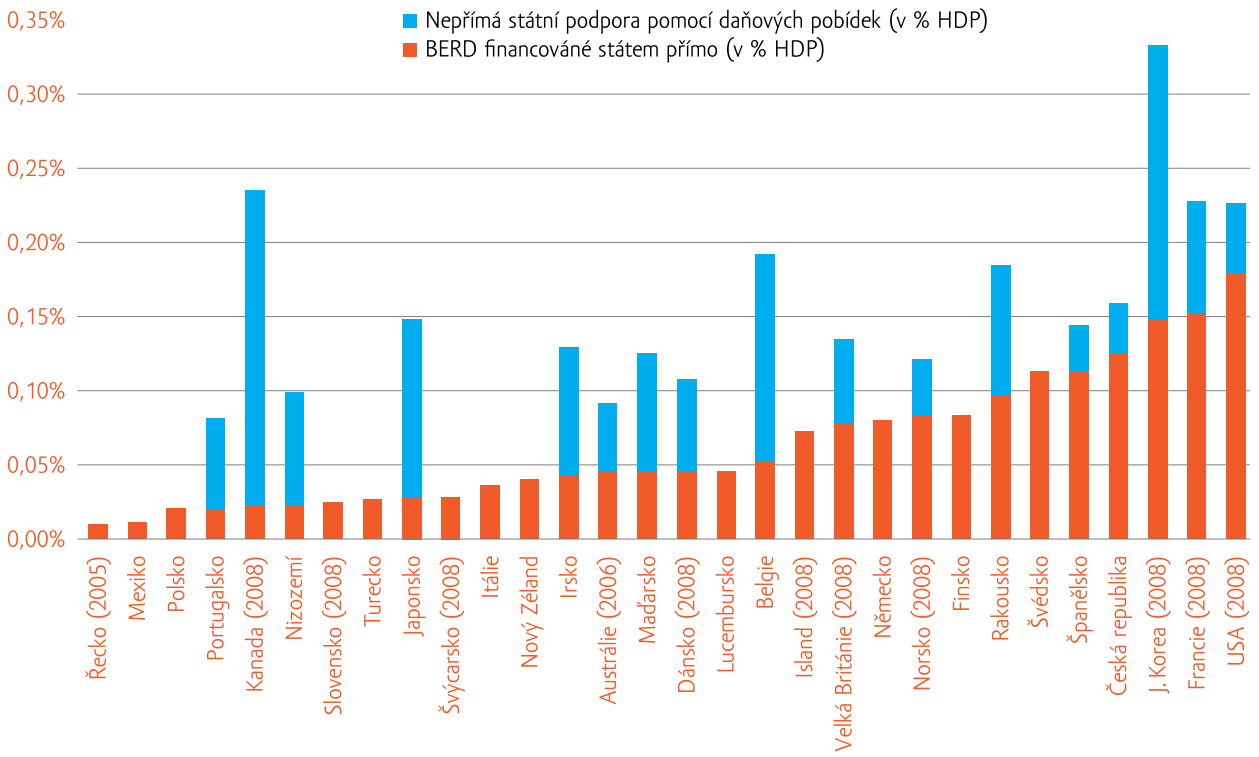
5. Je potřeba pečlivě analyzovat přínos vzdělávacího systému všech úrovní k rozvoji lidských zdrojů pro VaVaI. ČR by se měla řídit doporučeními dokumentu *OECD Thematic Review of Tertiary Education in the Czech Republic.*

4.5 Vazby mezi vědou a průmyslem

Statistiky OECD o VaV umožňují částečně nahlédnout do vazeb mezi vědou a průmyslem. Všeobecně vzato český vysokoškolský systém získává jen velmi malou část svých výzkumných příjmů (0,7%) ze spolupráce s průmyslem. Pro srovnání: v EU–27 se jedná o zhruba 7%. Jeho celkové příjmy pocházející z průmyslu (4%) jsou také pod evropským průměrem 6,5%.[43] Náš průzkum financování na úrovni výzkumných skupin ukazuje, že skupina na všeobecné univerzitě získává 4% financí na výzkum z průmyslu, zatímco ekvivalentní skupina na technické univerzitě získává 9% – číslo, které je značně pod úrovní toho, co bychom očekávali řekněme ve Švédsku nebo v Německu.

Všeobecně **vše vypadá tak**, že český stát financuje průmyslový výzkum velmi štědře (obrázek 15). Stát financuje 13% podnikových výdajů na VaV, přičemž evropský průměr je 7%. Nicméně významná část těchto státních prostředků jde do sektoru „profesionálních, vědeckých a technických aktivit" – v podstatě do systému zprivatizovaných výzkumných institucí. Pokud odhlédneme od těchto prostředků (které jsou v podstatě špatně klasifikovány – měly by být součástí financování sektoru výzkumu a vysokého školství), tak úroveň přímého financování podnikových výdajů na VaV je normální – bez tohoto vlivu by ČR byla někde uprostřed obrázku 15. To znamená, že vazby mezi firmami a výzkumnými organizacemi jsou mnohem silnější než mezi firmami a univerzitami.

Obrázek 15: *Podpora průmyslového VaV v roce 2009 (% HDP)*



Zdroj: *OECD (2010)*

[43] Studie EUA zmíněná v Závěrečné zprávě 1 – Hodnocení veřejných výdajů na VaV v ČR.

Na většině inovací v podnikání se veřejné výzkumné organizace nepodílejí a dokonce se na nich nepodílí VaV jako takový; pokud to ale nastává, jde o důležité vazby. Státní financování je tradičně oprávněno selháním trhu, ale může být oprávněno i selháním schopností, takže financování může povzbudit vazby když (1) získání nových poznatků je příliš riskantní nebo je pro soukromého investora příliš drahé, nebo (2) firma nemá dovednosti, znalosti nebo vybavení pro to, aby podporovala potřebnou technickou změnu. Čím je firma technologicky schopnější, tím náročnější nebo „vědečtější" jsou její cíle, když se rozhodne spolupracovat s „vědou", což znamená, že větší a schopnější firmy provádějí vlastními silami mnoho věcí, které si malé a střední podniky musí obstarat externě. Ve většině zemí tedy dochází k přirozenému rozdělení, ve kterém pokrokovější firmy spolupracují s univerzitami a jinými institucemi, které se zabývají základním a aplikovaným výzkumem (včetně výzkumných ústavů), zatímco menší firmy dostávají jednodušší formu pomoci od ústavů aplikovaného výzkumu, regionálních vysokých škol a/nebo od konzultantů. V mnoha systémech mohou ústavy aplikovaného výzkumu hrát ústřední roli tím, že spolupracují s univerzitami, velkými i malými firmami a často pomáhají ‚polidštit' průmyslovou hierarchii.

Struktura průmyslu v České republice je zásadně směrodatná pro to, co je potřeba a co je možné na poli vazeb mezi vědou a průmyslem. Mnoho z velkých společností, které by v jiných ekonomikách měly přirozeně silné napojení na univerzity a výzkumné ústavy, jsou pobočkami nadnárodních společností, které v České republice sice nějaký výzkum dělají, ale většina z jejich VaV je ve skutečnosti vývoj a adaptace (i když se podílejí z cca 55% na podnikových výdajích na VaV v České republice). Pro technologické vstupy se přirozeně spoléhají na VaV ve svých centrálách – jejich práce je v podstatě jen přenos výsledků práce centrály na nižší úroveň – takže jejich interakce s českými univerzitami či ústavy je malá. Aby si Česká republika udržela nadnárodní společnosti, je důležité, aby se jejich místní aktivity stále více soustřeďovaly na znalosti a aby byly více zapojeny do místních dodavatelských řetězců, které by také měly stále více být soustředěny na znalosti. Jak dokázalo Irsko ve svém šťastnějším období, podpora místních manažerů nadnárodních společností v tom, aby do země přinesli práci založenou na znalostech, je klíčem k ukotvení nadnárodních společností v ekonomice a v národním systému výzkumu a inovací. V tomto směru pak nejen obohacují ekonomiku, ale fungují i jako školicí prostředí pro místní inovátory a manažery.

Když se podíváme na zbytek průmyslu, vidíme podobné schéma jako v jiných zemích: čím větší je společnost, tím více spolupracuje s univerzitami a ústavy. Tento velikostní efekt má dvě příčiny. Zaprvé, čím je firma větší, tím vyrábí více produktů a tím širší jsou její technologické potřeby. Zadruhé, s velikostí firmy roste i její potřeba zaměstnávat techniky, inženýry a vědce a provádět vlastní VaV. A proto její absorpční kapacita[44] – schopnost podívat se mimo firmu, identifikovat, přijmout a využít potřebné znalosti – roste s její velikostí, což opět zvyšuje její poptávku po znalostech. Vzhledem k tomu, že český průmysl stále zaostává za špičkovými technologiemi, jeho potřeba externí podpory v oblasti znalostí se obvykle zaměřuje na výběr, pochopení a rozklíčování existujících technologií spíše než na vědu. Samozřejmě že v těch oblastech, kde je český průmysl tradičně silný, jako je například chemie, jsou vazby vědy na průmysl zpravidla silnější než jinde.

Většina programů na podporu inovací v České republice je orientovaná na inovační úsilí jednotlivých firem. TIP (zahájen v roce 2009) je v současnosti jediným programem zaměřujícím se více či méně přímo na vědecko-průmyslové vazby. Až v roce 2011 spustila Technologická agentura program ALFA (spojující aplikovaný výzkum a experimentální vývoj) a program Centra kompetence (podporující klastry inovačních firem a výzkumných skupin). Programy iniciálního financování start-upových firem se připravují. Jak dotazovaní výzkumníci, tak společnosti byli nespokojeni s opatřeními na podporu vědecko-průmyslových vazeb, ale zdá se, že nedokázali zcela pochopit potřebu postupného rozvoje místních schopností nadnárodních firem.

Některé jinde identifikované problémy strukturálního a výzkumného managementu také brzdí vědecko-průmyslové vazby. Omezená velikost výzkumných skupin ztěžuje vědecko-průmys-

[44] W. Cohen a D. Levinthal, Absorptive capacity: a new perspective on learning and innovation, Administrative Science Quarterly, No. 35, 1990, str. 128–152

lové vazby a průmysl je rovněž znepokojen přibývajícím věkem klíčových výzkumníků, zvláště když situace vypadá tak, že nemají následníky. Náš průzkum u ředitelů výzkumu ukázal, že na straně výzkumných organizací byly hlavním motivem pro navázání vědecko-průmyslových vztahů peníze. To je znepokojující. Úspěšné a trvale udržitelné vědecko-průmyslové vazby stavějí na společném zájmu a poznání potřeb spíše než na hledání bezprostředního zisku.

Metodika hodnocení má tendenci bránit vědecko-průmyslovým vazbám. Silně se zaměřuje na akademické výstupy, čímž odrazuje od průmyslové spolupráce. Bere v potaz některé kategorie inovačních výstupů jako například patenty a prototypy, ale jejich započítání do hodnocení je postaveno na předpokladu, že výzkumníci sami budou komercializovat výsledky výzkumu, potenciálně dokonce jako konkurence existujících firem. Ignoruje tedy převažující model „otevřené inovace", kdy průmysl a „věda" spolupracují nebo pracují paralelně a kdy je komercializace z velké části záležitostí průmyslu. Toto schéma převažuje v Rámcovém programu a je také patrné v mnoha dalších případech vědecko-průmyslové spolupráce, ať už bilaterální nebo na úrovni programů. Metodika hodnocení také opomíjí důležitou roli, kterou hrají vědecko-průmyslové vazby, když je potřeba již **existující** znalosti nalézt, operovat s nimi a provést jejich transfer.

Překvapivě velký počet dotazovaných výzkumníků (48%) prohlásil, že spolupracují s průmyslem. Toto procento bylo nejvyšší na půdě technických univerzit, které mají nejsilnější vazby na průmysl a jsou pro něj nejoblíbenějšími partnery z univerzitního sektoru. Nicméně i na technických univerzitách má jen málo výzkumníků vazby na nadnárodní společnosti – největší podíl na jejich spolupráci mají domácí malé a střední podniky. Výzkumníci AV ČR mají obvykle osobní vztahy s firmami, zatímco výzkumníci z univerzit často využívají formálních mechanismů pro vědecko-průmyslové vazby. To je v souladu s orientací Akademie na základní výzkum. Vazby mezi průmyslem a základním výzkumem spoléhají na poměrně vysokou úroveň absorpční kapacity průmyslu. Obecně je možno konstatovat, že výzkumníci, kteří neměli žádné zkušenosti s vědecko-průmyslovými vazbami, pociťovali větší bariéry propojení než ti, kteří takové zkušenosti měli, což vede k náhledu, že vzdělávací mechanismy a mechanismus „ochutnej a zkus to"by mohly mít velký vliv na nárůst vědecko-průmyslových vazeb.

Nejsme schopni předložit skutečné důkazy, ale domníváme se, že privatizace organizací aplikovaného výzkumu následně vyústila v překážku vědecko-průmyslových vztahů. Za normálních okolností takové výzkumné organizace používají subvenční příjem k tomu, aby rozvinuly interní schopnosti, kterých využívají na podporu firemních zákazníků. Typicky pomáhají zákazníkům být „o krok dále",[45] než by mohli být bez externí podpory. Stále více se spoléhají na těsné vazby a překryvy s univerzitami v podobě Ph.D. studentů, zaměstnávání expertů v obou organizacích (výzkumné i průmyslové) a společných projektů. Český systém odrazuje od takových překryvů kodifikováním právních forem zúčastněných institucí a vytvořením pobídkového systému podporujícího spíše konkurenci než spolupráci – a nedaří se mu proto nabízet mechanismy, které by podporovaly spolupráci výzkumných organizací s univerzitami a akademickými ústavy. Spíše než aby podporovaly otevřené inovace a obousměrný průběh signálů o potřebách a možnostech rozvoje integrovaných komunit sdílejících praxi a znalosti, které by pomáhaly utvářet rozvoj úspěšného inovačního systému, institucionální struktury a metodika hodnocení vytvářejí uzavřené komunity.

Vědecko-průmyslové vazby mají důležitou regionální dimenzi. Soustředění výzkumných kapacit v Praze a Brně podporuje rozvoj kritické masy a regionálních sítí, které mohou nabídnout širokou škálu schopností průmyslu, jenž je často ochoten (s výjimkou nejnižších úrovní) investovat relativně mnoho, aby dosáhl propojení s potřebnými externími schopnostmi. V praxi je česká klastrová politika řízena z regionální úrovně a zahrnuje do znalostní infrastruktury místní partnery nebo organizace, které jsou schopny podpořit firmy v jejich výzkumu a inovacích. Zdá se, že zde jsou nevyužité možnosti lepšího propojení národního systému výzkumu a inovací s rozvíjejícím se regionálním, klastrovým systémem.

[45] Sverker Sörlin (chair), Erik Arnold (rapporteur) et al, A Step Beyond: International Evaluation of the GTS System in Denmark, Copenhagen: Forsknings- og Innovationsstyrelsen, 2009

4.6 Práva duševního vlastnictví

Formální nástroje ochrany autorských práv, zejména patenty, jsou v České republice málo využívány. To souvisí spíše s významem zavedení a využití technologií než s vývojem světově nových inovací v průmyslovém rozvoji, ale také to odráží tradice a zvyklosti z komunistického období a skutečnost, že rozvíjející se Evropský patentový úřad a jím budovaný systém je z větší části pro Českou republiku irelevantní. I když má Česká republika v oblasti ochrany autorských práv moderní legislativu a je zde i malá komunita odborníků na tuto problematiku, porozumění problematice ochrany autorských práv je obecně nízké. To platí jak o patentování, tak i o mnohem širším poli dalších nástrojů, jako jsou obchodní značky, registrované vzory atd., které tvoří moderní management ochrany autorských práv. I když existují významné výjimky – v neposlední řadě Ústav organické chemie a biochemie AV ČR (který pro Akademii generuje výrazné příjmy z licencí) – řízení průmyslového i výzkumného sektoru trpí nedostatkem znalostí a zkušeností v oblasti autorských práv. Několik typů institucí, které by ve skutečnosti měly poskytovat informace a alespoň základní poradenství v této oblasti, takové služby nenabízí – nejzřetelnější je to u většiny obchodních komor a podnikatelských asociací.

Úsilí o založení kanceláří pro transfer technologií na univerzitách a ve výzkumných ústavech je zatím ve stadiu zrodu a mnoho organizací zatím ještě nemá mnoho zkušeností jak skloubit formální transfer technologií (prostřednictvím patentů a licencí) s širšími funkcemi transferu technologií v sektoru veřejného výzkumu. Přitom přístup otevřených inovací nebo strategické partnerství mohou v mnoha případech být efektivnější cestou k získání společenských přínosů z vládních investic do výzkumu, než jsou formální mechanismy.

Metodika hodnocení jen špatně motivuje k efektivní ochraně autorských práv nebo k naplnění potřeb strategie transferu znalostí. Oceňuje užitné vzory, jejichž kvalita není ale nijak prověřována, a odměňuje patentovou aktivitu samu o sobě, nikoliv cílené využívání patentů k vytváření hodnot.

4/0.1

5. Závěry a doporučení

V této závěrečné kapitole předkládáme několik závěrů a doporučení, které jsou ve větší míře probírány ve zprávách jednotlivých modulů a publikovány elektronicky s touto syntézou. Společně poskytují nejcennější část z tisíce stran podkladů a analýz, rozebírajících daná témata do hlubších detailů, než je to možné v krátké zprávě.

5.1 Závěry

Náš nejdůležitější závěr je pravděpodobně ten, jehož řešení je nejobtížnější. Je to konstatování faktu, že všeobecně nízká úroveň důvěry, a obzvláště nedůvěra ve státní moc, je hlavní překážkou dalšího rozvoje takového národního systému výzkumu a inovací, který by obsahoval mnohé z položek potřebných pro úspěch a který – za předpokladu splnění nutných podmínek – by byl schopen se rychle rozvíjet. Z naší zkušenosti víme, že česká úroveň cynismu a nestability v politickém životě jsou mnohem vyšší než v ostatních bohatých zemích OECD. Možná pro to existují dobré historicky dané důvody, ale zdá se, že se tím formují značně kontraproduktivní vzorce chování a politik. Metodika hodnocení je toho skvělým příkladem: jedná se o pokus užitím aritmetiky dosáhnout objektivizace alokace zdrojů, který vyplynul z toho, že se mnoho lidí domnívá, že jednotlivcům nelze důvěřovat, protože nedokáží být nestranní a nebudou objektivně rozhodovat. Zrovna tak se pravomoci přesunuly směrem k Radě pro výzkum, vývoj a inovace, protože mnozí nedůvěřují ministerstvům, že dělají svoji práci řádně. Tyto a jiné nedávné případy v oblasti vědní politiky jsou pouhé dobře myšlené náplasti, které ovšem nemohou ani vyléčit konkrétního pacienta, ani potlačit nemoc jako takovou.

Důvěra nemůže vzniknout přes noc. Potřebuje dobré příklady a transparentnost, ve spojení s vysokou pravděpodobností veřejného postihu a ponížení pro ty, kteří ji zneužijí. Selhání implementace nezbytných reforem státní správy pokládaných za nezbytné ve chvíli, kdy ČR vstupovala do EU, je pro nás záhada. Neutrální, kompetentní a nezávislá státní správa je pro efektivní stát nezbytná. Pokud ministři mohou přijímat a propouštět státní zaměstnance z pouhého rozmaru, efektivita výkonu státní moci je podlomena a stát se opravdu stává nedůvěryhodným.

Český národní systém výzkumu a inovací udělal od sametové revoluce velký pokrok. Rozhodnutí o privatizaci výzkumných institucí a o zachování struktury Akademie věd bylo třeba udělat velmi rychle. Po dvou desetiletích by ale bylo rozumné se zeptat, jestli současná dělba práce a metody kooperace mezi institucemi jsou ve světle zvyšující se konvergence jejich úkolů a rostoucí propojenosti se systémem inovací stále adekvátní.

Úsilí v oblasti VaV jak na straně průmyslu, tak i na straně vlády výrazně roste, i když obojí je stále pod úrovní potřebnou k tomu, aby ČR využila svůj potenciál a mohla měřit síly své průmyslové a vědecké výkonnosti s vedoucími malými zeměmi v západní Evropě. Je potřeba zlepšit vazby mezi výzkumem a průmyslem, a to jak na úrovni řízení, tak v každodenní spolupráci, aby byla podpořena potřebná rovnováha mezi výzkumem a rozvojem lidských zdrojů v oblastech, které podporují dosažení světové úrovně, a v oblastech, které umožní růst inovací založených na VaV. Je potřebné dosáhnout dobré rovnováhy mezi základním a aplikovaným výzkumem, což by mělo být doprovázeno nástroji, které budou signalizovat potřeby a příležitosti. To je jeden z důvodů, proč průmysl musí hrát významnější roli v politice rozvoje a řízení, ačkoliv tento proces samozřejmě musí podléhat řízení pomocí kontroly a vyvažování, v nichž bude znít hlas vědy.

V politice výzkumu je snadné se zaměřit na naději na dosažení vědeckého objevu a přehlédnout přitom roli výzkumu v rozvoji lidského kapitálu stejně jako důležitost komunikace mezi výzkumem a společností. Toto platí obzvláště o současné české situaci ve VaVaI, kdy průmysl není schopen formulovat svoje potřeby tak dobře jako například sofistikované švédské nadnárodní společnosti, které ovlivňují švédskou výzkumnou politiku. Ze stejného důvodu platí, že české výzkumné organizace a řídící instituce by měly naslouchat pozorněji než ty švédské.

ČR v posledních letech předvedla obrovské úsilí reformovat systém VaVaI, v neposlední řadě proto, aby se pokusila modernizovat a zlepšit řízení v této oblasti. Zatímco existuje jasná, na mezinárodních zkušenostech založená vize, jak by měl národní systém výzkumu a inovací výsledně vypadat, je zde také tendence se snažit využít pravidla (např. zákony o tom, jak by měly agentury administrovat svoje záležitosti, nebo opět známou Metodiku hodnocení) v partikulár-

ní prospěch, když hlavní sledovanou potřebou je rozvinout kapacity.

Státní financování výzkumu, vývoje a inovací v posledních letech rychle rostlo, ve značné míře prostřednictvím zvýšeného institucionálního financování univerzitního výzkumu a významného nárůstu účelového neboli soutěžního, projektově orientovaného financování jak ve výzkumu a vysokoškolském sektoru, tak i v průmyslu. Společně s použitím Metodiky hodnocení jako základu pro alokaci všech institucionálních prostředků pro výzkum to znamená, že na základě soutěže je pravděpodobně alokována příliš velká část prostředků, což má za následek, že je těžké vyvinout strategii výzkumu a investovat do něj. Je potřeba dosáhnout rovnováhy mezi druhy finančních zdrojů, jež podporují kvalitu, stabilitu nebo restrukturalizaci.

ČR posunula svoje řízení národního systému výzkumu a inovací z přístupu tradičně orientovaného především na vědu k řízení, které do daleko větší míry zahrnuje inovace. Řízení výzkumu a vývoje se ale také stalo centralizovanějším, což způsobilo, že vzrostla vzdálenost mezi rozhodováním o financování VaV a aktéry tímto rozhodováním ovlivňovanými. S rozvojem nově ustavené Technologické agentury se objevily možnosti tyto vztahy posílit, ale to zásadním způsobem závisí na ochotě RVVI méně se zabývat mikromanagementem. Z širšího pohledu tu je potřeba dát větší pravomoci různým státním subjektům v NSVI, podpořit vytváření a využití jednotlivě získávaných strategických znalostí a změnit zaměření RVVI na orgán pro diskusi a stanovování obecné politiky, což je protikladem situace, kdy u jednacího stolu bojují zástupci institucí o svůj podíl na rozpočtu.

Hodnocení v českém systému VaVaI funguje špatně. Použití Metodiky hodnocení pro účely institucionálního financování je nevhodné, protože deformuje chování, snižuje stabilitu výzkumného systému a je na překážku jeho výkonnosti. Obecně bere hodnocení v potaz nevhodné ukazatele. Je přespříliš zaměřeno na výstupy a poskytuje málo informací o tom, zda jsou státní zásahy úspěšné a zda programy splňují vytčené cíle. V praxi hodnocení je třeba provést radikální změny a využít hodnocení pro dosažení zodpovědnosti a k tvorbě a zlepšování politik.

Měřeno počtem a kvalitou publikací se výkonnost českého výzkumu stále zlepšuje, i když zůstává pod světovým průměrem. Produktivita výzkumníků měřená jak množstvím, tak impaktem výstupů se zlepšuje. Rozvíjející se spolupráce uvnitř i mimo ČR a postupné budování výzkumných kapacit znamenají, že výkonnost se bude pravděpodobně nadále zvyšovat za předpokladu, že financování VaV se bude také zvyšovat či alespoň zůstane na současné úrovni. Hlavní způsob, jak dosáhnout lepší výkonnosti, je růst integrace českých výzkumníků do světové komunity; je tedy důležité pokračovat v internacionalizaci nejen lepším využíváním příležitostí poskytovaných programy EU, ale také vytvářením lepších kontaktů se zbytkem světa. Česká republika má nízkou úspěšnost účasti v Rámcovém programu a velmi malou spolupráci mimo Evropu. Zatímco mnoho českých výzkumníků pracovalo v zahraničí a mají mezinárodní kontakty, je stupeň internacionalizace výzkumné komunity nízký, částečně kvůli byrokratickým překážkám. Slabá strategie jak na národní, tak na institucionální úrovni znamená, že ČR využívá mezinárodních příležitostí jen nedostatečně.

Výzkumný management v širokém smyslu je problematický. Zvětšení skupin, lepší plánování lidských zdrojů a detailnější strategie by pomohly snížit současnou roztříštěnost a výrazně zvýšit počet výstupů. To ovšem závisí na tom, zda univerzity a ústavy zmodernizují řízení a management a stanoví si přesnější strategie. Pro to, aby instituce mohly přijmout a implementovat dlouhodobé strategie, je ovšem klíčové redukovat nejistoty okolo financování.

Přístup k rozvoji lidských zdrojů v rámci českého Národního systému výzkumu a inovací je dost nesystematický. Jedním z důvodů je značně zastaralý styl řízení a organizace VaV, což způsobuje roztříštěnost výzkumu. To se také projevuje v extrémně nízkém počtu žen mezi vědeckými pracovníky. Je třeba, aby veřejné výzkumné organizace získaly větší přímou zodpovědnost za řízení lidských zdrojů (včetně dalších aspektů managementu výzkumu), což umožní, aby se kariérní perspektivy staly pružnějšími, aby se snížila míra „personální uzavřenosti“ týmů (nyní skupiny plánují, že zaplní svoje volná pracovní místa z 85% vlastními absolventy doktorského studia) a aby se snížila roztříštěnost prostřednictvím nástrojů, jakými jsou národní a mezinárodní programy doktorského studia.

Vazby mezi vědou a průmyslem mají různou intenzitu a nedostatečně podporují vývoj. Vysokoškolský výzkum má minimální příjmy z průmyslu. Průmysl více spolupracuje s výzkumnými

organizacemi. Nízkohodnotové aktivity mnoha nadnárodních firem značí, že se do českého národního systému VaV neintegrují snadno. Většina existujících vazeb je proto doménou malých a středních podniků. Jak působení Metodiky hodnocení, tak nedostatek veřejných výzkumných organizací ovšem brání propojování s takovými firmami. Jsou proto nutná opatření pro zlepšení integrace nadnárodních firem do českého výzkumného systému a pro poskytování adekvátní míry koordinované podpory méně zkušeným firmám na národní a regionální úrovni.

Zatímco Česká republika má nejmodernější legislativu ochrany duševního vlastnictví a nevelkou skupinu expertů v této oblasti, mimo tuto skupinou existuje pouze malé porozumění pro ochranu duševního vlastnictví. To se vztahuje na patentování, ale i na další, obecnější nástroje ochrany duševního vlastnictví. Opatření vedoucí k vybudování center transferu technologií na vysokých školách a ústavech jsou v začátcích a většina organizací ještě nestihla získat zkušenosti jak formální technologický transfer (pomocí patentů a licencí) zaměnit za širší funkce transferu znalostí v sektoru veřejného výzkumu.

5.2 Doporučení

Následující doporučení čerpají z celé naší celkové analýzy. Detailnější diskuse a doporučení jsou obsaženy v reportech jednotlivých modulů.

1. Vybudování důvěry ve vládu mezi členy vědecko-výzkumně-inovační komunity je základní podmínka pro dobrou výkonnost národního systému výzkumu a inovací. Taková důvěra je založena na transparentní a nestranné implementaci spravedlivých principů v kombinaci s potrestáním těch, kteří tato pravidla porušují, ať už na jakékoliv úrovni. **Je urgentně potřeba provést přislíbenou reformu státní správy. Státní organizace, které mají řídit národní systém výzkumu a inovací – Rada pro výzkum, vývoj a inovace, ministerstva, Grantová agentura a Technologická agentura – by měly zveřejňovat podrobnosti o svých rozhodnutích a jejich důvodech. Měly by být zavedeny dohlížecí procesy zahrnující využití nezávislých mezinárodních hodnotitelů tak, aby věrohodní ručitelé mohli prověřovat a garantovat nezávislost a objektivitu rozhodnutí.**

2. Velikost a kvalita českého systému VaVaI se v průběhu několika let zvýšila, ale stále zůstávají pod mezinárodní úrovní. **Stát by měl pokračovat ve zvyšování investic do VaV v souladu s politikou vynakládání 1% HDP na VaV do roku 2020. Je třeba vytvořit podmínky pro průmysl, aby v tomto období vynakládal další 2% HDP na VaV v souladu s dřívějšími barcelonskými cíli a s nově formulovanou politikou Horizont 2020 Evropské unie.**

3. Existují známky toho, že dělba práce a institucionální hranice mezi vysokými školami, Akademií věd a resortními výzkumnými organizacemi není optimální a že příležitosti k těsnější spolupráci nejsou využívány. Zastaralé formy organizace a managementu v některých případech brání vyšší efektivitě. **RVVI by měla prověřit organizaci, výkonnost a dělbu práce mezi vysokými školami, Akademií věd a resortními výzkumnými organizacemi s cílem navrhnout řešení jak modernizovat a potenciálně realokovat jejich role. Modernizace řízení lidských zdrojů a výzkumných činností by měla být základním rysem této reformy. Měla by být zavedena opatření vedoucí k odstranění šokujícího nedostatku žen ve výzkumu, který představuje obrovské plýtvání talenty.**

4. Nedávné reformy se pokusily čelit nedostatku důvěry ve vládu, pociťovaným nesprávnostem v rozhodovacím procesu a pociťované neschopnosti ministerstev soustředěním zodpovědnosti za rozpočet a politiku VaVaI pod Radu pro výzkum, vývoj a inovace. To ovšem zatěžuje Radu takovou mírou zodpovědnosti, se kterou se nemůže realisticky vyrovnat, a která ztěžuje její schopnost přijímat kvalitní a informovaná rozhodnutí. Dělá to z ní jakési kvaziministerstvo pro vědu, ovšem bez náležitého provázání na vládu nebo na demokratické procesy a vzdaluje ji to od systémových a strategických znalostí nezbytných

k propojení politik a potřeb. **Společně s reformou státní správy by měly být posíleny ministerské kapacity a ministerstva by měla být znovu vybavena pravomocemi působit v oblasti VaVaI s tím, že na to budou mít vlastní rozpočtové položky. RVVI by měla přesunout ohnisko svého zájmu z alokování rozpočtu a mikromanagementu na stanovování širších strategických směrů. Grantová agentura a Technologická agentura by měly být podřízeny ministerstvům. Více ministerstev by mělo mít možnost používat je jako poskytovatele pro své aktivity ve VaVaI, podobně jako tomu je u Norské výzkumné rady nebo u FFG v Rakousku. Vztah mezi agenturami a jejich nadřízenými orgány by měl mít charakter výkonnostních smluv. Činnost agentur by měla být řízena danými cíli; jejich činnosti by neměly podléhat mikromanagementu RVVI nebo jiných orgánů. Charakter řízení by měl tedy být posunut směrem k měkkému řízení se zapojením relevantních aktérů.**

5. Dobrá mezinárodní praxe v nastavování programů VaV zahrnuje zainteresované aktéry, což umožňuje, aby programy odpovídaly potřebám a příležitostem. Takový postup je ale samozřejmě potřeba sledovat a vyvažovat a jeho plánovací a implementační proces musí být transparentní. **Praktické nastavování programů českého VaV by mělo respektovat mezinárodní praxi zapojení zainteresovaných skupin aktérů kombinovanou s podrobným dohledem zajišťujícím objektivitu a nezávislost.**

6. Poměrná část prostředků na výzkum v ČR, která je poskytována na základě soutěže, je příliš vysoká a překračuje úroveň, kterou mnohé země již považují za nebezpečnou. **Institucionální prostředky by měly tvořit alespoň 50% financování výzkumu. Měly by být poskytovány na základě kontroly kvality, přičemž hodnoticí cyklus nebude založen na roční periodě, ale bude pomalý (perioda 5 nebo více let), což vytvoří stabilitu a příležitosti k plánování.**

7. Metodika hodnocení není vhodná pro účely, jimž má sloužit. Přináší pokřivení struktury i chování a je překážkou mnohým aspektům rozvoje národního systému výzkumu a inovací. **Metodika hodnocení by měla být nahrazena systémem výkonnostních smluv, které by zahrnovaly perspektivní i retrospektivní složky, podpořené kombinací objektivních indikátorů a hodnocením nezávislým mezinárodním hodnotitelským panelem.**

8. Systém hodnocení VaV v ČR je široce zaměřen na počítání výstupů na úkor pochopení politických intervencí a jejich dopadů. Poskytuje tedy informace, jejichž relevance je přinejlepším omezená. **Hodnoticí praxe by měla být od základu reformována s tím, že bude zaměřena na výsledky a dopady a bude přispívat k rozvoji politik a programů a k plánování. Kromě jiného bude zahrnovat implementaci „kaskádového principu", jenž znamená, že úrovně řídící hierarchie používají nezávislou expertízu pro hodnocení nižších hierarchických úrovní, ale nehodnotí samy sebe.**

9. Českému národnímu systému výzkumu a inovací chybí strategie internacionalizace, což zpomaluje jeho rozvoj. **RVVI by měla zahájit konzultace a zadat studii vedoucí k přípravě strategie internacionalizace českého VaVaI.**

10. Pochopení autorských práv v ČR je nedostatečné. Jen málo lidí rozumí rozsahu a užitečnosti správné strategie ochrany práv duševního vlastnictví. **Zaměstnavatelské svazy a obchodní komory by měly odstartovat vzdělávací kampaň o právech duševního vlastnictví pro průmysl. Zároveň musí univerzity a ústavy rozvinout jasnější strategie ochrany práv duševního vlastnictví. To neznamená, že by zde měl vzniknout další tlak na patentování nerelevantních výstupů – spíše jde o porozumění tomu, že práva duševního vlastnictví umožňují přijímání racionálních rozhodnutí o tom, co nepatentovat a jak nejlépe sdílet poznatky s průmyslem a s ostatními organizacemi mimo výzkumnou a vysokoškolskou sféru.**

Dodatek A: Seznam zkratek

ANBERD	Analýza výzkumu a vývoje v podnikatelských subjektech (Analytical Business Enterprise Research and Development)
AV ČR	Akademie věd České republiky
AVO	Asociace výzkumných organizací ČR
AWT	Holandský poradní výbor pro politiku vědy a technologií (Dutch Advisory Council For Science and Technology Policy)
BERD	Podnikatelské výdaje na výzkum a vývoj (Business Expenditure on Research and Development)
CEE	Střední a východní Evropa (Central & Eastern Europe)
CERN	Evropská organizace pro jaderný výzkum (European Organisation for Nuclear Research)
COST	European Co-operation in the field of Scientific and Technical Research
CPP/FCSm	Indikátor porovnávající průměrné počty citací, která má příslušné pracoviště (CPP) s mezinárodní referenční hodnotou (FCSm)
ČR	Česká republika
CzK	Česká koruna
ČSÚ	Český statistický úřad
EFTA	Evropská asociace volného trhu (European Free Trade Association)
MH	Metodika hodnocení
EMBC	Evropská konference molekulární biologie (European Molecular Biology Conference)
ERA	Evropský výzkumný prostor (European Research Area)
ERAWATCH	Sledování výzkumné politiky Evropské komise
ESA	Evropská kosmická agentura (European Space Agency)
ESF	Evropský sociální fond
ESO	Evropská jižní observatoř (European Southern Observatory)
EU	Evropská unie
EU 25	25 členských států EU – bez členství Bulharska a Rumunska
EU 27	Všechny členské státy EU
EUREKA	Evropská iniciativa pro financování VaV
EZ	Holandské ministerstvo hospodářství
FFG	Rakouská agentura pro podporu výzkumu
FP	Rámcový program (Framework Programme)
FVPV	Financování výzkumu podle výkonnosti (PBRF, Performance-Based Research Funding)
GA ČR	Grantová agentura ČR
GBAORD	Vládní rozpočtové výdaje na VaV (Government budget appropriations or outlays on R&D)
GDP	HDP (Gross Domestic Product)
GERD	Mezinárodní zkratka pro celkové výdaje na VaV
HDP	Hrubý domácí produkt
HE	Vyšší školství (Higher Education)
HERD	Výzkum a vývoj ve vyšším školství (Higher Education Research and Development)
HR	Lidské zdroje (Human Resources)
ICT	Informační a komunikační technologie (Information and CommunicationsTechnology)
IMI	Industrial Management Institute
INCO	Mezinárodní spolupráce (International Co-operation)
IPn	Individuální projekt národní
IPR	Práva k duševnímu vlastnictví (Intellectual property rights)
MH	Metodika hodnocení

MNC	**Nadnárodní společnost (Multinational Company)**
MPO	**Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR**
MSP	**Malý a střední podnik**
MŠMT	**Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy ČR**
NPV I	**Národní program výzkumu I**
NPV II	**Národní program výzkumu II**
NSVI	**Národní systém výzkumu a inovací (National Research and Innovation Systems)**
NRP I	**První národní rozvojový plán 2004–2006**
OECD	**Organizace pro ekonomickou spolupráci a rozvoj (Organisation for Economic Co-operation and Development)**
OP	**Operační program**
OP VK	**Operační program vzdělávání pro konkurenceschopnost**
R&D	**Výzkum a vývoj (Research and Development)**
R&D&I	**Výzkum, vývoj a inovace (Research and Development and Innovation)**
RCN	**Norská rada pro výzkum (Research Council of Norway)**
RP	**Rámcový program**
RTD	**Výzkum a technologický rozvoj (Research and Technological Development)**
RTI	**Výzkum a technologické inovace (Research and Technology Innovation)**
RTO	**Výzkumná a technologická organizace (Research and Technology Organisation)**
RVVI	**Rada pro výzkum, vývoj a inovace**
S&T	**Věda a technologie (Science and Technology)**
SICA	**Specifická mezinárodní spolupráce (Specific international cooperation activities)**
SIL	**Vazby mezi vědou a průmyslem (Science-Industry Links)**
SME	**Malý a střední podnik (Small and Medium-sized Enterprise)**
STU	**Švédská národní rada pro technologický rozvoj**
TA	**Technologická agentura ČR**
TAFTIE	**Asociace pro implementaci technologií v Evropě (Association for Technology Implementation in Europe)**
TC AV ČR	**Technologické centrum AV ČR**
TIP	**Program Ministerstva průmyslu a obchodu ČR**
TNO	**Nizozemská organizace pro aplikovaný výzkum**
UK	**Spojené království (United Kingdom)**
US	**Spojené státy americké (United States)**
VaV	**Výzkum a vývoj**
VaVaI	**Výzkum, vývoj a inovace**
VaVpI	**Výzkum a vývoj pro inovace**

Dodatek B: Seznam obrázků

Obrázek 1: Národní inovační systém **23**
Obrázek 2: Výzkum a vývoj v České republice podle zdrojů financování **28**
Obrázek 3: Největší investoři do VaV v ČR 2005–2009 **32**
Obrázek 4: Trend v celkovém národním financování VaV podle držitelů rozpočtů, 2004–2011 **43**
Obrázek 5: Trend v podílech výdajových kapitol národního rozpočtu na VaVaI **44**
Obrázek 6: Trend v rozdělení národních institucionálních zdrojů mezi poskytovatele, údaje na základě výdajů 2007–2011 **45**
Obrázek 7: Plánované rozdělení rozpočtu účelového financování v r. 2012 **46**
Obrázek 8: Poměr institucionálního a účelového financování výzkumných organizací (GBAORD) **47**
Obrázek 9: Vládní financování HERD: Institucionální financování vs. projektové financování (2008) **47**
Obrázek 10: Současná řídící struktura VaV v České republice **52**
Obrázek 11: Systém hodnocení cílené národní podpory VaV v ČR **59**
Obrázek 12: Vývoj impaktu ve třech typech spolupráce, 1993–2009 **65**
Obrázek 13: Vývoj CPP/FCSm podle institucionálních sektorů **66**
Obrázek 14: Bibliometrické statistiky za Českou republiku a 8 srovnávaných zemí, výkon je založen na populačních statistikách, 1993–2009 **67**
Obrázek 15: Podpora průmyslového VaV v roce 2009 (% HDP) **75**

O projektu

Závěrečná a obě dílčí zprávy o výsledcích mezinárodního auditu systému VaVaI v ČR byly zpracovány v rámci projektu „Mezinárodní audit výzkumu, vývoje a inovací v České republice a implementace jeho výsledků do strategických dokumentů“, který je jedním z Individuálních projektů národních řešených Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy v rámci Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost. Řešení projektu bylo zahájeno 1. 1. 2009 a ukončeno bude 31. 12. 2012.

Na projektu se podíleli a podílejí:

Projektový tým
Jitka Moravcová (hlavní odborná garantka), Miroslav Červinka, Bohuslav Gaš, Miroslav Janeček, Štěpán Jurajda, Vladimír Kebo, Miloslav Klíma, Michal Korecký, Michal Kotoul, Jiří Málek, Jan Marek, Jan Nedělník, Jiří Neužil, Karel Oliva, Jiří Rákosník, Jana Říhová, Martin Štícha, Jitka Ulrichová, Ivan Wilhelm

Projektoví a finanční manažeři
Vít Štengl, Jitka Pošvová, Marcela Marková, Jakub Nevěřil

Tým nezávislých posuzovatelů závěrečné zprávy
Pavel Baran, Tomáš Jungwirth, Julius Lukeš, Jaroslav Machan, Vladimír Mařík, Aleksi Šedo, František Štěpánek, David Uhlíř

Oponenti průběžných a závěrečné zprávy
Jana Musilová, Daniel Münich, Tomáš Opatrný

Mezinárodní audit zpracoval
Technopolis Group, Velká Británie, ředitel Erik Arnold
ve společenství s The Centre for Higher Education Policy Studies (CHEPS), University of Twente, The Centre for Science and Technology Studies (CWTS), University of Leiden, Manchester Institute of Innovation Research (formerly PREST), The Joanneum Research Institute of Technology and Regional Policy, Peritus, Slovak policy research organisation a Zabala (do 2010)

Členové mezinárodního poradního panelu
Ben Martin (University of Sussex), Luke Georghiou (University of Manchester) a Louis Schlapbach (ETH)

K závěrečné zprávě přispěli
Wolfgang Polt (Joanneum Research) a Slavo Radošević (University College London)

Národní podporu poskytlo
Technologické centrum AV ČR

Závěrečná zpráva mezinárodního auditu výzkumu, vývoje a inovací v České republice
Autoři: kolektiv autorů
Vydalo: Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy v roce 2012 v nákladu 400 výtisků.
Grafické zpracování: Tereza Melenová
Tisk: CERMAT
1. vydání
ISBN 978-80-87601-01-3

Tento materiál je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.

evropský sociální fond v ČR
EVROPSKÁ UNIE
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY
OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Publikace byla zpracována v rámci projektu „Mezinárodní audit výzkumu, vývoje a inovací v České republice a implementace jeho výsledků do strategických dokumentů", který je jedním z Individuálních projektů národních řešených Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy.

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ