

Mezinárodní audit výzkumu, vývoje a inovací v České republice

Závěrečná zpráva – 5

Vazby mezi vědou a průmyslem

JOANNEUM RESEARCH Forschungsgesellschaft mbH

POLICIES: Centre for Economic and Innovation Research

Reinhold Hofer, Susanne Meyer, Martin Berger, Christian Reiner

Září 2011



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Obsah

Souhrn	1
1. Úvod	7
1.1 Rozsah zadání	7
1.2 Konceptuální model pro analýzu SIL	8
1.3 Zdroje dat a použité metody	10
2. Mezinárodní srovnání	12
2.1 Výběr zemí – prvky zájmu	12
2.2 Porovnání situace ve vědecko-průmyslových vztazích	14
2.3 Srovnání veřejných iniciativ	21
2.4 Resumé – vyvstávající otázky?	22
3. Systém produkce znalostí v ČR	23
3.1 Průmyslové vzorce chování a VaV	23
3.2 Vzorce veřejných výzkumných organizací	32
3.3 Modely a determinanty spolupráce	36
3.4 Resumé – „viditelný“ vzorec spolupráce?	46
3.5 Resumé – Vypozorované modely	48
4 Rámec politických podmínek	50
4.1 Rámec pro vědecko-průmyslové vztahy	50
4.2 Veřejné (národní) programy zaměřené na podporu vědecko-průmyslových vztahů	52
4.3 Veřejná stimulace (ze SF) prostřednictvím implementovaných zprostředkovacích struktur	55
4.4 Resumé – úspěšná veřejná podpora a rámec? Nedostatky, mezery a potřeby	63
5. Pohled zúčastněných stran na vztahy mezi vědou a průmyslem	65
5.1 Úvodní přehled charakteristik podniků, výzkumníků a manažerů výzkumu	65
5.2 Pohnutky a pobídky pro vztahy mezi vědou a průmyslem	68
5.3 Vzorec spolupráce mezi vědou a průmyslem, institucionální a regionální perspektiva	73
5.4 Režimy interakce	84
5.5 Uspokojování a bariéry SIL	89
5.6 Pohled do rozhovorů s výzkumníky a podnikateli	94
5.7 Shrnutí – podpůrné, omezující a umožňující faktory	100
6. Závěry: SWOT analýzy a doporučení	102
6.1 SWOT	102
6.2 Doporučení	107
Příloha A: Odkazy	114

Seznam grafů

Graf 1: Konceptualizace přístupu	9
Graf 2: GERD (2004-2008) v % HDPa podílu populace s terciárním vzděláním	13
Graf 3: Výkonnost inovace dle sumárního indexu inovace (SII) 2006-2010	14
Graf 4: Podmínky nabídky a poptávky pro SIL (I)	15
Graf 5: Podmínky nabídky a poptávky pro SIL (II)	16
Graf 6: Výzkumníci ve vládním sektoru v % celkové zaměstnanosti, odchylky minimální a maximální hodnoty na úrovni NUTS 2 od hodnoty celostátní (= 0) a standardní odchylka v závorkách	17
Graf 7: Studenti v terciárním vzdělávání (ISCED 5-6) v % populace ve věku 20-24 let na regionální úrovni, odchylka minimální a maximální hodnoty na úrovni NUTS 2 od hodnoty celostátní (= 0) a standardní odchylka v závorkách	17
Graf 8: Výzkumníci v soukromém sektoru v % celkové zaměstnanosti, odchylka minimální maximální hodnoty na úrovni NUTS 2 od hodnoty celostátní (= 0) a standardní odchylka v závorkách	17
Graf 9: Úroveň kolísavosti kapitálových investic v rané a expanzivní fázi investování	20
Graf 10: Počet podpůrných programů pro různé SIL	21
Graf 11: Podíl hrubé přidané hodnoty dle odvětví (2009)	24
Graf 12: Podíl BERD dle odvětví (2009)	25
Graf 13: Intenzita VaV (náklady na VaV v % přidané hodnoty) dle odvětví, ČR 2002 a 2007	26
Graf 14: RCA hrubé přidané hodnoty. 1996 – 2009	28
Graf 15: Růst vnitřních FDI pozic (zásob) a vnějších FDI pozic (zásob), 1995-2009 (1995=0), vybrané země	29
Graf 16: Odhalená komparativní výhoda (dle ISIC) pro ČR v roce 1995 a 2009	31
Graf 17: Podíl HERD (%) financovaného průmyslem (2000-2009)	36
Graf 18: Podíl GOVERD (%) financovaného průmyslem (2000-2009)	37
Graf 19: Podíl BERD (%) financovaného vládou (2000-2009)	39
Graf 20: Podíl inovativních podniků, které mají v oblasti inovací spolupráci s (domácími či zahraničními) partnery (2006-2008) (vybrané země)	40
Graf 21: Důležitost různých zdrojů informací pro inovaci dle vlastnictví	42
Graf 22: Klastry	56
Graf 23: Jedenáct center kvality doporučených po prvním kole hodnocení porotou	58
Graf 24: Místní centra VaV doporučená po prvním kole hodnocení porotou	59
Graf 25: Účast výzkumníků na programech MPO a financování soukromých podniků dle výzkumných organizací	61
Graf 26: Podíl výzkumníků účastnících se veřejných iniciativ dle výzkumné organizace	62
Graf 27: Podíl výzkumníků účastnících se veřejných iniciativ dle disciplín	62
Graf 28: Účast výzkumníků v regionálních výzkumných centrech dle výzkumné organizace	63
Graf 29: Motivy výzkumníků pro SIL a velikost pracovních skupin	69
Graf 30: Motivy podniků a výzkumníků pro spolupráci v VaV	71

Graf 31: Podíl výzkumníků řadících výsledky výzkumu jako „vysoce důležité“ nebo „velmi vysoce důležité“ dle výzkumné organizace	71
Graf 32: Podíl řídicích pracovníků řadících jako „vysoce důležité“ nebo „velmi vysoce důležité“ dle výzkumné organizace	72
Graf 33: Model spolupráce výzkumníků	74
Graf 34: Vzorec spolupráce výzkumníků dle výzkumné organizace	74
Graf 35: Regionální rozložení výzkumníků dle účastnících se SIL	75
Graf 36: Vzorec spolupráce a velikost pracovní skupiny	76
Graf 37: Vzorec spolupráce v průmyslu	76
Graf 38: Vzorec spolupráce podniků dle sektoru	77
Graf 39: Regionální rozložení podniků účastnících se SIL	77
Graf 40: Inovace spolupráce s výzkumnými organizacemi v evropském srovnání (v % spolupracujících podniků)	83
Graf 41: Akademické aktivity vnější interakce ve Velké Británii (% odpovědí)	87
Graf 42: Nedostatečné SIL jako bariéra pro výkonnost VaVaI v ČR	90
Graf 43: Spojenost výzkumníků se SIL v různých regionech	91
Graf 44: Překážky SIL	93
Graf 45: Zásadní lidského kapitálu v kanálech přenosu znalostí	107

Seznam tabulek

Tabulka 1: Vzorce spolupráce inovativních podniků: Porovnání podle času a partnerů spolupráce, pozice v závorkách	19
Tabulka 2: Vybrané zdroje financování VaV ve vyšším vzdělávání dle vědního oboru	38
Tabulka 3: Podíl inovativních podniků spolupracujících s následujícími partnery (dle místa a velikosti)	41
Tabulka 4: Největší investoři do VaV v ČR 2005-2008	43
Tabulka 5: Účast velkých investorů do VaV v Operačním programu podnik a inovace (výzvy: 2008-2011)	45
Tabulka 6: Charakteristika regionů NUTS4	46
Tabulka 7: Podíl inovativních podniků, které spolupracují s následujícími domácími partnery na inovaci (dle kategorie partnera a NUTS4 lokalizaci firmy)	47
Tabulka 8: Projekty podporované programem TANDEM	54
Tabulka 9: Projekty podporované programem IMPULS	54
Tabulka 10: Centra srovnávacího výzkumu M1 a Centra kompetence	56
Tabulka 11: Inovační infrastruktura (zkráceně II) v českých regionech	58
Tabulka 12: Účast regionů na programech MŠMT a prospěch z nich	62
Tabulka 13: Typy průzkumů a počty odpovědí	66
Tabulka 14: Motivy podniků spolupracovat s výzkumem a dalšími podniky	71
Tabulka 15: Binární logitový model účasti podniků na SIL (závislá proměnná: makety podniků účastnících se SIL)	80
Tabulka 16: Binární logitový model účasti výzkumníků na SIL (závislá proměnná: makety podniků účastnících se SIL)	81
Tabulka 17: Podíl výzkumníků na průmyslové spolupráci dle výzkumné organizace	82
Tabulka 18: Podíl výzkumníků na průmyslové spolupráci dle sektoru	83
Tabulka 19: SIL kanály pro výzkumníky: Frekvence a posuzování	86
Tabulka 20: SIL kanály pro podniky: Frekvence a posuzování	89
Tabulka 21: Struktura dotazovaných partnerů	95

Zkratky

AV ČR	Akademie věd České republiky
AVO	Asociace výzkumných organizací
BERD	Podnikové výdaje na výzkum a vývoj
CIS	Komunitní průzkum inovace
CR	Česká republika
EU	Evropská unie
FDI	Přímé zahraniční investice
HDP	Hrubý domácí produkt
GERD	Hrubé výdaje na výzkum a vývoj
GOVERD	Vládní výdaje na výzkum a vývoj
HERD	Náklady vyššího vzdělávání na výzkum a vývoj
ICT	Informační komunikační technologie
LE	Velký podnik
MŠMT	Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy České republiky
MIT	Ministerstvo průmyslu a obchodu České republiky
MNE	Nadnárodní podnik
OECD	Organizace pro ekonomickou spolupráci a rozvoj
OPPI	Operační program Podnikání a inovace
OP VaVpI	Operační program Výzkum a vývoj pro inovaci
VaV	Výzkum a vývoj
RCA	Odhalená komparativní výhoda
VaVaI	Výzkum vývoj inovace
SF	Strukturální fondy
SIL	Vazby mezi vědou a průmyslem
SME	Malé a střední podniky
SWOT	Silné stránky, slabé stránky, příležitosti, hrozby
TC	Technologické centrum Akademie věd
TTO	Kancelář transferu technologií
TU	Technická univerzita
VC	Podnikový kapitál
WP	Pracovní balíček

Souhrn

Tato část zadání popisuje, analyzuje a hodnotí vývoj a stav vztahů mezi vědou a průmyslem v České republice (ČR) a je součástí Mezinárodního auditu výzkumu, vývoje a inovace v ČR. Spolupráce mezi (veřejným) vědeckým sektorem a soukromě podnikatelským sektorem má vzrůstající význam pro využití technologických příležitostí a zajištění distribuce nových technologií pro jakýkoli inovativní systém, ale zejména pro ty, které chtějí namířit trajektorii svého vývoje směrem k aktivitám a oborům zaměřeným více na VaV a znalosti, mezi které patří i ČR. Proto se tato zpráva soustřeďuje na následující otázky:

- Jaké jsou silné a slabé stránky Českého inovačního systému vzhledem ke vztahům mezi vědou a průmyslem?
- Jaké instituce spolupráci mezi vědou a průmyslem v ČR podporují, a jaké jí brání?
- Jaké nástroje politik v ČR podporují spolupráci mezi vědou a průmyslem, jak efektivní jsou a jak je lze zlepšit?

Zpráva začíná mezinárodním pohledem porovnávajícím vědecko-průmyslové vztahy v ČR jak s rozvinutými, tak transformujícími se ekonomikami, po kterém následuje hloubková analýza systému produkce znalostí a příslušných rámcových podmínek pro vědecko-průmyslové vztahy. Dále jsou z mikro pohledu analyzovány způsoby spolupráce (motivy, režimy interakce, překážky) výzkumných organizací a podniků. Na základě těchto poznatků ukazuje SWOT analýza hlavní body, které určují, podporují a omezují rozvoj vztahů mezi vědou a průmyslem v ČR. Nakonec jsou nabízena doporučení pro stimulaci a zlepšení vztahů mezi vědou a průmyslem.

Zjištění této zprávy jsou založena na četných zdrojích dat a široké škále metod. Výzkum „od stolu“ byl užit ke shromáždění dostupných studií a dokumentů o vztazích mezi vědou a průmyslem v českém inovačním systému. Popisné analýzy Českého statistického úřadu, Eurostatu a OECD poskytly náhled na nabídku, poptávku, organizaci a specializaci dodavatelů a uživatelů znalostí v mezinárodním srovnání. Byl proveden průzkum za účelem odhalení chování a postojů výzkumných organizací s ohledem na SIL. Rozhovory a workshopy byly použity k odvození bližších znalostí ohledně překážek a faktorů úspěchu, zejména ve vztahu k veřejným programům.

Mezinárodní srovnání

Mezinárodní srovnání vykresluje ČR jako zemi, která v oblasti inovačního systému dohání země EU-15. Porovnání nabídky a poptávky po vztazích mezi vědou a průmyslem se zeměmi, jako Rakousko, Maďarsko a Polsko, staví ČR do celkem dobré pozice. Avšak bereme-li v úvahu výkonnosti příslušných podnikatelských a vědeckých sektorů, srovnatelná mezinárodní data odhalují poměrně nízkou úroveň interakce mezi vědou a průmyslem v ČR. Dále, v porovnání s jinými zeměmi, má ČR velmi málo podpůrných programů, které mohou posílit slabé vztahy mezi vědou a průmyslem.

Ukazatele nabídky a poptávky VaV odhalují, že v mezinárodním srovnání se ČR nachází zhruba uprostřed, někde mezi Polskem a Maďarskem, ale nedosahuje úrovně vyspělých ekonomik (jako jsou Rakousko, Německo, Finsko a Dánsko). V porovnání s předními zeměmi, např. s Dánskem, prokazuje vědecký sektor v ČR výrazně nižší investice do vyššího vzdělání, nižší počet VaV personálu ve vyšším vzdělávání, nižší náklady na studenta a v důsledku toho méně vědeckých článků na obyvatele. To ukazuje na novou výzkumnou roli univerzit v ČR (zde stále probíhá vývoj), ale též ukazuje na omezené lidské zdroje pro vztahy mezi vědou a průmyslem. Na straně průmyslu je ČR charakterizována nižší absorpční kapacitou kvůli omezeným investicím a personálnímu zabezpečení v oblasti VaV. Ačkoli ČR vykazuje vysoký podíl zaměstnanosti v high-tech výrobcích, odpovídající aktivity většinou high-tech nejsou (jde např. o pouhé montování hotových výrobků). Nižší podíl znalostně náročných služeb ukazuje, že konkurenceschopnost průmyslu je pouze v menší míře založena na místním VaVaI.

Regionální analýza ukazuje silnou centralizaci výzkumných aktivit v Praze a – v menší míře – v Brně, zatímco podnikový sektor je rovnoměrněji rozložen po celé zemi. V zemích jako Rakousko, Dánsko,

Maďarsko a Polsko je úroveň centralizace nižší. Centralizace jako taková však není negativním jevem, mohla by naopak být vnímána jako klad. Důsledkem tohoto, vysoce nerovnoměrného prostorového rozložení VaV činností, jsou nadregionální SIL nutné pro většinu odvětví, aby jim umožnily spolupráci s výzkumnými organizacemi v ČR. Přestože Prahu charakterizuje skvělá infrastruktura veřejného výzkumu, spolupráce mezi vědou a průmyslem je podprůměrná. To lze vysvětlit vysokým podílem cizích firem v Praze (většinou sektor služeb) a nižším počtem výrobních podniků.

Systém vytváření znalostí

Výroba je dominantní, co se týče přidané hodnoty, stejně jako v oblasti firemních nákladů na VaV. V rámci průmyslu vykázal nejvyšší dynamiku sektor ICT, zatímco automobilový průmysl a odvětví s ním spojená (např. guma a plasty, elektronika, doprava) přispívají nejvyšší měrou k produkci HDP, ale také ukazují komparativní výhodu v hrubé přidané hodnotě a vývozu v porovnání s průměrem EU. Navíc výroba – s největším podílem firem vlastněných zahraničním kapitálem – představuje mezinárodně nejkonkurenceschopnější segment. MNE však nepřispívají významně k vytváření vztahů mezi vědou a průmyslem a neukazují takřka žádné regionální ukotvení. Vzhledem k aktivitám VaVaI je evidentní, že v mnoha případech podniky provádějí aktivity nižší úrovní VaVaI a mají tudíž nižší poptávku po SIL.

Na straně nabídky zahrnuje výzkumný systém v ČR veřejné a soukromé univerzity, které se po skončení komunistické éry mění z čistě vzdělávacích institucí na instituce výzkumně orientované. Nyní zaměstnávají asi 19 000 výzkumníků. Akademie věd je největší výzkumnou organizací ve vládním sektoru a zaměstnává asi 7 000 výzkumníků. Dále v současnosti existuje 19 výzkumných institucí napojených na ministerstva a asi 60 soukromých výzkumných organizací (se širokou škálou účelu, činností a výstupů). Oba typy prodělaly po pádu železné opony zásadní změny (privatizace a měnící se činnosti, často nahrazující předchozí aplikované VaV činnosti výrobními aktivitami). *Zatímco výkonnost v oblasti mezinárodních publikací vykazuje stále výraznější mezinárodní viditelnost a v některých případech vedla k mezinárodnímu propojení ve vztazích vědy a průmyslu, domácí vztahy mezi vědou a průmyslem v ČR zůstávají na nízké úrovni, kvůli zvětšující se propasti mezi univerzitami, kterým se daří rozvíjet (skvělé) výzkumné kapacity na straně jedné a potřebami průmyslu na straně druhé.* Pouze velmi málo ústavů Akademie věd dokázalo uplatnit významná spojení vědy a průmyslu. Dalším důležitým faktorem v systému produkce znalostí je vysoký věkový průměr mezi vědci ve strojírenství a přírodních vědách, který – spolu s nízkou úrovní investic do mladých vědců – může v budoucnu způsobit propad nabídky.

První nástin interakcí mezi vědou a průmyslem vycházející z Komunitního inovačního průzkumu odhalil, že podniky spolupracují především s dodavateli, klienty, konzultanty nebo jinými podniky. „Nové“ soukromé výzkumné organizace jsou častou jmenovány jako partneři pro výzkum, zatímco univerzity nebo jiné veřejné výzkumné organizace jsou méně důležité. Nejvyšší podíl spolupráce lze vidět v automobilovém průmyslu, elektrozařízeních, strojírenství a ICT sektoru, které rovněž vynikaly v nákladech na VaV. Kromě účinků na jednotlivé sektory hraje roli i efekt velikosti firem: větší podniky spolupracují častěji než menší podniky. Dále Komunitní inovační průzkum poukazuje na význam domácích vlastníků firem (zdá se, že zahraniční vlastnictví znamená menší spojení mezi vědou a průmyslem): naše analýza ukázala, že MNE zodpovídají za 55 % VaV nákladů v ČR a zaměstnávají 43 % výzkumníků. Nicméně jsou jen v malé míře zapojeny domácí vztahy mezi vědou a průmyslem, zatímco jsou aktivnější v mezinárodním propojování vědy a průmyslu.

Rámcové podmínky a podpůrné programy pro SIL

Pro podporu a stimulaci SIL je třeba vytvořit patřičné rámcové podmínky na národní úrovni; ty pak musí být vyhodnocovány. Národní VaVaI politika 2009-2015 zdůraznila důležitost vztahů mezi vědou a průmyslem jako jeden z devíti hlavních cílů: „Využít výsledky výzkumu a vývoje v inovačních procesech a posílit spolupráci veřejného a soukromého sektoru v VaVaI.“ Nejzásadnějšími prvky podpory vztahů mezi vědou a průmyslem z perspektivy vlády jsou rozvoj lidského kapitálu a příslušná programy finanční podpory.

Velkou roli hraje lidský kapitál, protože jen kvalifikovaní a školení výzkumníci se mohou efektivně zapojit do transferu technologií. Bohužel, kariéru ve výzkumu v ČR charakterizuje velká míra nejistoty, nízké platy a omezená společenská prestiž. Následkem toho si méně lidí vybírá vědeckou kariéru a dochází k odlivu mozků. Chybí koherentní politická podpora rozvoji lidských zdrojů v oblasti vztahů mezi vědou a průmyslem.

Veřejné financování podpory a řízení vztahů mezi vědou a průmyslem jsou rovněž omezené. Ačkoli vládou financované VaV výdaje do podniků jsou relativně vysoké, nejsou dostatečně směřovány na vztahy mezi vědou a průmyslem. Veřejný výzkumný sektor je podporován vysokým financováním institucí, ale chybí pobídková a evaluační kritéria týkající se vztahů mezi vědou a průmyslem. Fondy rizikového kapitálu dosud nejsou na českém trhu etablované a neexistují fiskální pobídky, které by je podněcovaly. Programy, podporující společné projekty mezi vědou a průmyslem jsou právě ve fázi změn. Nová strategie uvedla program TIP (2009-2017), administrovaný Ministerstvem průmyslu a obchodu, jakožto nejdůležitější prostředek propojování vědy a průmyslu. Bohužel tento program podporuje SIL pouze nepřímo, neboť nevyžaduje společné týmy. Nově zavedený program ALFA (2011-2016) Technologické agentury je do značné míry podobné povahy a financuje podobné typy projektů. Jediným příslibem je program Technologické agentury Centra kompetence (zahájený v lednu 2011). Výběrová kritéria pro podporu vyžadují spolupráci mezi podniky a VO, společnou výzkumnou agendu a potenciál uplatňovat výsledky výzkumu. Infrastruktura pro společné aktivity je financována hlavně prostřednictvím operačních programů z evropských strukturálních fondů (ESF), ale jsou pochybnosti, je-li infrastruktura plně využívána.

Co si myslí zúčastněné strany o stavu SIL?

Vztahy mezi vědou a průmyslem v ČR dosud nebyly systematicky monitorovány či vyhodnocovány. Průzkum byl proveden za účelem získání informací od podniků, výzkumníků a vedoucích pracovníků výzkumných organizací. Tento průzkum nám umožnil vykreslit obraz motivů, schémat spolupráce, režimů interakce a pocíťovaných překážek SIL z pohledu průmyslu a vědy. Navíc rozhovory s podniky, univerzitami, veřejnými výzkumnými institucemi a veřejnými orgány poskytují hlubší informace o struktuře a výkonnosti SIL.

Firemní průzkum se zaměřil na inovativní podniky, protože ty mají největší potenciál pro vztahy mezi vědou a průmyslem. Odpověď zaslalo 160 podniků z různých odvětví (výroba, VaV služby, ICT, stavebnictví). Výrobní sektor ukázal podprůměrnou úroveň vysoce kvalifikovaného personálu, což odpovídá statistickým datům. To může naznačovat nízkou absorpční kapacitu pro vědecké znalosti v nejdůležitějším sektoru v ČR, kterým je průmysl. Většina podniků byla českého původu a počítala se mezi malé a střední podniky (SME) s méně než 250 zaměstnanci. 689 respondentů v průzkumu výzkumníků má spojení převážně s veřejnými univerzitami, technickými univerzitami a Akademií věd. Průzkum obsáhl všechny disciplíny od přírodních věd, strojírenství a medicíny až po humanitní vědy. Zvláště významná je malá velikost výzkumných týmů a vysoký průměrný věk výzkumného personálu. Průzkum mezi 74 řídícími pracovníky univerzitních výzkumných institucí a institutů Akademie věd se zaměřil na chování velkých jednotek v oblasti vztahů mezi vědou a průmyslem v porovnání s individuálním chováním výzkumníků.

Nejdůležitějším motivem pro to, aby se výzkumník zapojil do VaV spolupráce s průmyslem, je finanční hledisko, zejména v Akademii věd. Pro výzkumníky na technických univerzitách a univerzitách je druhotnou motivací získání průmyslových znalostí a zkušeností. Podniky jsou na druhé straně motivovány ke spolupráci s výzkumnými organizacemi možnostmi přístupu k vědeckým znalostem a vysoce kvalifikovaným lidem. Průzkum také ukázal, že výzkumné organizace nesoutěží s VaV entitami ze soukromého sektoru. Podniky se zapojují do VaV kooperace s jinými podniky kvůli nižším nákladům a riziku a úspoře času. Vedle individuálních motivů nebo politických programů mohou výzkumné organizace stanovit pobídky a podpůrná opatření pro vztahy mezi vědou a průmyslem samy. Bohužel, průzkum ukázal, že opatření na podporu vztahů mezi vědou a průmyslem nemají pro výzkumné organizace téměř žádnou důležitost. Pokud ano, pak se zdá, že se výzkumné organizace nejvíce soustřeďují na smlouvy o výzkumu a službách, zatímco licenční dohody už tolik

výzkumníky nepřitahují. Rozdělení dle typu výzkumné organizace ukázalo, že technické univerzity a univerzity poskytují více pobídek než Akademie věd.

Podle výsledků průzkumu 48% výzkumníků uvedlo, že spolupracuje s průmyslem, přičemž nejlépe si vedou technické univerzity. Obecně existují velké rozdíly mezi vědeckými obory a institucemi. Analýza demonstrovala, že čím větší je výzkumná skupina (kritická masa), tím častěji dochází k propojování vědy a průmyslu. Existuje-li propojení mezi vědou a průmyslem, pak jsou SME nejčastěji spolupracujícím partnerem – pouze několik výzkumných skupin spolupracuje s MNE. Zatímco technické univerzity a univerzity se silně zaměřují na domácí vztahy mezi průmyslem a vědou, Akademie věd si vede lépe v mezinárodních vztazích. Logitový model ukazuje významný vliv dvou proměnných: velikost firmy (čím větší firma, tím více vztahů mezi vědou a průmyslem) a podíl vysoce kvalifikovaných zaměstnanců (čím kvalifikovanější zaměstnanci, tím více vztahů mezi vědou a průmyslem). Lidské zdroje se jeví jako mimořádně důležité pro realizaci vědecko-průmyslových vztahů. Technické univerzity jsou pro podniky nejpreferovanějšími kooperačními partnery v SIL, i když to často znamená spolupráci za hranicemi daného regionu.

Osobní kontakty, konference a společné projekty jsou mezi podniky a výzkumníky v ČR nejčastěji užívanými kanály pro transfer technologií. Zatímco osobní kontakty a konference poskytují dobrou platformu pro vytvoření a udržování sítě, společné projekty vyžadují aktivaci sítě a skutečnou výměnu myšlenek. Je dobré síť mít a mít je připravené k užití, je-li příležitost vytvořit SIL. Podle výsledků rozhovorů posunují hmatatelné projekty transfer poznatků. Technické univerzity nejaktivněji užívají různé kanály transferu znalostí, zatímco výzkumníci v Akademii věd se častěji spoléhají na osobní vztahy.

Srovnání mezi regiony ukazuje, že Moravskoslezský region a region okolo Brna si vedou obzvlášť dobře ve využití různých kanálů pro transfer technologií. Regiony se mohou navzájem učit ze svých zkušeností jak založit a efektivněji užívat specifické kanály.

Hodnocení vztahů mezi vědou a průmyslem v ČR ze strany výzkumníků a podnikatelů v žádném případě není čistě negativní, spíše ukazuje širokou škálu názorů. „České“ podniky hodnotí vztahy mezi vědou a průmyslem jako větší problém než podniky mezinárodní. *Ačkoli naše empirická zjištění, že existují aktivity v rámci vědecko-průmyslových vztahů, posouzení kvality politicky podpůrných opatření je velmi negativní.* Největší spokojenost se vztahy vědy a průmyslu v ČR z obou pohledů – výzkumníků i podniků – je v jihomoravském regionu.

Hlavními překážkami pro průmysl a vědu jsou (1) obtíže najít příslušné partnery, (2) nesoulad mezi znalostí a požadovaným výzkumem, (3) obtíže definovat očekávání a vést projekty a (4) konflikt zájmů mezi akademickými a průmyslovými výzkumníky. Obecně řečeno, lidé z průmyslu i vědy označili stejné problémy. Vědci a podniky bez vědecko-průmyslových vztahů hodnotí bariéry jako větší, než lidé se zkušenostmi z vědecko-průmyslové spolupráce. Z toho plyne, že výzkumníci a podniky mohou potřebovat podporu, aby snížili problémy při nalézání partnerů, formulování očekávání a při vedení (řízení) projektů.

Další poznatky o problémech vytváření vědecko-průmyslových vztahů a jejich řešení byl získán z 27 rozhovorů s podniky, výzkumníky a výzkumnými agenturami/ministerstvy. Na pozadí rámcových podmínek, které brzdí vědecko-průmyslové vztahy, jako jsou například nesoulad výzkumných oborů v podnicích a výzkumných organizacích, výzkumné sítě, postrádající kritickou masu atd., jsme identifikovali dvě hlavní zjištění poskytující tipy pro možná řešení.

Mnoho velkých podniků a některé velké výzkumné organizace používají systematický model pro kontaktování potenciálních partnerů, přípravu projektů, přihlašování se do výzev, řešení projektů a udržení následných vztahů. Učí se zkušeností, upravují své modely chování a hledají řešení. Existuje již mnoho příkladů, které lze považovat za příklady dobré praxe a lze je použít jako základ pro organizační výuku.

Vědecko-průmyslové vztahy se během času vyvíjejí. Spolupráce začíná malými projekty či výukovými kurzy. Podle zkušenosti a rozvoje vztahů pokračuje spolupráce na střední úrovni škály (větší společné projekty na národní nebo EU úrovni, supervize doktorandských prací) nebo rozsáhlejšími projekty

(dlouhodobá výzkumná spolupráce v doktorandských programech, zastoupení podniků ve vědeckých radách univerzit).

Celkové vyhodnocení a SWOT analýza

ČR po skončení komunistické éry zaznamenala výrazný trend dohánění. Tento proces byl poháněn především nízkými náklady, kvalifikovanou pracovní silou a přímými zahraničními investicemi; značně omezená je role VaV, SIL a strukturálních změn v sektorech veřejného výzkumu a podnikání.

Sektor veřejného výzkumu prodělal extenzivní reorganizaci, vyznačující se zavedením výzkumu na univerzitách a privatizací mnoha bývalých oborových výzkumných institutů; mnohé z nich omezily nebo zastavily své výzkumné aktivity na úkor výroby. *V důsledku toho již „lineární model“ – s Českou akademií věd jako téměř jedinou výzkumnou organizací, zabývající se základním výzkumem a oborovými výzkumnými instituty zodpovědnými za aplikovaný výzkum a transfer technologií do průmyslu – již neexistuje. Všechny výzkumné instituce ve veřejném sektoru nyní hledají svou novou pozici.*

Naproti tomu průmysl zažil masivní zahraniční přímé investice, často v odvětvích s dlouholetou tradicí, vyznačující se vyšší intenzitou VaV a důležitými příspěvky k hrubé přidané hodnotě, jako je automobilový, strojírenský nebo chemický průmysl. *V důsledku toho začaly být podnikatelské VaVaI aktivity významně určovány ze zahraničí. VaV aktivity prováděné v českých průmyslových odvětvích jsou tak v mnoha případech posledními fázemi podnikových VaV řetězců, které redukuje možnosti vědecko-průmyslové spolupráce s akademickými institucemi usilujícími o technickou dokonalost.*

Navzdory významnému nárůstu nákladů na VaV a dosti vysokému veřejnému financování VaV v podnikatelském sektoru je přímá podpora vědecko-průmyslových vztahů prostřednictvím programů značně omezená.

Nízká interakce vědy a průmyslu byla zapříčiněna reorganizací sektoru veřejného výzkumu, strukturálními a vlastnickými změnami v podnikatelském sektoru a téměř chybějící přímou veřejnou podporou.

- Naproti tomu jsou vysoká atraktivita pro přímé zahraniční investice vynikající výzkumné instituce a objevující se high-tech firmy *silnou stránkou* systému; částečně reformovaná a modernizovaná průmyslová odvětví s dlouhou tradicí, která jsou nyní vysoce konkurenceschopnými reprezentanty „high-tech“ a „medium high-tech“ odvětví (např. automobilový průmysl, gumárenství, výroba plastů) jsou dnes plně integrovaná do mezinárodních řetězců. Rostoucí odvětví spojená s ICT (např. počítačové technologie a služby, elektrické a optické přístroje) podporují strukturální změnu směrem ke znalostně intenzivnějšímu průmyslu. *Slabé stránky* zahrnují slabé SIL, málo rozvinutý sektor služeb vyžadujících intenzivní znalosti, nedostatečná veřejná podpora SIL, obstrukční pobídkové struktury ve veřejných výzkumných institucích prostřednictvím existujících metod pro institucionální financování a regionální neshody ve veřejném financování
- *Hrozby* plynou z rizika příliš nízké absorpční kapacity průmyslu; nepříznivé demografické vzorce a nízké investice do mladého vědeckého lidského potenciálu mohou snížit atraktivitu ČR jako VaVaI lokace.
- *Příležitosti* jsou přítomny ve formě nově vytvořené infrastruktury, jako jsou výzkumná centra a mezinárodně dobře známé výzkumné instituce, které poskytují skvělé příležitosti pro intenzivnější SIL. Stávající vysoká koncentrace VaVaI v Praze a brněnském regionu může vytvořit příznivé zázemí pro vzrůstající SIL prostřednictvím na míru připravených intervencí, které zostří regionální profil.

Doporučení pro politiky VaVaI

1. *Posilujte lidský kapitál pro zlepšení výkonnosti SIL*

Zkoumejte možnosti interakční režimů SIL. Až dosud politické iniciativy a programy téměř nebraly v úvahu pestrost vztahů mezi průmyslem a vědou. Doporučujeme využívat potenciálu SIL prostřednictvím mezisektorové mobility a efektivnějšího školení. Zvyšte prioritu opatření pro povědomí o vědecko-průmyslové spolupráci na individuální úrovni. Musí se zlepšit strategie zaměřená na individuální výzkumníky.

Umožněte a podněťte účast průmyslu ve vzdělávacích programech. To zahrnuje: (1) Zintenzivnění financování doktorandských programů průmyslem. (2) vytváření průmyslově orientovaných doktorandských programů jako doplňku k doktorandským programům orientovaným na výzkum a (3) pobídky pro vznik pozice na univerzitách, financované průmyslem. Čelte efektu uzavřenosti malých neformálních sítí. Možná adekvátní opatření jsou mezinárodní hodnotící proces, umožnění mezinárodním podnikům participovat v SIL-orientovaných programech a zintenzivnění opatření pro zvýšení povědomí proti možnému škodlivému efektu uzavřenosti malých neformálních skupin. Pomáhají podněcovat výběr partnerů pro spolupráci a vytvářejí kritéria excelence, založená na SIL.

2. *Zlepšete shodu mezi nabídkou a poptávkou v oblasti SIL*

Na strategické úrovni by měly být definovány strategické priority ČR. Existují různé priority a metody pro jejich stanovení. Doporučujeme zahrnout vědecko-průmyslových vztahů do národních priorit ČR, aby se zajistil nejen výstup, ale i ekonomický dopad výzkumných aktivit. To zahrnuje mj. strategii a časový plán akcí, které mají podniknuty na národní úrovni, například:

Definování specifické role Akademie věd a univerzit v národním inovačním systému.

Přehodnocení role vědecko-průmyslových vztahů v evaluační metodologii podle disciplín a cílů výzkumných organizací.

Zjednodušení směrnic ohledně sponzorování a supervize doktorandských prací podniky a Akademii věd.

Zavedení daňových pobídek pro podniky v případě VaV spolupráce s výzkumnými organizacemi (diskuse již začala).

Podpořte povědomí a koordinaci vědecko-průmyslových vztahů na úrovni ministerstev. Definujte jasné rozdělení práce mezi ministerstva, zejména mezi MPO a MŠMT.

Na úrovni výzkumných organizací by měly být vědecko-průmyslové vztahy částí mise a strategie dané organizace.

Zaveďte přímou podporu vědecko-průmyslových vztahů odpovídajícími programy, financovanými z veřejných zdrojů

Přitáhněte a integrujte MNE intenzivněji do sítí celostátních a regionálních inovačních systému.

3. *Podporujte vědecko-průmyslové vztahy na regionální úrovni*

Spolehejte na existující VaV infrastrukturu v regionu a na její postupný rozvoj.

Poskytněte vědecko-průmyslovým vztahům podpůrnou infrastrukturu uzpůsobenou různým regionálním okolnostem a trajektoriím.

Sdílejte zkušenosti se SIL strategiemi s jinými regiony na principu „nejlepší praxe“.

1. Úvod

1.1 Rozsah zadání

Tato zpráva poskytuje poznatky o vědecko-průmyslových vztazích (SIL) v České republice (ČR). Analýzy na toto téma byly prováděny v rámci pracovního balíčku (WP) e) Mezinárodního auditu výzkumu, vývoje a inovace v ČR.

Interakce mezi (veřejným) vědeckým sektorem a soukromě podnikatelským sektorem jsou ústředním prvkem systému inovací. Jejich přítomnost a charakteristiky mají velký dopad na příležitosti k zajišťování distribuce a přijímání nových myšlenek, konceptů a technologií a tudíž i na ekonomický růst. Využití vědeckých znalostí podniky v jejich inovativním úsilí je ve vzrůstající míře považováno za klíčovou dimenzi výkonnosti „národního systému inovace.“ (Mowery a Sampat 2005). Na druhé straně se některé ze zúčastněných subjektů obávají negativního dopadu na vědecký systém kvůli zvýšenému a politicky podporovanému přijímání komerčních norem a praktik ve vědeckém společenství (Larsen 2011, Bergman 2010). Navzdory těmto protestům věnuje technická a technologická politika vzrůstající pozornost podpoře vědecko-průmyslových vztahů prostřednictvím konkrétních iniciativ. V důsledku toho jsou strategie zaměřené na SIL nyní běžné ve většině zemí (Mustar a kol. 2010, Yusuf 2008).

Pro ekonomiky, jako je ČR, usilujících o změnu trajektorie vývoje směrem k oborům více zaměřených na VaV a jejich využití, mají efektivní SIL mimořádnou důležitost. Nicméně mnoho studií vyjadřuje obavy o oblast vědecko-průmyslových vztahů v ČR.

- Zpráva ERAWATCH z roku 2009 uvádí, že hlavní překážkou pro investice do VaV a inovací je slabé propojení podnikatelského a vědeckého sektoru. *„Existuje široká shoda, že nízký stupeň spolupráce mezi veřejným a soukromým VaV sektorem a nízká praktická relevance výsledků veřejného výzkumu společně představují velké výzvy pro český VaV. Situaci ztěžuje nedostatek patřičných podpůrných struktur a nedostatek povědomí o záležitostech VaV.“* (ERAWATCH¹)
- Tento názor je také podpořen Bílou knihou výzkumu, vývoje a inovace v ČR (Klusáček a kol. 2008), která zdůrazňuje chybějící a neodpovídající infrastrukturu a odmítavý postoj vůči spolupráci: *„Infrastruktura pro transfer znalostí z veřejného výzkumu do praktické sféry, která představuje další významný faktor pro růst konkurenceschopnosti založený na užití znalostí, v ČR chybí, nebo pracuje neefektivně v důsledku nepříznivého prostředí. Důsledkem je špatná spolupráce HEI a dalších RO s aplikační sférou, která se odráží v nedostatečném užití VaV znalostí v praxi.“* (str.32f) *„Spolupráce mezi výzkumnou a aplikační sférou a dalšími účastníky národního inovačního systému je v ČR stále nedostatečná. To se odráží v oddělení procesu vytváření znalostí a jejich transformace do praktické aplikace. Důvod lze vidět, mj. v různých přístupech a motivacích veřejného a soukromého sektoru v této záležitosti a v prostředí, které nestimuluje výzkumníky ke spolupráci s aplikační sférou.“* (str. 33)
- Nedávno vydaná Bílá kniha terciárního vzdělávání (Matějů a kol. 2009) opět konstatuje problémy SIL a konkrétně zmínila nutnost relevantních manažerských dovedností a legislativního rámce podmínek. „Implementace „třetí role“ bude vyžadovat...změny

¹ <http://cordis.europa.eu/erawatch/index.cfm?fuseaction=ri.content&topicID=6&parentID=4&countryCode=CZ>

v manažerském přístupu na všech úrovních strategického řízení...systematickou implementaci sady zásadních právních dodatků...(str. 31). Dále je zmíněno, že nízká absorpční kapacita podnikatelského sektoru a nedostatečný zájem malých a středních podniků (SME) o výsledky VaV jsou hlavními riziky systému. Další úzce související záležitostí je problém nízkého komerčního využití výsledků VaV.

- Další analýzy (Blažek, Uhlíř) poukazují na historické důvody a institucionální změny zodpovědné za nedostatečné SIL (str. 874f)

Celkově tedy byla v literatuře prodiskutována celá škála faktorů, vysvětlujících slabou výkonnost SIL v ČR. Tyto výsledky slouží jako přirozený výchozí bod pro naše šetření. Tento WP se zabýval několika zásadními otázkami. :

- Jaké jsou silné a slabé stránky českého inovačního systému z pohledu vědecko-průmyslových vztahů?
- Jaké instituce stimulují nebo zabraňují spolupráci mezi vědou a průmyslem v ČR?
- Jaké politické nástroje v ČR podporují vědecko-průmyslové vztahy, jak jsou efektivní a jak je lze zlepšit?

K odpovědi na tuto otázku byly použity četné zdroje dat založené na konceptuálním modelu faktorů určujících strukturu a výkonnost SIL, aby mohly být vyvozeny relevantní závěry a doporučení. Zpráva začíná mezinárodním pohledem, porovnávajícím SIL jak s vyspělými tak transformujícími se ekonomikami; následuje hloubková analýza českého systému produkce znalostí a příslušných rámcových podmínek pro vědecko-průmyslové vztahy. Následně jsou analyzovány vzorce spolupráce (motivy, interakce, způsoby, bariéry) výzkumných organizací a podniků a to z mikro perspektivy. Na základě těchto zjištění je provedena SWOT analýza zdůrazňující záležitosti, které určují, podporují a omezují vývoj a posilování vědecko-průmyslových vztahů v ČR. Nakonec jsou poskytnuta doporučení k posílení a zlepšení vědecko-průmyslových vztahů.

1.2 Konceptuální model pro analýzu SIL

Užitý konceptuální model (Graf 1) nám umožňuje posoudit SIL z pohledu inovačního systému, včetně rámcových podmínek a procesů vytváření a distribuce znalostí.

Konceptuální model poskytuje nástroj pro popsání, analýzu a systematické porovnání struktur a procesů, které jsou v pozadí SIL. Několik nástrojů funguje jako zprostředkovatelé, umožňující či znemožňující síly, působící ve smyslu výše uvedeného. Věda a průmysl se střetávají pomocí různých kanálů, které sahají od mobility zaměstnanců až ke společným výzkumným projektům. Jejich přítomnost, struktury a dynamika jsou určovány rámcovými podmínkami.

Speciální pozornost byla věnována:

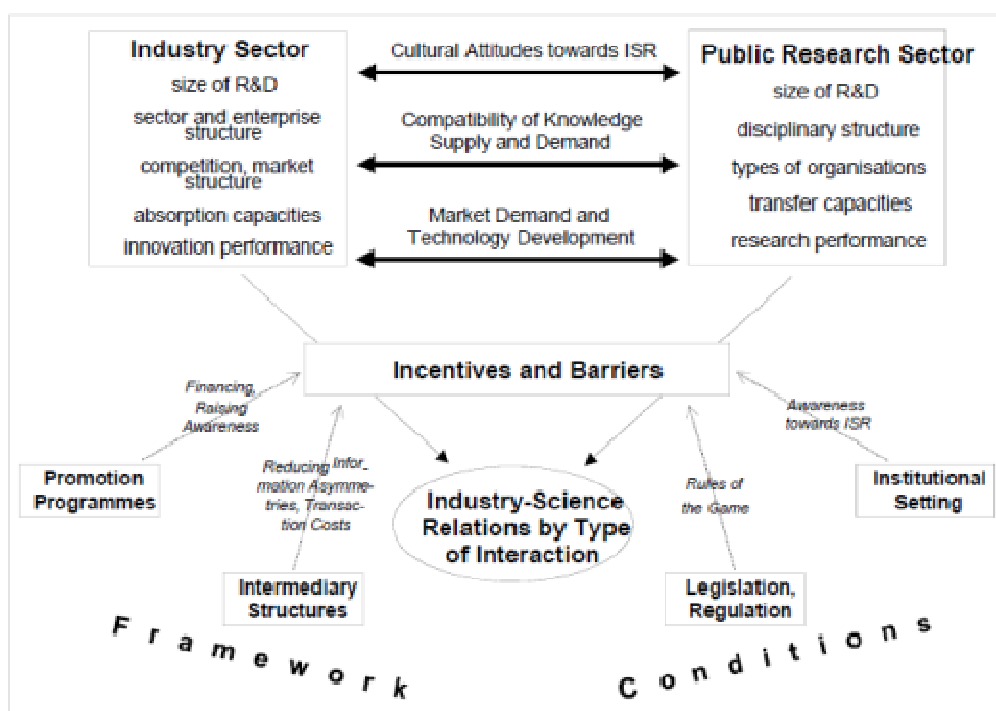
- Legislativnímu a regulatornímu rámci s ohledem na různé kanály SIL, protože ty definují pravidla hry,
- Institucionálnímu nastavení ve veřejné vědě, včetně pobídkových systémů a překážek specifických pro instituce, protože ty podporují nebo ztěžují interakce,
- Programům veřejné propagace a dalším politickým iniciativám zaměřeným na stimulaci SIL
- Zprostředkujícím strukturám, které podporují interakci mezi průmyslem a vědou, protože ty představují nezbytnou infrastrukturu.

Vedle těchto rámcových podmínek jsou dalšími klíčovými faktory v konceptuálním modelu strukturální determinanty podnikatelského respektive vědeckého sektoru. SIL budou realizovány, budou-li přítomny podpůrné kulturní postoje a kompatibilita nabídky a poptávky znalostí. Vzhledem k množství a interakci faktorů ovlivňujících SIL není divu, že empirický výzkum na toto téma vytváří „...obrázek velké heterogenity, který je charakterizován velkými rozdíly mezi

akademickými disciplínami, typy univerzit, typy kanálů a vztahových mechanismů, výzkumnými týmy různých charakteristik, preferencí a hodnot jedinců. Tato heterogenita je jedním z nejdůležitějších důvodů pro zdrženlivost při vytváření generalizací o „rozhraní průmyslu a univerzit“ a měla by být brána jako základ pro opatrnost také v politických doporučeních...“ (Gulbrandsen a kol. 2011, str. 4).

Po seznámení s těmito nejnovějšími výsledky identifikujeme následující kanály pro SIL: spolupráce ve VaV (společné VaV aktivity, smluvní výzkum, VaV konzultace, spolupráce v inovaci, neformální a osobní sítě), mobilita zaměstnanců (dočasný nebo trvalý přesun výzkumníků z průmyslu do vědy a naopak), spolupráce ve školení a vzdělávání (další profesionální vzdělávání, plánování obsahu učiva, vzdělávání absolventů, doktorandské programy) a komerční využití výsledků VaV ve vědě prostřednictvím spin-off firem (zveřejnění vynálezů, licencování patentů, zakládání nových podniků).

Graf 1: Konceptualizace přístupu



Zdroj: Upraveno z Polt a kol. (2001)

Z analytických důvodů rozlišujeme mezi procesy produkce znalostí a rámcovými podmínkami, souvisejícími s politikami.

- „Struktura produkce znalostí“ – popsána v horní části Grafu 1 – pokrývá obecné rysy českého inovačního systému, jako je velikost, struktura průmyslu, orientace VaV, specializace sektorů a sociální postoje.
- „Rámcové podmínky vztahující se k politice“ – popsané ve spodní části Grafu 1 – odkazují na ty faktory, které jsou výrazně formovány politickými rozhodnutími, jako je legislativa, programy veřejné propagace a iniciativ, institucionální nastavení veřejné vědy a veřejně ustavená či podporovaná struktura zprostředkování v oblasti vědecko-průmyslových vztahů. To vše ovlivňuje pobídky a bariéry pro SIL.

Následující analýza, založená na výše prezentovaném konceptuálním modelu, využívá různé metody a zdroje dat za účelem vytvoření SWOT analýzy a poskytnutí politických doporučení.

1.3 Zdroje dat a použité metody

1.3.1 Zdroje dat

Výsledky této zprávy byly vyvozeny z několika zdrojů dat, přičemž zásadní informace poskytlo Technologické centrum Akademie věd. SIL jsou vyhodnocovány a role rámcových podmínek navazujících na politiku je analyzována na základě kombinace následujících zdrojů dat a metod:

- Výzkum „od stolu“ byl použit ke shromáždění existujících znalostí (včetně dostupných studií a dokumentů) o SIL v českém inovačním systému. Stručný přehled vztahů a rámcové podmínky v mezinárodním kontextu byly vyvozeny a použity pro zhodnocení vztahů. To společně vytvořilo první dojmy o problémech, slabých a silných stránkách. Následné kroky braly tyto záležitosti v úvahu.
- Dalším zdrojem dat jsou druhotná data od Českého statistického úřadu, Eurostatu a OECD. Ty byly použity pro získání pohledu dovnitř „struktury produkce znalostí“. Byla analyzována kombinovaná data z různých statistických zdrojů, průmyslové modely a VaV intenzity, stejně jako modely spolupráce v VaVaI. V úvahu byly brány též rozsah SIL, zdroje přenosu znalostí a vklady mezinárodních podniků v této oblasti. V míře, kterou jsme uznali za přiměřenou, jsme použili ekonometrické analýzy k objasnění charakteristiky těchto vztahů. Mezinárodní srovnání dále ukázala modely specializace a tudíž silné a slabé stránky českého inovačního systému.
- Důležitým zdrojem jsou výsledky online dotazníku, prováděného v rámci tohoto WP. Na těchto výsledcích je založena detailnější analýza vazeb. Z tohoto dotazníku, který obsahoval řadu otázek týkajících se SIL, byl vyvozen obraz situace, jak ji vnímají jednotliví účastníci. Protože průzkum bral v úvahu rozdíl mezi typy hráčů (univerzity, výzkumné organizace, firmy), mohou výsledné kvantitativní statistiky poskytnout pohled na motivační pozadí, pobídkové struktury a implementační problémy ve vztazích mezi vědou a průmyslem (nebo ještě detailněji mezi národními/mezinárodními společnostmi a několika typy (veřejných) výzkumných organizací). Stojí za zmínku, že seznam podniků oslovených v tomto dotazníku obsahuje firmy, které již alespoň jednou participovaly na nějakém projektu SIL spolupráce.
- Více než 20 rozhovorů se společnostmi, výzkumnými skupinami na univerzitách a výzkumných institucích, ale také řídicími pracovníky firem, poskytlo detailní obraz kvality současné praxe a zejména absorpčních kapacit SIL; to bylo zkoumáno na základě případů již dobře fungujících případů spolupráce. Další důležitou částí rozhovorů byla identifikace překážek a faktorů úspěchu – z tohoto pohledu jsou hodnoceny i veřejné programy.
- Další zdroj informací a doporučení pro zpětnou vazbu poskytl workshop, který se konal v Praze 3. května 2011. Účastníci poskytli komentáře a diskutovali o jednotlivých výsledcích a doporučeních.

Podrobnější detaily o zdrojích dat budou podány – bude-li to nutné – v následujících kapitolách.

1.3.2 Použité metody

Analýza byla provedena dle konceptuálního modelu představeného v kapitole 1.2. Pro dosažení přiměřených výsledků byly využity popisné a vysvětlující metody. Jedná se o:

- Srovnávací analýza – před aplikací ekonometrické analýzy byla analyzována buď data ze statistických zdrojů, nebo průzkumu. V případě kvalitativních informací vyústila tato srovnání do kvalitativní výpovědi. Velká část studie je založena na této metodě. Tato umožnila vygenerování přehledu vzorců vytvořených v ČR ve vztahu k SIL. Dále umožnila poznání specifik v porovnání s jinými zeměmi a dala tipy na důležité aspekty.
- Ekonometrická analýza – v závislosti na kvalitě dat se uskutečnily určité ekonometrické analýzy, aby se získala robustnější vysvětlení ohledně struktur. Tyto analýzy byly založeny buď na datech z oficiálních zdrojů, nebo na provedeném průzkumu. Nicméně byly ověřeny porovnáním s jinými zdroji vysvětlení, např. s výsledky dalších studií atd.

- Rozhovory – do určité míry jsou SIL charakterizovány „skrytými“ vlivy, což znamená, že statistické zdroje nemohou poskytnout detailní odpověď, např. na otázky o pobídkách nebo brzdících silách. Navíc, ke zkušenostem není přístup bez rozhovorů se zainteresovanými lidmi. Následně byly využity částečně strukturované rozhovory, k získání hlubších, dosud nekodifikovaných (skrytých) informací o SIL v VaVaI.
- Skupina respondentů/Workshop – tato metoda byla užita jako nejdostupnější pro získání zpětné vazby na výsledky a doporučení. Konfrontace účastníků, většinou respondentů ankety, s důležitými částmi výsledků a navrženými předběžnými opatřeními se ukázala jako určitá forma „kontroly reality.“ Zpětná vazba napomohla zvýšení použitelnosti, praktičnosti a upůsobení doporučení pro inovační systém ČR.

Všechny vyjmenované metody byly využity pro získání poznatků o situaci, týkající se SIL. Více detailů o použitých metodách je podáno v následujících kapitolách, je-li to užitečné a nutné.

2. Mezinárodní srovnání

Tato sekce je věnována mezinárodnímu srovnání českého SIL. Cíl této aktivity je přinejmenším dvojitý: za prvé porovnat českou strukturu a výkonnost SIL s jinými zeměmi. To umožní robustnější ocenění fáze českého vývoje v oblasti SIL a získat náznak jeho zajímavých rysů. Za druhé, politická analýza politického konání podniknutá ve srovnávaných zemích, odhaluje několik cest pro tvorbu strategií, které mohou sloužit jako vodítko pro budoucí konání v oblasti politik SIL v ČR. V tomto smyslu tato kapitola slouží k porovnání komplexnosti zacházení se SIL.

Tato kapitola je uspořádána následovně: nejprve uvádí výběr zemí použitých pro porovnání. Argumenty pro tento výběr jsou vydiskutovány a měly by být brány na zřetel při vyhodnocování výsledků. Za druhé jsou vzaty v úvahu určité empirické indikátory, které ilustrují podobnosti a rozdíly ve struktuře a intenzitě SIL. Za třetí jsou na základě této kontextualizace vykreslena a vyhodnocena konkrétní portfolia politických akcí a to podle dostupných evaluačních studií.

2.1 Výběr zemí – prvky zájmu

Pro srovnání struktury a výkonnosti SIL a příslušných politických nástrojů v ČR a jiných zemích byly vybrány následující země: Rakousko, Dánsko, Finsko, Německo, Maďarsko a Polsko. Obecně jsme z analýz vylučovali průměr EU-27, protože je mnohem smysluplnější porovnávat země, které reprezentují různé modely ekonomického vývoje a systémy inovace, než porovnávat ČR se souhrnnou a tudíž nutně vysoce abstraktní průměrnou hodnotou. Hodnota takto získaných informací by byla poměrně malá, proto se při mezinárodním srovnání soustředíme na pečlivě vybrané země.

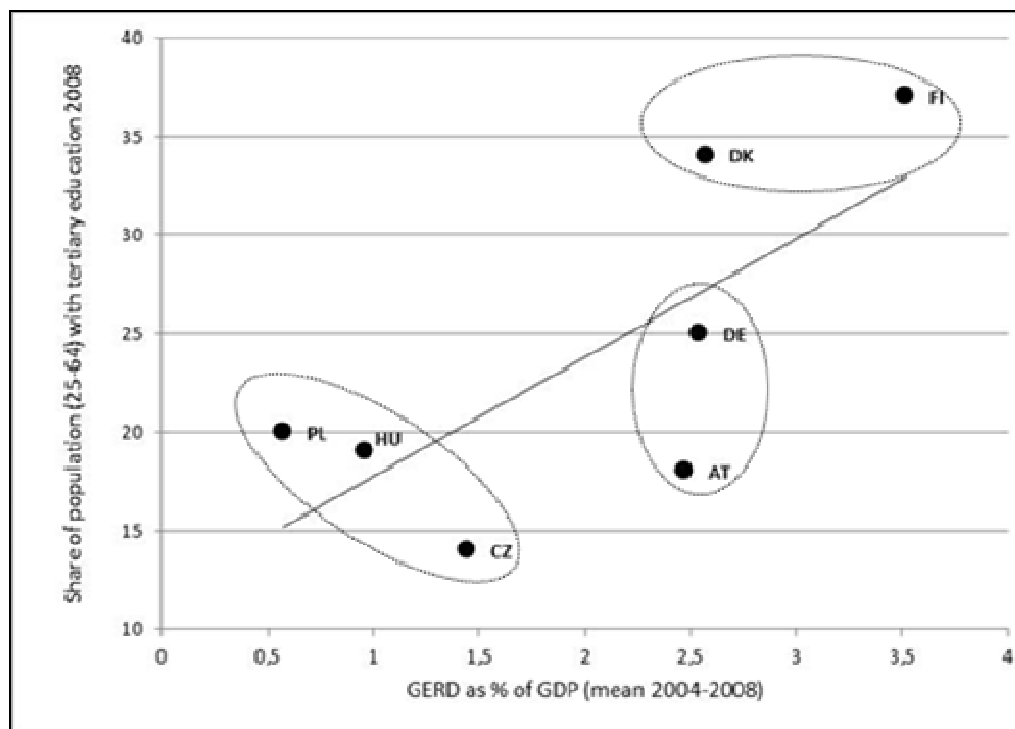
Výběr těchto zemí lze vysvětlit na základě různých faktorů: nejdůležitější je skutečnost, že patří do systematicky odlišných skupin zemí, co se týče jejich socioekonomické a inovační struktury a výkonnosti. V důsledku nám toto srovnání umožňuje tyto rozdíly kontrolovat a odvozovat výsledky, které jsou diferencované podle skupin srovnání. Vezmeme-li v úvahu důležitost učení v oblasti politik, založeného na orientaci směrem k ideálním typům či modelům ekonomického vývoje a inovačních systémů, poskytuje tato srovnávací strategie významnou přidanou hodnotu tehdy, když přijde řada na odvozování politických doporučení. Existují však i další faktory, pro které je právě tento výběr zemí užitečný.

Vybrané země lze seskupit do tří skupin, které reprezentují různé **socioekonomické modely a úrovně sociálního a ekonomického vývoje**. Za prvé Dánsko a Finsko patří do tzv. „Skandinávského modelu.“ Země této skupiny prokazují skvělou ekonomickou výkonnost a nejvyšší úroveň investic orientovaných do budoucnosti, jako jsou VaV, ICT nebo vzdělávání. Zajímavé je, že všechny kombinují jedinečnou úroveň vysoké ekonomické konkurenceschopnosti s vysokým stupněm sociální ochrany a podílem sociálních výdajů. Za druhé Německo a Rakousko reprezentují tzv. „Kontinentální model“ s vysokou úrovní ekonomického blahobytu a významně nižšími investicemi do budoucnosti v porovnání se Skandinávským modelem. Maďarsko a Polsko představují, stejně jako ČR, tzv. „model dohánění“ (Alginger 2006). V porovnání s ostatními modely je úroveň jejich ekonomického blahobytu a inovačních kapacit nízká. Nicméně proces dohánění, jak ho lze pozorovat, se liší zemi od země a je přerušován – v některých případech dosti drsně – „velkou recesí“, která vypukla po insolenci Lehman Brothers v září 2008. Někteří odborníci tvrdí, že se v důsledku toho bude model pokrizového růstu významně lišit od modelu předchozího. Například Landesmann (2010) v budoucnu očekává snížený příliv FDI, tedy hlavního činitele modernizace průmyslu před krizí. Tvrdí, že toto snížení může být alespoň částečně kompenzováno nasazením strategií, které podpoří více endogenní růstový model nasazením politiky lidského kapitálu, technologií, stejně jako průmyslové a regionální politiky.

Velmi hrubá charakterizace těchto zemí, zachycující některé důležité prvky budoucích investic jako jeden z klíčových faktorů pro přiřazení těchto zemí k různým socioekonomickým modelům, je ukázána

v Grafu 2. Ukazuje pozici zemí, měřenou podle jejich parametrů náklady na VaV a lidský kapitál, měřený podílem terciárně vzdělaných obyvatel v produktivním věku. Země Skandinávského modelu jsou na špici, kombinující vysoké náklady na VaV a velmi dobře vzdělané obyvatelstvo. Rakousko a Německo jsou jasně méně úspěšné, zejména ve výkonnosti lidského kapitálu. Polsko a Maďarsko disponují vyšším podílem terciárně vzdělaného obyvatelstva, než má Rakousko. Dohánějící země se vyznačují kombinací nižších nákladů na VaV s nižším podílem terciárně vzdělaného obyvatelstva. Co se týče této linie, ČR vykazuje mnohem nižší podíl terciárně vzdělaného obyvatelstva, než by se čekalo. V tomto smyslu je situace velmi podobná, jako v případě Rakouska. Nedávno provedená evaluace rakouského inovačního systému identifikovala lidský kapitál jako hlavní překážku dalšímu růstu intenzity inovace (Aiginger a kol. 2009).

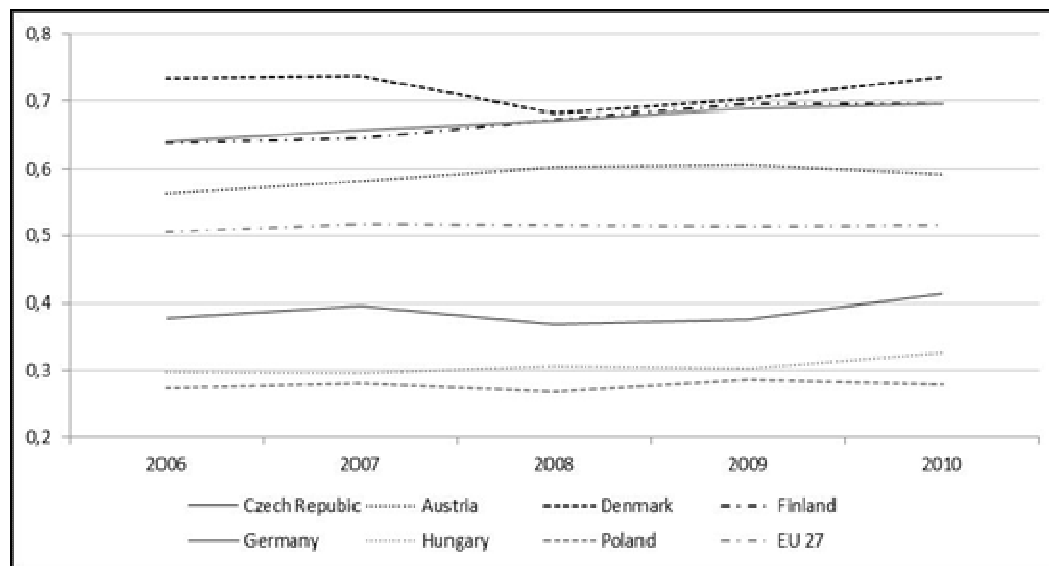
Graf 2: GERD (2004-2008) v % HDPa podíl obyvatelstva s terciárním vzděláním (2008)



Zdroj: Eurostat, OECD 2010

Důkazy z Evropského inovačního zpravodaje jsou prezentovány v Grafu 3. Vývoj v ČR je charakterizován celkem stabilním vývojem mezi lety 2006 a 2010 a pozicí mezi jinými přechodovými ekonomikami Maďarskem a Polskem na straně jedné a ekonomikami, které jsou již usazené na technologické hranici, jako jsou Dánsko, Finsko nebo Německo, na straně druhé. Avšak výkonnost inovace je ČR hluboko pod průměrem EU 27 a nevykazuje žádný silný trend k přiblížování. Podle skupinové analýzy Inovační unijní tabulky lze tyto země rozdělit do tří skupin. Za prvé: Dánsko, Finsko a Německo patří k inovačním lídrům, tj. špičkovým v Evropě. Rakousko je jediná země, která představuje inovační následovatele. ČR, Maďarsko a Polsko jsou částí třetí skupiny, tzv. „umírněných inovátorů.“ Bereme-li toto v úvahu, představuje Rakousko model, který může být velmi užitečným případem srovnání, protože není příliš vzdáleno od stádia vývoje ČR.

Graf 3: Výkonnost inovací podle sumárního indexu inovací (SII) 2006-2010



Zdroj: Inovační unijní tabulka 2010

Specifičtější faktory, které vybrané srovnávací země poskytují, zahrnují složení sektorů a stav vědecké sféry v těchto zemích. Například ČR vykazuje v sektoru pokročilých středních technologií podobnost s Rakouskem, Dánskem a Německem. Specifická pozornost se musí věnovat ICT sektoru v ČR (viz. Kapitola 3), ale tato situace je na hony vzdálena situaci například ve Finsku (NOKIA).

První dojmy z těchto vybraných zemí ukazují postup inovačního systému v ČR směrem ke standardům EU (daleko před novějšími členy EU). Také se zdá, že ukazuje na výraznou slabou stránku v oblasti lidského kapitálu (a vzdělávacího systému).

2.2 Porovnání situace ve vědecko-průmyslových vztazích

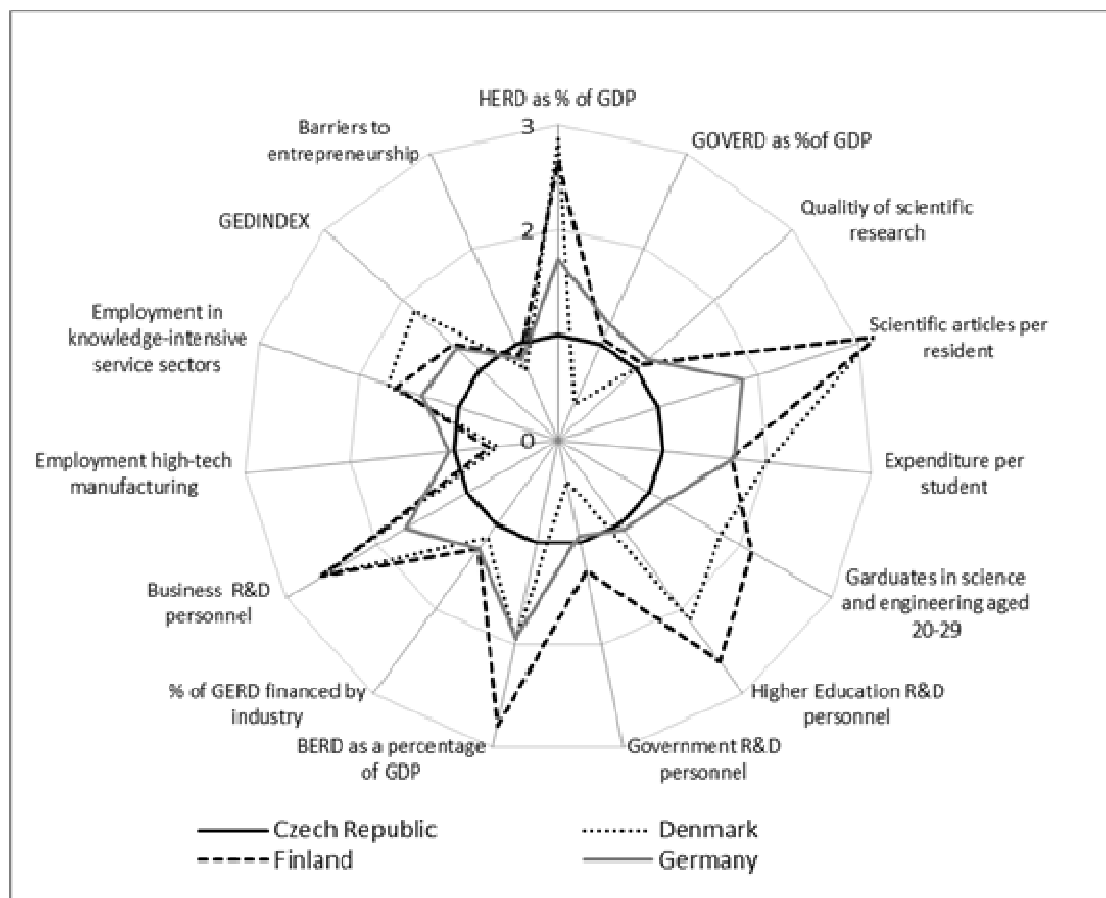
Porovnání vybraných zemí s ohledem na SIL může obsahovat indikace ze strany nabídky a poptávky (tj. „vědy“ – veřejného výzkumného sektoru a „průmyslu“ – podnikového sektoru). Abychom získali celkový přehled o situaci, bylo shromážděno několik indikátorů. Následující 2 grafy ilustrují možné indikátory nabídky (věda) a poptávky (průmysl). Strana nabídky je charakterizována údaji financování (HERD) v % HDP, GOVERD v % HDP), měřítky kvality a produktivity vědy (kvalita vědeckého výzkumu, počet vědeckých článků na obyvatele), údaji o vzdělávání (náklady na studenta, absolventi ve vědě a průmyslu ve věku 20-29) a měřítky pro lidské zdroje (VaV zaměstnanci v sektoru vyššího vzdělávání a vládní VaV zaměstnanci). Strana poptávky je zachycena opět pomocí údajů o financování (BERD v % HDP, % GERD financovaného průmyslem), ukazateli v oblasti lidských zdrojů (firemní VaV zaměstnanci, zaměstnanost v high-tech výrobcích, zaměstnanost v sektoru znalostně náročných služeb) a indikátory pro podnikání (GEDINDEX², překážky podnikání)³.

Následující graf ukazuje, do jaké míry jsou jednotlivé indikátory v ČR vyšší (≥ 1) nebo nižší (≤ 1). Na levé straně diagramu lze pozorovat „průmyslovou část“. Tyto indikátory jsou založeny na pohledu inovačního systému a představují prvky absorpčních kapacit a vyjadřují potenciál pro interakci s veřejným výzkumným sektorem. Pravá strana představuje hlavní pozorování vztahující se ke „straně vědy“. Vyjadřují schopnosti vědy, její zdroje, příspěvky k interakci s průmyslem. Údaj 4 ukazuje srovnání s vyspělejšími zeměmi a Graf 5 se skupinou následovatelů.

² GEDINDEX (Globální index podnikání a rozvoje) měří podnikatelský výkon uzpůsobenými kvalitativními indikátory, např. počtem založených firem s indikátory, které zachycují rovněž kvalitativní prvky podnikatelského procesu. Jde např. o dovednosti podnikatelů nebo o technologickou intenzitu založených podniků. Čím vyššího skóre se v indexu dosahuje, tím lepší je výkonnost.

³ Opak platí pro OECD indikátory v „překážkách pro podnikání“. Tento index poskytuje informace o překážkách pro podnikání na škále 0-6. Čím je index nižší, tím nižší jsou překážky pro podnikání

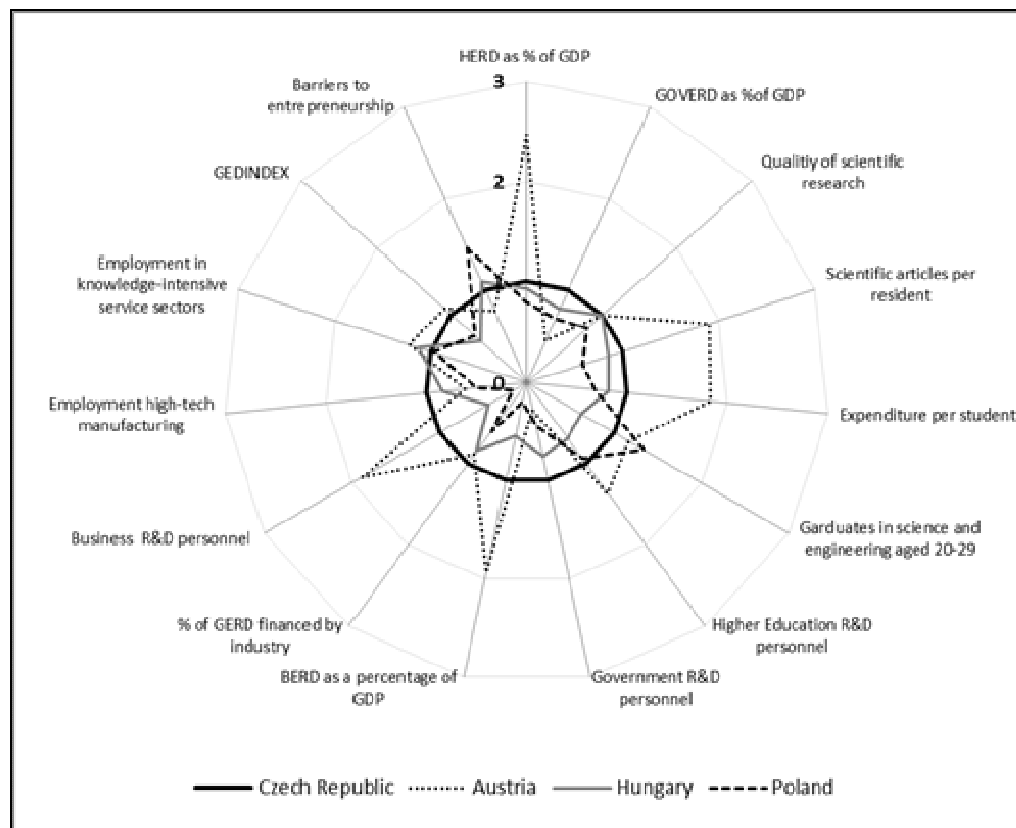
Graf 4: Podmínky poptávky a nabídky po SIL (I)



Zdroj: Eurostat, OECD MSTI databáze, OECD 2010, SCImago Journal a pořadí zemí. Národní centrum pro vědecké a průmyslové statistiky (4/2011), Globální zpráva o konkurenceschopnosti 2009-2010 a 2010-2011, Acs/Szerb 2010.

Uspořádání indikátorů ukazuje na rozdíly. Na „straně vědy“ je viditelná stopa procesu dohánění začleňováním výzkumné agendy do univerzit. Ten indikuje výrazně nižší HERD v % HDP a také nižší počet VaV zaměstnanců s vyšším vzděláním a jako důsledek, nižší počet vědeckých článků na obyvatele. Nižší čísla v nákladech na studenta a v počtu absolventů ve vědě a technice ve věku 20-29 se zdají ještě důležitější, neboť poukazují na nadcházející problém adekvátní nabídky lidského kapitálu ve vědě a průmyslu. Na „straně průmyslu“ nižší BERD v % HDP, méně firemních VaV zaměstnanců a nižší úroveň zaměstnanosti ve znalostně náročných službách představují nižší absorpční kapacity. Ačkoli existuje relativně vysoká úroveň zaměstnanosti v high-tech výrobě, lze předpokládat, že skutečné VaV činnosti jsou prováděny v menší míře. Srovnání také odhaluje téměř stejné překážky podnikání, ale slabší výkonnost kvůli nižšímu GEDINDEX.

Graf 5: Podmínky poptávky a nabídky po SIL (II)



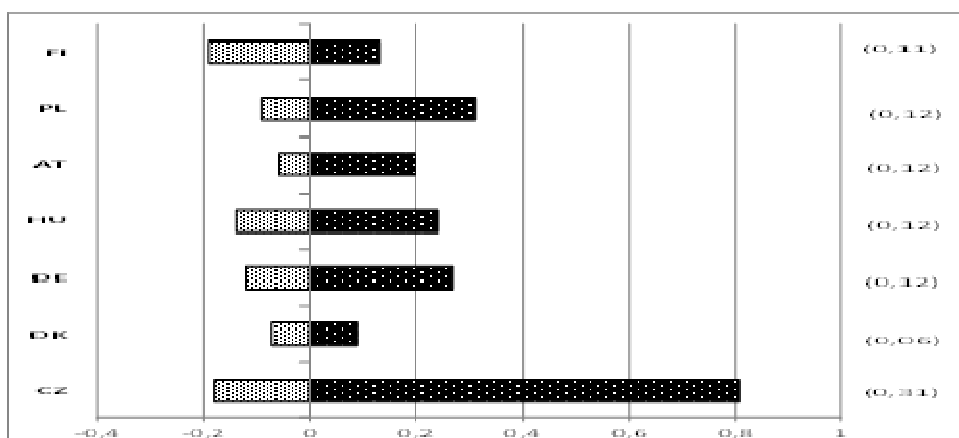
Zdroj: Eurostat, OECD MSTI databáze, OECD 2010, SCImago Journal a pořadí zemí. Národní centrum pro vědecké a průmyslové statistiky (4/2011), Globální zpráva o konkurenceschopnosti 2009-2010 a 2010-2011, Acs/Szerb 2010.

Porovnání všech výsledků s Rakouskem, Maďarskem a Polskem naznačuje na první pohled celkem dobrou pozici ČR. ČR vykazuje téměř ve všech indikátorech vyšší hodnoty než Maďarsko (kromě zaměstnanosti ve znalostně náročných službách) a Polsko (kromě absolventů ve vědě a technice ve věku 20-29 a překážek v podnikání). Dosud má ČR v obou sektorech – na „straně vědy“ a „straně průmyslu“ – příznivější indikátory a tudíž zaujímá lepší pozici. Zjevné jsou pouze dva nedostatky: znalostně intenzivní služby a absolventi ve vědě a technice – ale chce-li se ČR vyvíjet více směrem ke znalostně intenzivnímu systému, jsou oba důležitými faktory.

Celkově jsou mezi palčivými problémy lidské zdroje (absolventi ve vědě a technice). Dále by se měla rozvíjet absorpční kapacita vybudovaná na lidských zdrojích (více firemních VaV zaměstnanců a VaV zaměstnanci ve vyšším vzdělávání).

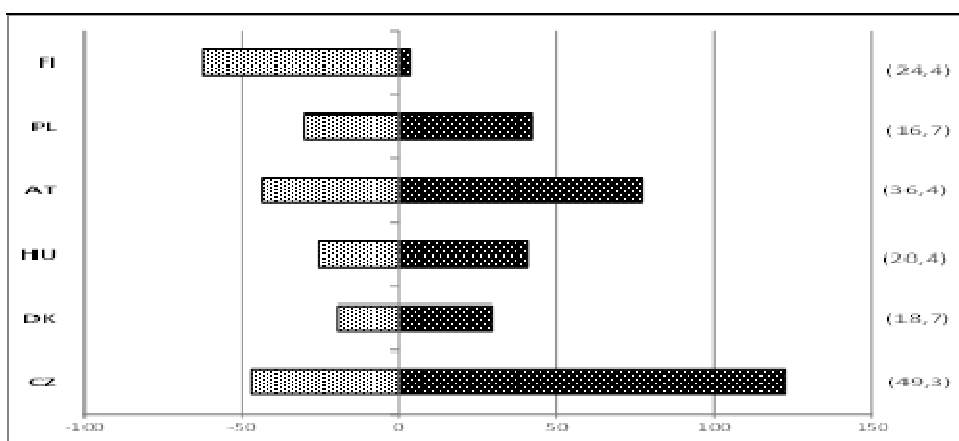
SIL nejsou tvořeny jen kvalitou nabídky a poptávky, ale také jejich **prostorovou (regionální) strukturou**. Navzdory významné heterogenosti ohledně typů univerzit a firemních sektorů literatura všeobecně přijímá fakt, že pozitivní externality veřejných výzkumných organizací vykazují prostorově lokalizovaný vzorec. Například Jaffe (1989) zjišťuje, že univerzitní výzkum spouští následný VaV byznys v témže regionu, D'Este a Iammarino (2010) dokazují, že prostorová blízkost má pozitivní dopad na vznik univerzitně-průmyslových partnerství, zatímco vyšší kvalita univerzitního výzkumu přitahuje vzdálenější partnery. Následující 3 grafy ukazují prostorovou konfiguraci nabídky a poptávky po SIL v mezinárodním srovnání.

Graf 6: Výzkumníci ve vládním sektoru v % celkové zaměstnanosti, odchylky minimální a maximální hodnoty na úrovni NUTS 2 od hodnoty celostátní (= 0) a standardní odchylka v závorkách



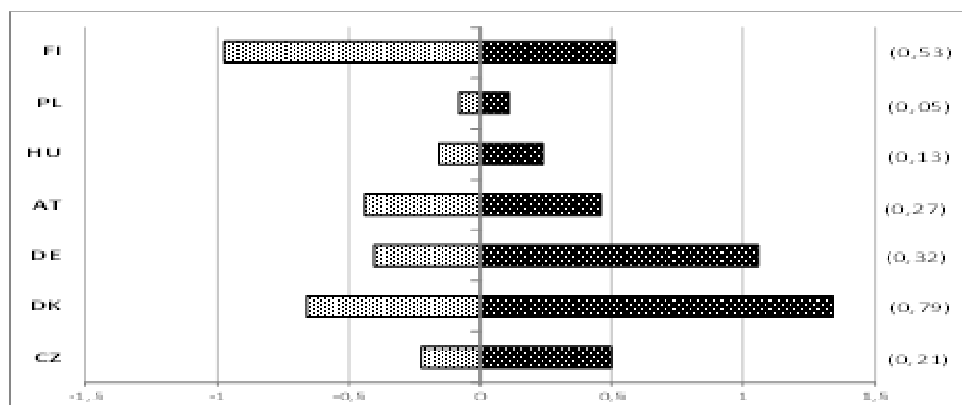
Zdroj: Eurostat, výpočty Johanneum Research

Graf 7: Studenti v terciárním vzdělávání (ISCED 5-6) v % populace ve věku 20-24 let na regionální úrovni



Zdroj: Eurostat, výpočty Johanneum Research

Graf 8: Výzkumníci ve firemním sektoru v % celkové zaměstnanosti, odchylka minimální a maximální hodnoty na úrovni NUTS 2 od hodnoty celostátní (= 0) a standardní odchylka v závorkách



Zdroj: Eurostat, výpočty Johanneum Research

Výsledky jsou následující: na jedné straně je Praha předním vědeckým regionem, co se týče počtu studentů a výzkumníků ve výzkumných organizacích. Její centrální funkce jde ruku v ruce s výraznými regionálními disproporcemi. Rozptyl měřený standardní odchylkou je také největší pro ČR (viz. Graf 6 a Graf 7). Vysokou koncentraci výzkumníků lze interpretovat jako důležité pozitivum. Na druhé straně jsou výzkumníci ve firmách rozprostřeni rovnoměrněji, než v případě bohatších zemí. Graf 8 ukazuje, že všechny transformující se ekonomiky dodržují model nízkého rozptylu v porovnání s vyspělejšími ekonomikami. Tudíž, hraje-li prostorová blízkost roli v podpoře SIL, což může platit zejména pro SME, je zde jasná potřeba vybudovat fungující přenosové kanály mezi Prahou jako centrem nabídky a SIL a ostatními regiony, kde jsou umístěny velké části podnikového sektoru. ČR potřebuje, aby výzkumné centrum, jakým je Praha, mělo kritickou masu výzkumníků prostorově soustředěnou, ale také potřebuje zajistit, že výsledky výzkumu jsou přenášeny a také specificky generovány v místech, kde se nacházejí firmy. Strukturální fondy umožňují posílit potřebnou infrastrukturu (např. VaV centra, centra kvality, technologické platformy). V ideálním případě tato centra mají potenciál přenášet znalosti do regionů, zvyšovat ekonomickou výkonnost většiny regionů v ČR a snižovat regionální rozptyl. To ale také vyžaduje přilákání vědců, protože občas jsou potřeba špičkoví výzkumníci. Aby „infrastruktura“ byla funkční, musí být rovněž posíleny „měkké“ faktory, vztahující se k lokalitě, Praha těží z SF jen v minimální míře. ČR musí zaručit, že Praha dostane potřebnou infrastrukturu.

Mezinárodně srovnatelná data ohledně **modelů a intenzity spolupráce v SIL** jsou poskytována Komunitním inovačním přehledem (CIS). Tabulka 1 ukazuje vybrané výsledky CIS 2006 a CIS 2008 v SIL⁴. Číslo v závorkách vyjadřuje pořadí země podle výkonnosti v SIL. Zatímco SIL jsou zjevně nejintenzivnější ve Finsku, po kterém následuje Dánsko, jsou průměrné výsledky Německa poněkud překvapující. Avšak předchozí studie zmiňují problémy překladu termínu „spolupráce“ do němčiny, což vést k podhodnocení intenzity spolupráce v SIL.

Pro ČR výsledky odhalují relativně nízkou úroveň interakce v ČR mezi vědeckou základnou s firemním sektorem. Za prvé, podíl inovativních podniků, které spolupracují při inovaci, je s 36% nejmenší ze všech zemí. Avšak dokonce i toto relativně malé procento inovativních a spolupracujících podniků vykazuje relativně nízkou úroveň spolupráce s univerzitami, resp. veřejnými výzkumnými institucemi. V obou kategoriích vykazuje ČR druhou nejnižší úroveň spolupráce. V porovnání s procentem podniků, které spolupracují s vládními výzkumnými organizacemi, je procento podniků spolupracujících s komerčními VaV institucemi podstatně vyšší (41% v porovnání s 19%). Tato hodnota je vyšší než v Německu, Rakousku, Polsku a Maďarsku. Nízká úroveň SIL se také odráží v následující proměnné, která měří důležitost několika zdrojů informací a inovačních aktivit. Hodnoty pro univerzity a vládní výzkumné organizace jsou nejnižší nebo druhé nejnižší u srovnávaných zemí. Například jen 1,9% inovativních podniků označilo vládní výzkumné instituce jako důležitý zdroj informací o inovacích.

Zatímco ostatní VaV indikátory ukazují střední pozici ČR mezi ostatními transformujícími se ekonomikami, o intenzitě spolupráce ve VaV to neplatí. Zde ČR ukazuje úroveň stejnou nebo nižší než ostatní transformující se ekonomiky.

⁴Zde je nutná opatrnost při interpretaci CIS dat, protože srovnání dat CIS vykazuje vysokou kolísavost a vede ke změnám v relativní pozici zemí v pořadí výkonnosti SIL.

Tabulka 1: Modely spolupráce inovativních podniků. Porovnání času a partnerů spolupráce, pořadí v závorkách.

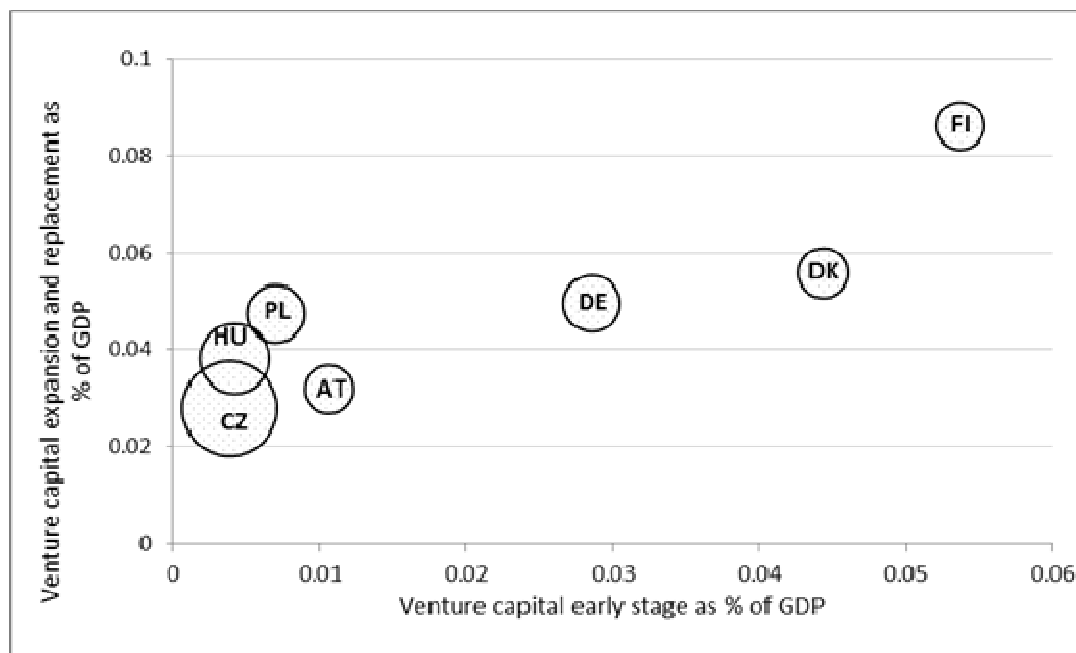
Indikátor	Podíl...	CIS Průzkum	CZ	AT	DK	FI	DE	HU	PL
Podniky se spoluprací v inovaci	všechny podniky s technologicko u inovací	CIS 2006, 2008	36 (6)	39 (4)	46 (2)	47 (1)	19 (7)	40 (3)	38 (5)
Podniky spolupracující s univerzitami či dalšími institucemi vyššího vzdělávání	všechny spolupracující podniky s technologicko u inovací	2008	40 (5)	52 (2)	31 (6)	76 (1)	52 (3)	45 (4)	27 (7)
Podniky spolupracující s vládními výzkumnými institucemi	všechny spolupracující podniky s technologicko u inovací	2008	19 (5)	19 (6)	26 (2)	63 (1)	21 (4)	16 (7)	23 (3)
Podniky spolupracující s konzultanty, komerčními laboratořemi, nebo soukromými VaV institucemi	všechny spolupracující podniky s technologicko u inovací	2008	41 (3)	38	46 (2)	76 (1)	28 (5)	40 (4)	27 (6)
Podniky uvádějící university nebo další instituce vyššího vzdělávání jako vysoce důležité zdroje informací.	všechny spolupracující podniky s technologicko u inovací	2008	3.4 (5)	n.a.	n.a.	4.6 (2)	5.0 (3)	10.2 (1)	5.3 (4)
Podniky uvádějící vládní nebo veřejné výzkumné organizace jako vysoce důležitý zdroj informací	všechny spolupracující podniky s technologicko u inovací	2008	1.9 (4)	n.a.	n.a.	2.1 (3)	1.7 (5)	4.2 (2)	7.2 (1)

Zdroj: Eurostat, Komunitní inovační průzkum 2006 a 2008, výpočty Joanneum Research

V přenosu výsledků z vědy do průmyslu hrají významnou roli akademické spin-offy a high-tech start-upy. Avšak literatura ukazuje, že

inovativní podniky mají v důsledku tržních selhání na kapitálovém trhu, nedostatečných záruk atd. omezený přístup k úvěrům. Tudíž, pro překonávání překážek je velmi důležité kapitálové financování prostřednictvím rizikového kapitálu subjekty, přijímajícími podnikatelské riziko. Porovnání vybraných zemí však ukazuje, že se ČR řadí na poslední místo, pokud jde o úroveň a financování počátečních stádií (Graf 9). Z těchto pozorování lze dojít k závěru, že je třeba politického kroku, který by připravil podmínky pro spin-offy a start-upy podporou rizikového kapitálu. V ČR neexistují takřka žádná systematická analýzy spin-offových aktivit. Proto jsme sesbírali primární data v dotaznících a rozhovorech, což nám poskytlo alespoň nějaký přehled (viz. Sekce 5.2.2 a Sekce 5.6.4)

Graf 9: Úroveň a kolísavost investic rizikového kapitálu v raných a expanzních fázích investice.



Zdroj: Eurostat

Poznámka: Hladina VC je měřena za období 1999 – 2009 a kolísavost je zachycena koeficientem variace pro stejné období VC investice. Velikost kruhu zobrazuje úroveň kolísavosti. Ta je měřena koeficientem variace, který platí pro různé hladiny VC investic. Při stejném stupni kolísavosti pro velké i malé VC investice může pohyb VC směrem dolů omezit dostupnost VC v případě nízké úrovně téměř na nulu, zatímco v opačném případě neznamena žádný významný rozdíl.

Celkové vzorce, vycházející ze srovnání s vybranými zeměmi, naznačují, že absorpční kapacita průmyslu se zdá být vyšší než v zemích, jako je Maďarsko nebo Polsko, s důležitou výjimkou absolventů ve vědě a technice (v porovnání s Polskem). Celkově by výsledky naznačovaly relativně příznivé výsledky pro SIL. Avšak tento potenciál není přetaven do skutečných vztahů, což dokumentují empirické důkazy z EU-CIS (komunitní inovační přehled).

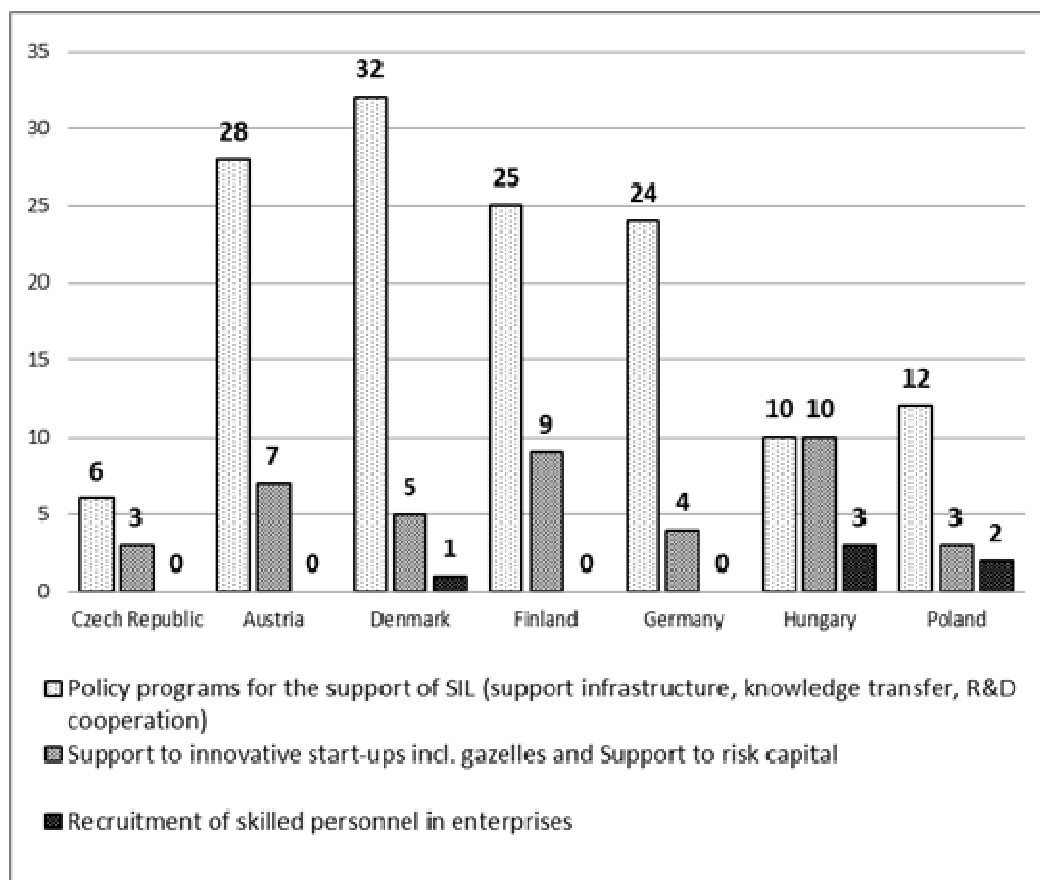
2.3 Srovnání veřejných iniciativ

Porovnání situace ve vybraných zemích v politické perspektivě nabízí první dojmy o veřejné podpoře pro SIL⁵. Tato srovnání byla převzata ze studie Evropské komise (ProInno Policy Trendchart)⁶.

Graf 10 poskytuje přehled programů, přičemž rozlišuje tři (obecnější) typy: (1) programy podporující infrastrukturu, transfer znalostí a VaV spolupráci (2) programy podporující lidské zdroje a (3) programy podporující inovativní start-upy a rizikový kapitál.

Kvůli omezené dostupnosti dat a tudíž omezené porovnatelnosti politických programů je porovnání omezeno na prostý početní úkon: kolik funguje programů na podporu různých dimenzí SIL? Samozřejmě to neplatí pro veřejné zdroje věnované na každý z těchto programů.

Graf 10: Počet podpůrných programů pro různé SIL



Zdroj: ProInno Policy Trendchart, zahrnuté kategorie: (1) 2.2.1 Podpora infrastruktury (transferové kanceláře, školení podpůrného personálu). 2.2.2 Přenos znalostí (smluvní výzkum, licence, výzkumné a IPR záležitosti ve veřejných/akademických/neziskových institucích. 2.2.3 VaV spolupráce (společné

⁵ Situace České republiky je podrobně vysvětlena v následující kapitole.

⁶ Porovnání nástrojů podpory způsobuje určité problémy. Nicméně poskytuje hrubý obraz o stupni diferenciaci a orientaci národních inovačních politik. Zde je nutno učinit několik poznámek o daných problémech: (1) Problémy v interpretaci – méně může znamenat více – pouhý výčet programů nemusí být adekvátní strategií pro vystopování politických priorit, ale diferenciaci vyjádřená počtem programů může vést k potenciálním mezerám a poskytnout tipy pro zlepšení. (2) Problémy v porovnávání: v některých případech poskytuje ProInno velmi detailní informace, zatímco v jiných je celá řada samostatných programů sloučena do jedné skupiny. Několik programů podle databáze již bylo ukončeno. Když však porovnáme některé informace o ukončení, poskytnuté v ProInno, s informacemi na webových stránkách příslušných programů, zjistíme, že tyto programy často pokračují. Bereme-li v úvahu kompletní množství programů a jazykové bariéry, je kompletní průzkum každého z nich nemožný. Ve světle těchto problémů jsme se rozhodli zařadit i ty programy, které už dle Pro Inno byly ukončeny. Proto tabulka zobrazuje politická opatření ve zvolených politických oblastech. (3) Poznámka ke strategii výběru: Programy, které pouze podporují intenzivní účast v jiných evropských programech, např. Evropské rámcové programy, nebyly do přehledu zahrnuty. Programy, které, zjevně jsou v nesprávné sekci, byly též vyloučeny. Abychom se vyhnuli dvojímu počítání, byly programy, citované ve více než jedné sekci této studie, započítány do nejvhodnější sekce.

projekty, PPP s výzkumnými institucemi), (2) 4.3.1 Podpora inovativním start-upům včetně gazel 4.3.2 Podpora rizikového kapitálu, (3) 3.3.2 Nábor kvalifikovaných zaměstnanců v podnicích

Je evidentní, že ČR má, zejména ve srovnání se zeměmi jako Rakousko, Dánsko, Finsko a Německo, výrazně méně existujících programů. Dále je z implementace strukturálních fondů zřejmá vysoká důležitost Evropských strukturálních fondů. Bližší pohled na tyto programy v ČR se zaměřením na SIL poskytneme v následujících kapitolách.

Předchozí diskuse již demonstrovala relativně nízkou úroveň rizikových kapitálových investic v ČR. Zdá se, že z pohledu veřejné podpory důležitých SIL, zejména raným fázím rizikových investic a high-tech start-upům není věnován žádný zvláštní důraz. Je evidentní, že i tak malý počet existujících programů do značné míry závisí na financování ze strukturálních fondů EU.

Další linie se týká podpory pro SIL – zejména kvalifikovaných lidských zdrojů. V tomto ohledu patří mezi nejdůležitější prvky poskytování podpory rozvoji příslušných dovedností. Zdá se, že těmito prvky se v ČR nevěnuje žádná pozornost. Z několika mezinárodních studií však vyplývá, že lidské zdroje jsou v těchto interakcích ústředním faktorem – zejména co se regionálního rozvoje týká (Hofer a kol. 2004). Positivní efekt kvalifikovaných lidí na absorpční kapacity se tak ještě násobí.

Sečteno a podtrženo, dostáváme zcela jasný obrázek: ČR má v relativních i absolutních číslech velmi nízký počet podpůrných programů pro podporu SIL. Uvážíme-li, že inovativní politika se v ČR teprve rodí, je interpretace ve smyslu politiky, která upřednostňuje malé množství velmi účinných a efektivních programů, neodůvodněná.

2.4 Resumé – vyvstávající otázky?

Globálně vzato vedlo porovnání SIL s vybranými zeměmi k následujícím zjištěním:

- Zdroje lidského kapitálu s terciárním vzděláním jakožto důležitá složka pro intenzivní SIL jsou relativně omezené v porovnání s transformujícími se a vyspělými ekonomikami.
- Veřejný vědecký sektor v ČR obecně a měřítko odrážející absorpční kapacity průmyslu se jeví na vyšší úrovni než v zemích jako Maďarsko a Polsko, ale pod úrovní zemí jako Rakousko, Německo, Finsko a Dánsko. Nicméně struktura průmyslu se pro SIL jeví jako příznivá, neboť zastoupení high-tech výroby je zde relativně vysoké, ale ve skutečnosti vykazují high-tech výrobní aktivity někdy nízký stupeň přidané hodnoty (např. montážní aktivity). Dostí negativním jevem je také nízký podíl znalostně intenzivních služeb.
- Zatímco ostatní VaV indikátory ukazují na střední pozici ČR mezi ostatními transformujícími se ekonomikami a vyspělými ekonomikami, neplatí to pro intenzitu spolupráce a SIL v VaV. Zde ČR vykazuje nižší nebo stejnou úroveň jako ostatní transformující se ekonomiky.
- Praha je dominantním centrem národního výzkumného systému. Důležitost hlavního města je v ČR mnohem vyšší než důležitost předních regionů v jiných zemích. Současně jsou výzkumníci v soukromé sféře rozprostřeni mnohem rovnoměrněji, než je tomu v jiných transformujících se zemích. Koncentrace ekonomických aktivit v Praze je důležitým kladem, ale musí být zajištěno, že SIL se bude dostávat přes hranice regionů s minimálním odporem.
- Vývoj průmyslu – navzdory relativně nízkým bariérám pro podnikání a příznivému prostředí pro start-upy se trh stále jeví jako nedostatečně vyvinutý pro rizikový kapitál.
- V porovnání s jinými zeměmi provozuje ČR velmi málo politických programů, které by mohly podpořit relativně slabé SIL. Neexistuje žádný program, který by podpořil transfer technologií prostřednictvím mobility lidského kapitálu.

3. Systém produkce znalostí v ČR

Analýza SIL v systému VaVaI v ČR odhaluje potřebu pochopit průmyslové a vědecké struktury a z toho důvodu vytvořit přehled systému produkce znalostí. V této oblasti je nutno odlišit inovační aktivity od čistě VaV aktivit. Pro generování inovace musí být použity i další prvky z řetězce znalostních hodnot. Inovace znamená implementaci nových nebo vylepšených výrobků, procesů, nových marketingových metod nebo organizací v byznysu⁷. Proto inovační aktivity znamenají mnohem více než jen VaV (např. podnikání nebo propagaci výrobků).

Jak je známo z literatury (Bozeman 2000, Polt a kol. 2001), vztahy mezi vědou a průmyslem jsou ovlivněny těmito celostátními okolnostmi:

- struktura výzkumného a podnikatelského sektoru, jejich VaV úsilí a chování při spolupráci – což implikuje vytváření dlouhodobé spolehlivosti – vytvářejí nezbytný potenciál pro vztahy
- převládající potřeby průmyslu, týkající se výrobních faktorů a služeb založených na VaV, vytvářejí nezbytné pobídky,
- podmínky ovlivňují konkurenceschopnost,
- prostředí (včetně „kultury“ a uplatněných opatření), vytvořené veřejnou podporou SIL, poskytuje podmínky pro podporu, nebo tvoří překážky.

Kromě těchto obecných vztahů ovlivňují vytvořené modely SIL v ČR i regionální rozdíly v ČR (Žížalová 2010, Blažek a Uhlíř 2007).

Následující popisy a analýzy jsou založeny na datech, poskytnutých Českým statistickým úřadem, Eurostatem a OECD.

Podle studií (např. Evropská komise, 2009) se tvrdí, že ČR se mění ze systému taženého ekonomikou na systém tažený inovacemi. V tomto ohledu se SIL stávají klíčovým prvkem a absorpční kapacity v průmyslu se musí vyvíjet stejně jako stejně, jako struktury podporující interakci mezi vědou a průmyslovým sektorem.

V následujících podkapitolách, popisech a přehledech se snažíme uvést vztahy mezi vědou a průmyslem do širšího kontextu. Nejprve nám strukturální charakteristiky a specializační vzorce, posílené ukazateli konkurenceschopnosti, poskytují podklady pro vyhodnocování existujícího potenciálu pro SIL. Modely spolupráce, detekované finančními toky a statistikami VaV, poukazují na záležitosti týkající se MNE a regionálního rozdělení.

3.1 Průmyslové vzorce chování a VaV⁸

Analýza SIL musí vzít v úvahu národní/regionální průmyslovou strukturu a její charakteristiky. Potenciál pro vztahy mezi výzkumnými organizacemi – buď veřejnými, nebo soukromými – a firmami závisí na rolích v hodnotovém řetězci a hlavních determinantech konkurenceschopnosti (tj. zejména na obsluze vysoce hodnotných částí založených na intenzivních znalostech nebo výrobě částí založených na ekonomice velkých objemů výroby a na nízkých jednotkových nákladech). Čím více se průmysl vyvíjí směrem k vyšší intenzitě znalostí (což vyjadřuje např. vyšší intenzita VaV)⁹ založených na vědě¹⁰, tím důležitější jsou příležitosti pro návaznost na vývoj vědy. Tudíž potenciál pro spolupráci mezi vědeckým a průmyslovým sektorem narůstá a stává se klíčovým prvkem pro konkurenceschopnost (např. ve farmaceutickém průmyslu).

Ačkoli průmyslová odvětví mohou zvyšovat svou znalostní intenzitu, není vůbec jisté, do jaké míry to bude mít dopad na národní ekonomiku. Proto musíme analyzovat pozici průmyslu v národní ekonomice. Následující podkapitoly proto zkoumají pozici průmyslu v národní ekonomice s ohledem

⁷ V souladu s klasifikací OECD

⁸ Pojem „průmysl“ zahrnuje všechny typy produktivních činností – ne jen výrobu.

⁹ Znalostní intenzita neznamená jen VaV, ale může zahrnovat i další služby (např. marketing, design). Dále je třeba poznamenat, že znalosti se projevují různými formami, např. jako kodifikované, skryté, ztělesněné, tajné a veřejné (Foray 2006).

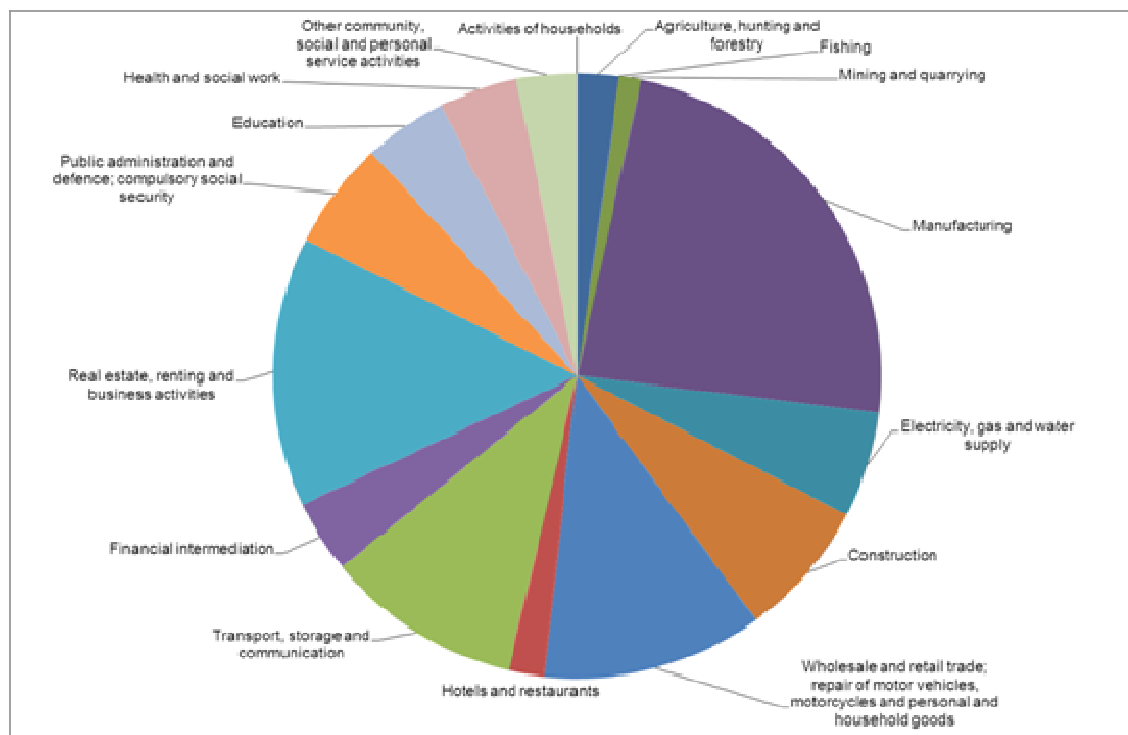
¹⁰ První klasifikace průmyslových odvětví podle jejich potřeby spojení s vědou byla provedena Pavitem v roce 194.

na distribuci hrubé přidané hodnoty, firemní náklady na VaV, specializaci a konkurenceschopnost, indikovanou stavem FDI a odhalenou v konkurenčních výhodách – RCA.

3.1.1 Průmysl a náklady na VaV, struktura a růst

Jak zobrazuje Graf 11, největším přispívatelem k příjmům (hrubá přidaná hodnota)¹¹ do průmyslové struktury ČR jsou „výroba“, „obchod s realitami, nájmy a obchodní aktivity“¹² a „velkoobchod a maloobchod, opravy motorových vozidel, motocyklů a domácích spotřebičů“.

Graf 11: Podíl hrubé přidané hodnoty podle odvětví (2009)



Zdroj: Eurostat (2011), výpočty JOANNEUM RESEARCH

Vzhledem ke skutečnosti, že „výroba“ je zodpovědná za asi 2/3 nákladů na VaV ve firemním sektoru (viz. Graf 12) je evidentní, že růst poháněný VaV je v ekonomice ČR úzce spojen s odvětvími zastoupenými ve „výrobě“.

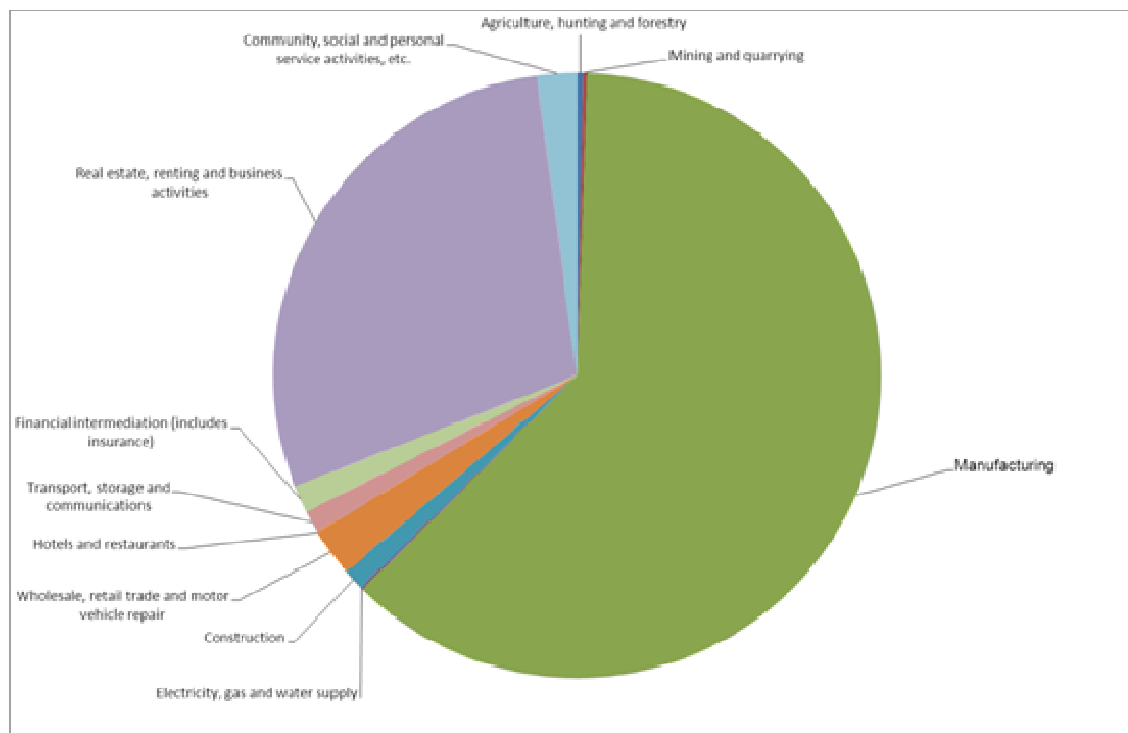
Povšimli jsme si, že nejvyšší podíl hrubé přidané hodnoty byl v následujících odvětvích: „výroba motorových vozidel, přívěsů, polo-přívěsů“ (3,02%), „výroba strojů a zařízení“ (2,76%) a „výroba kovových výrobků kromě strojů a zařízení“ (2,53%).

V rámci „výroby“ má lví podíl okolo 24% „výroba motorových vozidel, přívěsů a návěsů“ – každopádně přední odvětví a z pohledu inovačního systému klíčový prvek. S průměrnými hodnotami ročního růstu hrubé přidané hodnoty (2001-2009) okolo 8,5% se „výroba motorových vozidel, přívěsů a návěsů“ řadí mezi první trojku ve „výrobě“. Podle informací CzechInvestu (2010b) je ČR v automobilovém průmyslu čtvrtou nejatraktivnější lokalitou na světě. Automobilový průmysl v ČR nejen že zvládl privatizaci a masivní příliv FDI mezi devadesátými léty 20. století a dneškem, obojí doprovázené extenzivním růstem, ale byl také rozvíjen funkční modernizací – reprezentovanou vznikem nových VaV center (Pavlínek a kol. 2011). Nicméně bližší pohled odhaluje, že tato modernizace se omezuje na Škodu a malou skupinu největších dodavatelů se zahraničními vlastníky.

¹¹ Jednociferná úroveň NACE

¹² Včetně „výzkumu a vývoje“ s podílem 0,32% v roce 2008.

Graf 12: Podíl BERD podle odvětví



Zdroj: Eurostat (2011), výpočty JOANNEUM RESARCH

Dalšími odvětvími s největším podílem nákladů na VaV (BERD) byly „stroje a zařízení“ (8,34%) a „chemikálie a chemické výrobky“ (6,30%) v roce 2009 – se „stroji a zařízeními“ (2,76%) jako jedním z největších přispěvatelů k hrubé přidané hodnotě (1,11% pro „chemikálie a chemické výrobky“) – a obě odvětví s dlouhodobou tradicí v ČR.

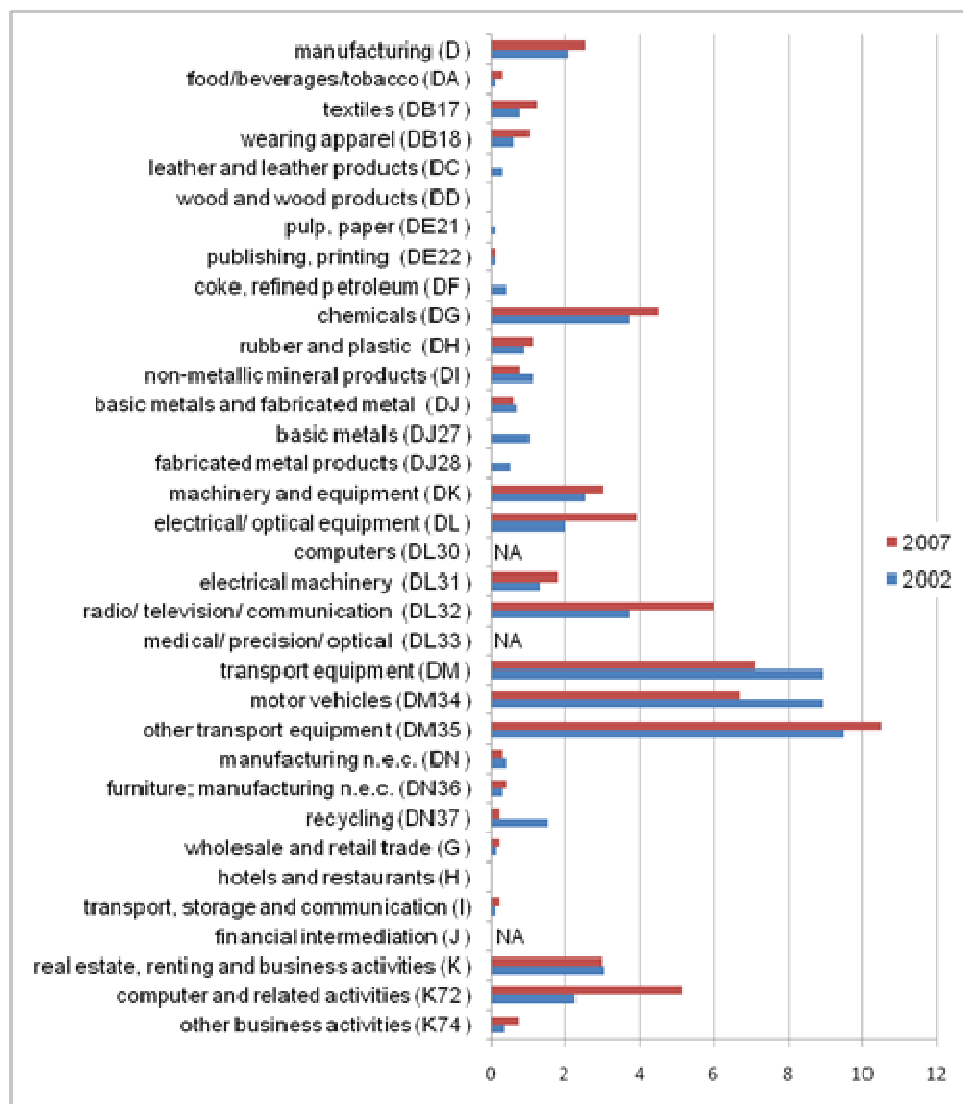
Údaje o růstu ukazují, že se tyto struktury mohou v budoucnu změnit a tudíž způsobit určité změny orientace v inovačním systému. Několik odvětví vykazuje relativně vysoké roční hodnoty růstu (mezi lety 2001 a 2009), a to jak v hrubé přidané hodnotě, tak v BERD:

- „Lékařské, přesné a optické přístroje, hodinky a hodiny“ (6,13%/30,48%)¹³
- „Kancelářské, ekonomické a počítačové přístroje“ (8,29%/28,98%)
- „Gumové a plastové výrobky“ (8,99%/16,21%)
- „Elektrické přístroje a aparáty“ (4,50%/15,03%)

Tato čtyři odvětví (2009) reprezentují přibližně 4% hrubé přidané hodnoty a 12% BERD (v porovnání s „motorovými vozidly, přívěsy a návěsy“ s 3,02% resp. 23,45%) – stále zaostávají za výše uvedenými vedoucími odvětvími.

¹³ První číslo v závorkách označuje průměrnou roční hodnotu růstu hrubé přidané hodnoty, druhé průměrnou roční hodnotu růstu BERD.

Graf 13: Intenzita VaV (náklady na VaV v % přidané hodnoty) dle odvětví, ČR 2002 a 2007



Zdroj: Eurostat (2011), výpočty Joanneum Research, NACE K73 (výzkum a vývoj) vyloučen z grafu kvůli extrémním hodnotám

Doplňkovým a rostoucím odvětvím v sektoru služeb jsou „počítače a spojené činnosti“ s průměrnými hodnotami ročního růstu (2001-2009) hrubé přidané hodnoty 11,49% a BERD 29,83%.

Tato pozorování poukazují na rostoucí část průmyslu vztahující se k “ICT“ paradigmatu – strukturální změně, která potrvá nějakou dobu a bude záviset na dostupných zdrojích – zejména na kvalitně vzdělaných lidech.

Srovnání mezi roky 2002 a 2007 ukazuje, že zpracovatelský průmysl zvýšil intenzitu VaV, ale že odvětví s největším podílem VaV („motorová vozidla“) intenzitu VaV výrazně snížila¹⁴. Na druhé straně „elektrické/optické přístroje“, „rádia/televize/komunikace“ a „chemikálie“ prokazují vyšší růst, zejména v sektoru služeb, „činnostech spojených s počítači“ (viz. Graf 13).

Porovnáním vzorců chování s jinými zeměmi¹⁵ je zřejmé, že pokles v intenzitě VaV u „výroby motorových vozidel, přívěsů a návěsů“ je v Evropě obecnějším jevem. Globální krize zasáhla toto odvětví velmi tvrdě – a skutečně způsobila pokles v intenzitě VaV (Evropská komise 2009).

¹⁴ Automobilový průmysl vykazuje cyklické investice do VaV.

¹⁵ Porovnání byla učiněna s 6 vybranými zeměmi, jak je vysvětleno v Kapitole 2.

Větší rozdíly mezi zeměmi se objevují v odvětvích „chemikálie“, „elektrická a optická zařízení“ a „rádio, televize a komunikace“. Z globálního pohledu jsou tato odvětví zastoupena hlavně v nadnárodních firmách a podle globálního pohledu se v hodnotovém řetězci těchto odvětví bude měnit lokalizace (Yrko s kol. 2011). „Počítače a spojené činnosti“ v sektoru služeb jsou v souladu s dalšími studovanými zeměmi a zaznamenávají vzrůstající intenzitu VaV.

Celkově lze konstatovat, že pokud jde o přidanou hodnotu a firemního VaV, je v ČR výroba dominantní. Dynamický vývoj se projevuje díky restrukturalizaci průmyslových odvětví v ČR a má souvislost s „ICT paradigmatickým“. Tento sektor vykazuje nárůst VaV aktivit, zatímco ve „vyzrálejších“ odvětvích (např. automobilový průmysl) již VaV není výjimkou. Nicméně je třeba na tyto údaje pohlížet s opatrností, neboť mohou být podstatné rozdíly mezi podniky v různých odvětvích (např. Škoda představuje asi 75% nákladů na VaV v „motorových vozidlech“). Takováto koncentrace VaV je typickou pro téměř všechna odvětví a lze ji pozorovat i v dalších zemích. Pouze malý vzorek podniků uvnitř odvětví má vysokou VaV intenzitu (viz. například výsledky z Rakouské zprávy o výzkumu a technologiích, 2010).

3.1.2 Vzorce specializací průmyslu v ČR

Abychom zjistili vzorce specializací průmyslu v ČR, a tudíž komparativní výhody, byla vypočítána zjevná komparativní výhoda (RCA), která porovnává vztah mezi výstupem sektoru i v zemi k s celkovým výstupem sektoru I v daném měřítku (EU27) se vztahem mezi celkovým výstupem (všech sektorů) v zemi v porovnání s celkovým výstupem měřítka.¹⁶

Hlavní výhodou indikátoru RCA je to, že umožňuje vyhodnocení relativní pozice odvětví v zemi bez jakýchkoli vedlejších efektů. Ani velikost odvětví v zemi ani velikost odvětví nemá vliv na výstupy tohoto indikátoru. Proto lze srovnávat země a cíle přímo.¹⁷

Musíme vzít v úvahu skutečnost, že specializace je relativní pojem. Ukazuje, na které oblasti se daná země specializuje v porovnání s měřítkem. Tímto měřítkem může být svět, vybrané země (např. EU-15/EU27) nebo jedna země vynikající ve výkonnosti VaV (nejlepší měřítko). Výběr měřítka má pochopitelně zásadní dopad na výsledky „specializace“, ale současně je výběr měřítka zásadně ovlivněn dostupností dat.

Porovnali jsme hrubou přidanou hodnotu odvětví s EU27 a zjistili indikace o odvětvích, která jsou v ČR reprezentována v mnohem vyšší míře než v porovnání s ostatními zeměmi a tudíž mohou představovat konkurenční výhodu. Dále jsme sledovali časovou linii let 1995 až 2009, což nám poskytlo představu o změnách a současně o vzájemných vazbách.

Podle grafu 14 ukazuje RCA hrubé přidané hodnoty ve výrobě, že se modely specializace mění. Zatímco obory jako „výroba dopravních zařízení“ (včetně motorových vozidel atd.), „výroba elektrických a optických zařízení“ a „výroba gumových a plastových výrobků“ se v ČR staly specializacemi, ostatní odvětví jako „výroba chemikálií a chemických výrobků a umělých vláken“ nebo „výroba koksu, rafinovaných ropných produktů a nukleárního paliva“ jako specializace postupně mizí. Za touto změnou specializace byl viditelný masivní příliv FDI v případě dopravních zařízení (zejména v automobilovém průmyslu), což znamená, že tato specializace je zapříčiněna výhodnou situací, která

¹⁶ Je definováno jako:

$$RCA_{ki} = \frac{A_{ki} / \sum_k A_{ki}}{\sum_i A_{ki} / \sum_i \sum_k A_{ki}}$$

$$RCA_{ki} = 100 \tanh \ln$$

(Grupp 1997: 213)

Pozitivní hodnoty označují specializaci.

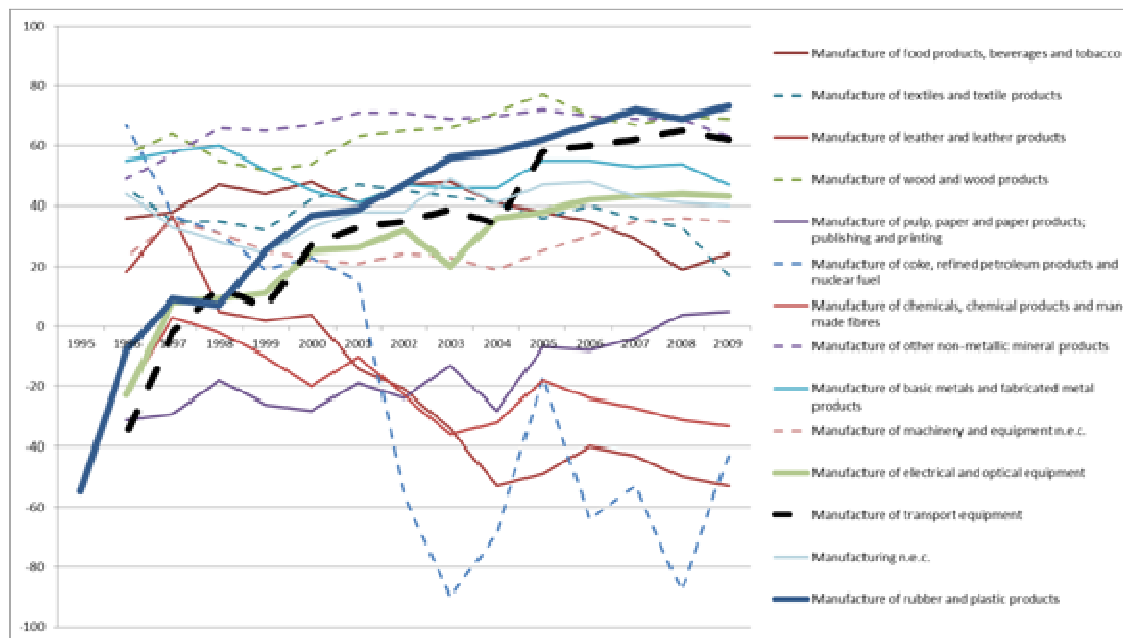
LN soustřeďuje údaje okolo nuly a hyperbolická tangenta znásobená 100 hodnotami RCA má hodnoty mezi +100 a -100. Pozitivní hodnoty pro sektor i ukazují na fakt, že tento sektor má větší váhu v portfoliu země, než je jeho váha v EU27 (všechny údaje ze všech zemí). Negativní údaje označují podprůměrnou specializaci v oblasti i .

Pro více informací viz. Závěrečná zpráva o veřejných výdajích na VaV v Sekci 3.3.2

¹⁷ Nicméně tato normalizace vylučuje vedlejší efekty, které mají ve vědě svou roli.

v ČR pro toto odvětví existuje. V pozadí stojí dlouholetá tradice v technice v tomto sektoru a skvělé technické vzdělávání v kombinaci s nízkými jednotkovými náklady. Následně byla tato specializace doprovázena také založením automobilových technologických center globálními hráči (např. Mercedes-Benz – viz. CzechInvest 2009)

Graf 14: RCA hrubé přidané hodnoty, 1996 – 2009



Zdroj: Eurostat (2011), výpočty Joanneum Research

Dalším odvětvím se vzrůstajícím RCA je „výroba gumových a plastových výrobků“. Toto odvětví je úzce spojeno s automobilovým, potravinářským a elektrotechnickým průmyslem, neboť pro tato odvětví poskytuje obaly. Tradiční chemický průmysl a jeho znalostní potenciál, vzrůstající poptávka ze strany napojených odvětví a skvělé veřejné výzkumné instituce¹⁸ poskytly všechny nezbytné předpoklady pro rozvoj tohoto odvětví jakožto specializace.

Třetí odvětví „výroba elektrických a optických zařízení“ má také spojitost s automobilovým průmyslem – dodavatelé automobilové elektroniky, podle Czech Investu (2009a, 2009b). Dále je elektrotechnický průmysl v ČR založen na dlouhé tradici a několika výjimečných výzkumných výsledcích.

Celkově je tedy zřejmé, že klíčovým prvkem současné specializace v průmyslu ČR je průmysl automobilový. Úzce související odvětví, jako gumy a plasty nebo elektrická zařízení také dokázala najít způsoby, jak tyto vztahy využít růstu – založenému na pevných tradicích.

I když se zdá, že chemickému průmyslu v těchto inovacích ujíždí vlak, musíme zmínit, že intenzivní aktivity probíhají v biotechnologickém průmyslu (Blažek a Žížalová 2010). Dále jsme vyzorovali dosti stabilní specializaci v odvětvích jako „dřevo a dřevěné výrobky“, „jiné nekovové minerální výrobky“, „základní kovy a opracované kovové výrobky“ nebo „stroje a zařízení“, zatímco pokles specializace byl pozorován u „kůže a kožených výrobků“ nebo „koku, rafinovaných ropných výrobků a nukleárních paliv“. Celkově toto vše podporuje pohled na vyvíjející se ekonomiku (Evropská komise 2009), obsahující oblasti, které jsou taženy ekonomicky a pracující na základě dříve existující báze znalostí a další oblasti, skládající se z odvětví poháněných inovacemi.

¹⁸ Institut chemických technologií (překladatel: patrně VŠCHT Praha) má dlouhou tradici a patří mezi největší vzdělávací instituce svého druhu v Evropě.

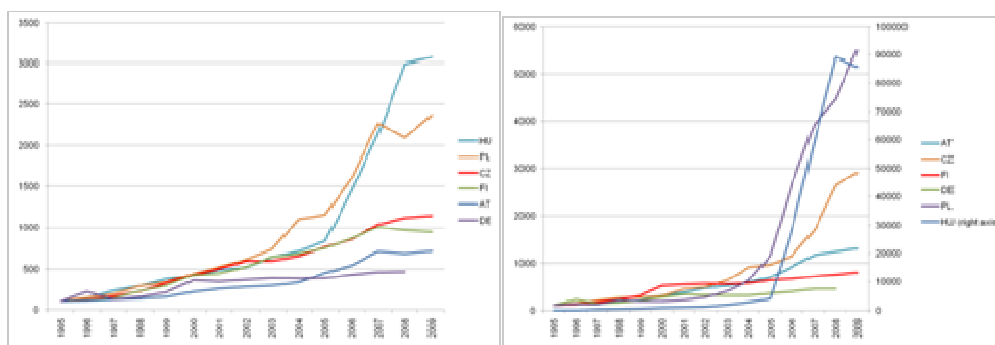
3.1.3 Mezinárodní konkurenceschopnost – FDI a zahraniční obchod

Co se týče mezinárodní konkurenceschopnosti, svědčí příliv FDI o výhodné pozici (OECD 2011). Čím atraktivnější je lokace, tím více FDI je obvykle přilákáno. Dále mohou získané FDI zahrnovat určité celofiremní řídicí funkce, což může mít ve svém důsledku pozitivní vliv na SIL. Na druhé straně jsou FDI často doprovázeny centralizací strategických činností (např. VaV aktivity) v domovské zemi. To pak způsobí takové rozdělení VaV činností, které učiní hostitelskou zemi zcela závislou na domovské zemi zahraničního investora, neboť místní ukotvení nemusí být podporováno.

V mnoha případech jsou strategická rozhodnutí týkající se VaVaI aktivit prováděna v domovské zemi MNE. Místní VaV aktivity jsou často prováděny pouze pro adaptaci na podmínky místního trhu, což ve svém důsledku omezuje potenciál pro SIL na vyšší úrovni (alespoň co se týče veřejných národních výzkumných organizací). Pouze v několika případech VaV oddělení místních firem skutečně obdrží status kvality v mezinárodní organizaci – pozici, které dosáhla několik společností v automobilovém průmyslu ČR (Czech Invest 2009).

Zatímco je příliv FDI ukazatelem výhodnosti lokality (celostátní nebo regionální), reprezentuje jejich vývoz situaci „centrála“. V tomto ohledu buď národně vlastněná společnost investuje mimo zemi, aby rozšířila svou výrobu, nebo společnost se zahraničním vlastníkem (bývalé importované FDI) shromažďuje veškerou centrální zodpovědnost (určitá „centrála“) a toto dále prohlubuje. Protože jsou VaV aktivity často kombinovány s funkcemi „centrály“, jsou vnější FDI také znakem potenciálních SIL.

Graf 15: Růst přílivu FDI (součet) a exportu FDI (součet), 1995-2009 (1995=0) pro vybrané země



Zdroj: OECD 2011, výpočty Joanneum Research

Porovnání přílivu FDI ve vybraných zemích ukazuje skutečnost, že ČR se řadí mezi nejatraktivnější země. Jevila se stejně atraktivní jako Finsko a teprve nedávno byla předstižena Maďarskem a Polskem. Nicméně je zde pozorovatelný postupný nárůst existujících FDI. Podle informací CzechInvestu (2009) je nyní automobilový průmysl převážně v rukou zahraničních vlastníků v důsledku FDI aktivit, které často rozšířily existující výrobní závody, nebo založily podniky, které se staly dodavateli konkrétních výrobců (např. Bosch).

Vycházejíce z výše uvedeného argumentu bychom očekávali o něco menší potenciál pro SIL. Avšak konkrétně automobilový průmysl získal mnoho studentů a absolventů technických univerzit a všechny technické univerzity mají vztahy s firmami v automobilovém sektoru na úrovni VaV projektů (viz. CzechInvest 2009).

V exportu FDI dokázala ČR jít cestou pozoruhodného a trvalého růstu – a byla předstižena pouze Maďarskem a Polskem.

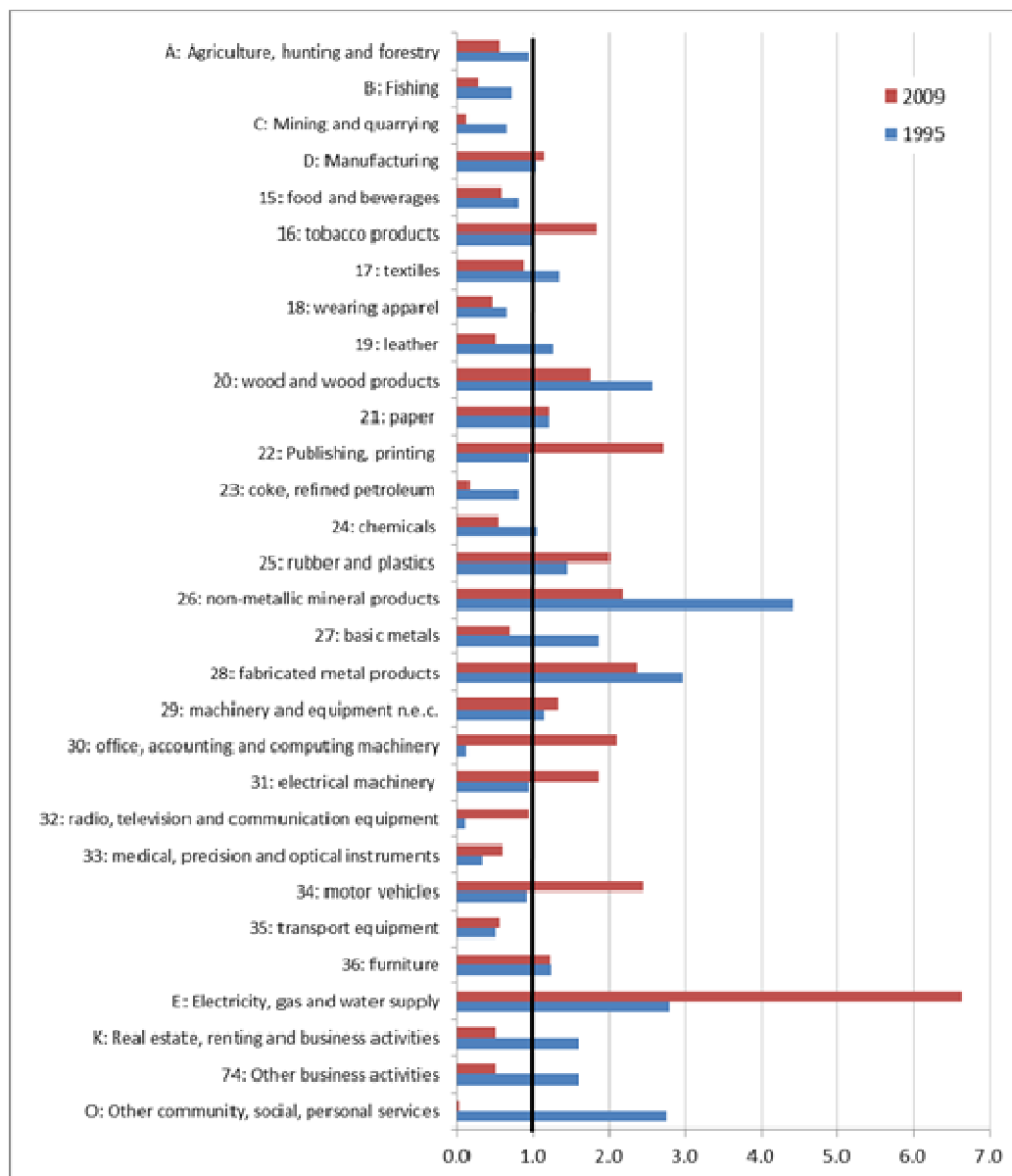
Celkově jsou FDI aktivity na nejvyšší úrovni za prvé ve službách a za druhé ve výrobě (v oborech „motorová vozidla“ a v menší míře „kovové výrobky“ a „chemikálie“), dle dat OECD. „Chemikálie“ také vykazují nárůst exportu FDI, ale výrobní odvětví jako taková ztratila dynamiku v porovnání s nárůstem exportu FDI v Maďarsku a Polsku.

Dalším ukazatelem konkurenceschopnosti je struktura obchodu. Vývozci musí najít své zákazníky v prostředí mezinárodní konkurence. To znamená, že vzrůstající podíl exportu je doprovázen konkurenceschopností ve výrobním průmyslu. Proto RCA analýza ukazuje na výhody – a v kombinaci s dalšími ukazateli (jako intenzita VaV atd.) poskytuje informace o tom, do jaké míry může být tato konkurenceschopnost založena na VaVaI (Graf 16). Inovativní aktivity mají obvykle velmi pozitivní vztah k aktivitám exportním – a export stimuluje další inovaci. Odstranění překážek pro inovaci podněcuje internacionalizační snahy a eliminace překážek internacionalizace může podporovat inovační úsilí ve firmách (Reinstaller a kol. 2010).

Porovnání vývoje v RCA v letech 2005 až 2009 dává určitou představu o tom, na jaká odvětví se země specializuje podle struktury exportu. Je jasně naznačeno, že v kovoobráběcím průmyslu byly RCA masivně omezeny, zatímco v oboru „motorová vozidla“ – ale také v odvětvích souvisejících s obory „elektronika“ a „guma a plasty“ – lze pozorovat významný nárůst.

Důkazy opět ukazují, že nově vyvinutá a založená průmyslová specializace – založená na národních komparačních výhodách (náklady na jednotku a kumulované znalosti) a příslušné FDI aktivity – se vyvíjely společně se zvýšenou konkurenceschopností těchto odvětví, což naznačují vzorce obchodování. Otevřenost země a vnější vlivy (tj. příliv FDI a s ním spojené procesy) tento růst podpořily.

Graf 16: Zjevná komparační výhoda¹⁹ (dle ISIC) pro ČR v roce 1995 a 2009



Zdroj: OECD (2011), výpočty: Joaennum Research

3.1.4 Shrnutí vzorce chování průmyslu

Vezmeme-li v úvahu všechny výše uvedené výpočty a pozorování, jeví se „výroba motorových vozidel, přívěsů a návěsů“ jako nejdůležitější odvětví – je mezi nejdůležitějšími přispěvateli k příjmům a VaV. Dále je tento průmysl spojen s průmyslem elektrotechnickým a výrobou gumy a plastů i dalšími odvětvími, která získávají podíl na specializaci ČR. Těchto odvětví se také týkaly masivní FDI – a tak je nyní např. významná část automobilového průmyslu v rukou zahraničních vlastníků. O VaVaI aktivitách se nyní významně rozhoduje mimo ČR.

Odvětví jako „výroba strojů a zařízení“ a „výroba chemikálií a chemických výrobků“²⁰ jsou dalšími významnými přispěvateli k VaV (a příjmům v případě strojů a zařízení) s mírnými hodnotami růstu

¹⁹ Zjevná komparační výhoda (RCA) měří intenzitu obchodní specializace země v rámci regionu nebo světa (zde: v rámci OECD pro obchod se zbožím). Výpočet: exportní podíl odvětví na celkovém exportu (zboží) země děleno exportním podílem tohoto odvětví v regionu nebo ve světě (zde: OECD). Pokud má RCA hodnotu nižší než 1, znamená to, že země se v tomto odvětví na export nespecializuje. Podíl tohoto odvětví na celkovém exportu zboží z této země je nižší než odpovídající podíl OECD. Stejně tak, pokud index přesahuje 1, znamená to, že země se specializuje na export v tomto odvětví. (Statistiky OECD 2011).

²⁰ Která zahrnuje léčiva.

v BERD (nejvyšší hodnota hrubé přidané hodnoty v případě strojírenství a technologie). Tato odvětví jsou odvětvími tradičními. Tvoří páteř systému a stejně jako akumulované znalosti, technická tradice a vzdělávání, představují dobře zavedené doplňkové prvky a jsou komparativní výhodou inovačního systému ČR.

Dalším zajímavým odvětvím jsou kancelářské stroje a počítače, přispívající k přidané hodnotě a BERD jen malým podílem, nicméně pyšní se vysokými hodnotami růstu BERD. Toto odvětví se vyvinulo z tradičně inovativního elektronického sektoru, založeného na technickém vzdělávání a výzkumu. Získalo dynamiku v 90. letech, kdy byly FDI v automobilovém průmyslu doprovázeny dodavateli automobilové elektroniky.

Nejvyšší konkurenceschopnost vykazují RCA v obchodě, kancelářských strojích a motorových vozidlech. To znamená, že odvětví, která zahrnují největší počet firem se zahraničními vlastníky, vykazují také největší konkurenceschopnost. Z údajů o VaV lze vypožorovat, že tato odvětví se stávají VaV intenzivnějšími a tudíž mají vzrůstající potenciál pro spolupráci mezi vědeckým sektorem a průmyslem.

3.2 Vzorce veřejných výzkumných organizací

V ČR se veřejný výzkumný sektor, podobně jako ve většině dalších zemí, skládá z výzkumných ústavů Akademie věd (AV ČR), univerzit a dalších veřejných výzkumných institucí (ERAWATCH 2010)–.

Jak bylo zmíněno v sekci o konceptu, může být přenos znalostí mezi vědou a průmyslem prováděn různými kanály. Ty zahrnují spolupráci na projektech VaV, mobilitu zaměstnanců, spolupráci ve školení a vzdělávání a komercializační snahy (zakládání spin-off firem). V případě SIL je nejdůležitější rozvoj kapacit pro spolupráci a přenos znalostí různými kanály (tj. kvalifikovanými lidskými zdroji nebo společnými výzkumnými aktivitami).

V tomto ohledu se tato analýza do velké míry překrývá s ostatními oddíly (pracovními balíčky) auditu – zejména co se týká lidských zdrojů, bibliometrických výsledků a řízení. Následující podkapitoly shrnují výsledky s cílem načrtnout strukturu a výkonnost veřejného výzkumného sektoru, což pomáhá odhalení vzorců chování, důležitých pro SIL.

3.2.1 Veřejné výzkumné organizace a schopnosti pro přenos znalostí

Stejně jako v jiných zemích se veřejný výzkumný sektor skládá z různých organizací, které mají vztah k oblasti vyššího vzdělávání – aktuálně zahrnují 26 veřejných institucí vyššího vzdělávání s 333 580 studenty (2009) a 45 soukromých entit s 56 357 studenty (2009), které poskytují terciární vzdělávání (CZSO 2010). Tři hlavní typy *univerzit* vyprodukovaly 69 647 absolventů (2009):

- Tradiční univerzity (tj. Univerzita Karlova v Praze nebo Masarykova univerzita v Brně, s tradičními fakultami jako medicína, přírodní vědy, humanitní vědy atd.) – produkujícími přibližně 30 000 absolventů.
- Technické univerzity (např. České vysoké učení technické v Praze, Technická univerzita v Ostravě nebo Technická univerzita v Brně s technickými disciplínami) – produkují přibližně 18 000 absolventů.
- Univerzity specializované na vybrané obory (např. Česká zemědělská univerzita v Praze nebo Vysoká škola ekonomická v Praze).

Organizace vyššího vzdělávání se v komunistické éře soustřeďovaly na vzdělávání, a až během posledních dvou desetiletí začínají intenzivně dohánět ztrátu ve výzkumných činnostech, což aktuálně představuje asi 19 000 výzkumníků.²¹

Další velkou výzkumnou organizací je AV ČR, patřící do vládního sektoru. Ta byla v komunistické éře víceméně jediným producentem základního výzkumu. Akademie aktuálně zaměstnává téměř 7 000 pracovníků a skládá se z 53 výzkumných ústavů, které jsou rozděleny do tří výzkumných sektorů (AV ČR 2009)

- Sektor matematiky, fyziky a geologický věd

²¹ Ekvivalent plných pracovních úvazků (PTE)

- Sektor chemických a přírodních věd
- Sektor humanitních a sociálních věd

Další kategorie se skládá z institucí, navázaných na ministerstva. Těch aktuálně existuje 19 (14 v Praze, 3 v Brně, 1 v Teplicích a 1 ve Vyškově). Jejich výzkum je určován potřebami příslušných ministerstev.²²

SIL byly propagovány i během komunistické éry. Existovaly centralizované státem vlastněné výzkumné instituce, s nimiž podniky musely spolupracovat. Nyní jsou pro firmy nejdůležitějšími partnery univerzity a AV ČR.

Na rozdíl od jiných zemí nejsou v ČR žádné velké veřejné výzkumné instituce, které by se věnovaly aplikovanému výzkumu (např. Německo – Fraunhofer, Finsko – Finské Technické výzkumné centrum (VTT), Rakousko – Rakouský technologický institut. Proto je ještě důležitější propagovat SIL mezi existujícími institucemi, zavádět flexibilnější organizační struktury, pro všechny instituce v systému (univerzity, akademii, soukromé výzkumné instituce) definovat jejich zodpovědnost ohledně SIL a vyvíjet odpovídající politická opatření na podporu SIL (programy, daňové pobídky atd.).

Dále je nutno zmínit soukromé výzkumné organizace, neboť mnoho z nich dříve bylo veřejnými výzkumnými organizacemi. Většina těchto organizací je nyní členy Asociace výzkumných organizací²³, která sdružuje subjekty, zapojené v aplikovaném a/nebo komerčním VaV. Tyto organizace v minulých desetiletích prodělaly nejzásadnější strukturální změny, když se změnila z oborových výzkumných institucí na instituce privatizované – často bez odpovídající veřejné podpory. Následně řada těchto institucí omezila nebo ukončila své výzkumné aktivity z důvodu nedostatečné poptávky a přeorientovala se na malovýrobu, poskytování služeb, obchodní aktivity, či v některých případech prostě prodaly majetek, který získaly v privatizačním procesu. Počet soukromě vlastněných výzkumných organizací se aktuálně pohybuje okolo 60, což je přibližně polovina těch, které fungovaly před rokem 1990. Ne všechny jsou aktuálně zapojeny v VaV, nicméně ponechaly si jméno výzkumné instituce (AVO²⁴).

V některých případech byly spin-offy velkých podniků založeny jako privátní VaV organizace během privatizačního procesu v devadesátých letech (např. bývalé výzkumné oddělení Škody Plzeň, také zvané Škoda výzkum nebo bývalé VaV oddělení Vítkovice Steel, zvané MATERIÁLOVÝ A METALURGICKÝ VÝZKUM s. r. o. v Ostravě (ERAWATCH 2010).

Nicméně v současnosti existuje řada velmi aktivních soukromě vlastněných VaV organizací pracujících primárně na smluvním výzkumu pro průmyslové partnery a/nebo žijících z mezinárodních VaV grantů. Největší počet jich je v chemii, elektrotechnice a strojírenské technologii, další jsou v potravinářství a zemědělství. (AVO²⁵)

Všechny tyto soukromé organizace jsou napojeny na soukromý sektor a mají úzké vazby na průmysl. Aktivně se účastní programů veřejného výzkumu. Navíc firmy dostávají granty na inovační aktivity a objednávají si subdodávky od soukromých výzkumných institucí. Proto některé soukromé výzkumné instituce také nepřímo těží z veřejného financování.

Velká diversita výzkumu mezi těmito organizacemi nám brání získat detailnější informace o jejich přínosu pro inovační systém ČR bez provedení případových studií. Škála zahrnuje instituce jen částečně se zabývající výrobou, jejichž velikost se liší od poměrně velkých institucí, jako je Ústav jaderného výzkumu v Řeži s několika stovkami zaměstnanců přes instituce střední velikosti jako COMET (výzkum a testování materiálů) s přibližně 50 zaměstnanci a dokonce i zcela malé, vysoce specializované výzkumné instituce s pouhými několika zaměstnanci.

Celkem má veřejný výzkumný sektor k dispozici kapacitu přibližně 27 000 výzkumníků²⁶ a asi 10 000 techniků, včetně mírného přesunu kapacit od vládního sektoru (AV ČR) k vyššímu vzdělávání (např.

²² ERAWATCH profil České republiky:

<http://cordis.europa.eu/erawatch/index.cfm?fuseaction=ri.content&topicID=4&countryCode=CZ>

²³ www.avo.cz

²⁴ AVO – Asociace výzkumných organizací: http://www.avo.cz/index_e.htm

²⁵ AVO – Asociace výzkumných organizací: http://www.avo.cz/index_e.htm

²⁶ Podle zaměstnání ve vládním sektoru a sektoru vyššího vzdělávání 2009

univerzitám) v důsledku poklesu VaV zaměstnanců ve vládním sektoru.²⁷ Základna veřejného výzkumu²⁸ je vysoce koncentrována okolo Prahy (54% VaV zaměstnanců²⁹) a Brna (18% VaV zaměstnanců). Téměř tři čtvrtiny všech veřejných výzkumných kapacit (výzkumníků) jsou umístěny v těchto dvou centrech, zatímco kapacity ve firemním sektoru jsou centralizovány méně. Následně dochází k velké meziregionální spolupráci mezi vědou a firemní sférou a dochází k „pražskému efektu“ s tendencí firem hledat VaV partnery v Praze.³⁰ Další centralizační efekt je viditelný v případě absolventů, kde se největší koncentrace studentů, přispívajících národnímu hospodářství, nachází v Brně.³¹

Důležitým prvkem pro přenos technologií jsou absolventi terciárního vzdělávání. Již se objevují zprávy o nedostatku absolventů (ERAWATCH 2010) navzdory faktu, že značný počet absolventů univerzit (včetně doktorandů) v ČR roste rychleji, než je průměr EU 27. Výzkumní pracovníci s titulem PhD upřednostňují výzkumnou kariéru kvůli dobrým pracovním podmínkám (10%) a dobrým finančním podmínkám (3%) (CZSO 2008), zatímco nejnovější analýza Výzkumného institutu práce a sociálních věcí (Vavrečková 2008) ukazuje, že na pracovním trhu je třeba více absolventů do výrobních oborů, elektroniky, farmacie, ekonomiky a ICT.

Podobně jako v průměru EU 27 studuje jedna třetina studentů v ČR technické nebo přírodní vědy. Ačkoli se relativní počet studentů technických a přírodních věd jeví jako přijatelný, v absolutních číslech je velmi nízký. ČR aktuálně dosahuje významně nižší podíl absolventů v technických a přírodních oborech na 1000 obyvatel mezi 20 a 30 lety věku. Navíc pozorujeme efekt stárnutí, s vyšším podílem technickým absolventů ve věku 25-64 let, než je průměr EU – což poukazuje na nutnost změny v inovačním systému.

Veřejný výzkumný sektor ČR prodělal strukturální změnu, která v minulém desetiletí vytvořila vzrůstající počet výzkumníků a přispěla k enormnímu růstu počtu absolventů, což jsou dva ukazatele rozšiřující se kapacity pro výzkum a potenciál SIL. Poslední vývoj však tlumí přehnaně optimistická očekávání, v technických oborech se objevuje efekt stárnutí a lidské kapacity ve veřejném výzkumném sektoru stagnují.

3.2.2 Výkonnost výzkumu a inovace

Na základě výsledků dalších pracovních balíčků, týkajících se bibliometrie (WPg) a IPR (WPd,iii), lze shromáždit výsledky a zjistit inovační výkonnost veřejného výzkumného systému.

Výkonnost výzkumu jasně ukázala některé zásadní změny ve výzkumném systému ČR:

- Viditelnost výsledků českých výzkumníků na mezinárodním poli během uplynulého desetiletí výrazně stoupla, stejně jako kvalita.
- V tomto ohledu lze také pozorovat rostoucí trend směrem ke zvyšující se národní a mezinárodní spolupráci.

Univerzity a výzkumné organizace představují téměř polovinu publikačních aktivit; není bez zajímavosti, že přibližně 4% těchto aktivit obstarávají soukromé organizace.

Další výsledek poukazuje na vysoce koncentrovanou produkci publikací - AV ČR se podílí se na více než 45% všech vědeckých publikací v zemi, za ní následuje Univerzita Karlova v Praze, která se podílí na asi 25%. Masarykova univerzita, Vysoká škola chemicko-technologická v Praze, České vysoké učení technické v Praze nebo Palackého univerzita v Olomouci také vyprodukovaly v období 1993-2009 více než 3 000 publikací.

Pozorovali jsme zajímavý vývoj, ve kterém vazby českých výzkumných organizací, jak národní tak mezinárodní, postupně narostly, zatímco nejvíce „izolovaný“ výzkum (charakterizovaný jediným autorem publikace) mizí. Nejdůležitější zjištění jsou:

²⁷ Detailnější informace ohledně financování, výkonu a řízení všech veřejných výzkumných organizací poskytujeme v příslušných zadáních.

²⁸ Vládní sektor a sektor vyššího vzdělávání

²⁹ Ekvivalent plných úvazků 2009

³⁰ Tato pozorování podporuje i studie Žižkové (2010).

³¹ Viz. zadání o lidských zdrojích

Produkce v mezinárodní kooperaci má obvykle normalizovaný dopad blízký nebo vyšší než hodnota 1 (tudíž klasifikovaný jako „průměrný“ nebo „vysoký“). Je pozoruhodné, že produkce mezinárodní spolupráce nemocnic je jediným sektorem s normalizovaným dopadem značně nad mezinárodní úrovní („vysokým“).

Mezinárodní kooperace produkuje nejvyšší počet publikací ve většině institucí. Lze však zmínit několik výjimek, například Univerzitu Palackého v Olomouci, Jihočeskou univerzitu v Českých Budějovicích, nebo Univerzitu v Pardubicích, kde je procento publikací vydaných v *národní kooperaci* vyšší než u dalších typů kooperace.

Nárůst mezinárodní spolupráce stejně jako úroveň produkce v mezinárodní kooperaci je vyšší u univerzit a výzkumných organizací (především AV ČR), zatímco národní spolupráce má důležitost hlavně pro nemocnice, vládní instituce a především firmy.

Některé univerzity a výzkumné instituce již byly dobře zapojeny do mezinárodních VaV sítí a jejich podíl na mezinárodní kooperaci se tak příliš nevyvíjel (to je případ AV ČR – globálně -, Univerzity Karlovy v Praze nebo Fyzikálního institutu AV ČR). Avšak jiné instituce vykázaly během analýz pozoruhodný růst podílu mezinárodní kooperace, například České vysoké učení technické v Praze. Tato instituce výrazně zvýšila dopad publikací v mezinárodní spolupráci během posledních 3 let období.

Obecné pozorování odvozené od výsledků bibliometrických dat pro hlavní institucionální sektory a jednotlivé vědecké instituty je, že AV ČR (všechny její ústavy) spolu s Univerzitou Karlovou v Praze jsou předními institucemi v produkci publikací v téměř všech oborech. Výjimkami, které stojí za zmínku, jsou:

- Oblast „ekonomie a obchodu“ a „politická věda a veřejná zpráva“, kde přední institucí v oblasti publikací je Vysoká škola ekonomická v Praze (byť s velmi nízkým normalizovaným dopadem),
- Oblast „energetická věda a technologie“, „přístroje a přístrojové vybavení“ a „mechanické a vesmírné technologie“, kde vedoucí pozici v počtu publikací zaujímá České vysoké učení technické v Praze.

Co se týče *výkonnosti inovace* (tj. patentů), vládní výzkumné instituce a univerzity měly podle údajů Českého patentového úřadu a Českého statistického úřadu u Evropského patentového úřadu v roce 2006 na kontě po 2% patentových přihlášek. Většina patentů byla podána firmami. Obecně počet patentů v období 1997-2009 vzrostl. V roce 1997 univerzity podaly jen osm patentů, zatímco v roce 2009 toto číslo vzrostlo na 136, se strmým růstem od roku 2005. Vládní výzkumné instituce v roce 1997 podaly deset patentů, v roce 2009 tento počet vzrostl na 72. Data o užitečných vzorech vypadají podobně. Stručně řečeno, veřejné výzkumné organizace odpovídají pouze za malou část inovačních výstupů. Nicméně univerzity předstihly AV ČR v počtu patentů a užitečných vzorů. Je však třeba mít na mysli, že patenty a užitečné vzory jsou jediným měřítkem pro velmi specifické disciplíny. Hloubková analýza patentových aktivit v ČR je součástí zadání IPR v Závěrečné zprávě o IPR v Sekci 2.1.

3.2.3 Shrnutí veřejného výzkumného sektoru

Analýza vývoje veřejného výzkumného sektoru ukazuje, že

- Struktura hráčů prošla zásadními změnami, včetně implementace výzkumných aktivit na univerzitách (které dříve měly jen vzdělávací funkci – a jejich výzkumná role významně roste) a ohromných změn v případě bývalých (odvětvových) výzkumných organizací (s většinou z nich privatizovaných a vyvíjejících se směrem jiným aktivitám), kde jedinou relativně stabilní organizací je AV ČR.
- Existuje fenomén masivní koncentrace institucí z veřejného výzkumného sektoru v Praze, včetně největších (a nejlépe hodnocených) univerzit (Univerzita Karlova Praha, České vysoké učení technické Praha, Fyzikální institut AV ČR) a další centrum v Brně (oblasti Brna).
- Počet absolventů rychle roste, ale technika a přírodní vědy nejsou, stejně jako v mnoha dalších evropských zemích nejrychleji rostoucími obory vzdělání. Je ještě zřetelnější, že dřívejší vysoký

podíl techniků a přírodovědců je nyní poznamenán fenoménem stárnutí, v jehož důsledku může vyschnout řada kanálů pro inovační aktivity a SIL.

- Z bibliometrické analýzy vyplývá, že produkce českých výzkumníků se zvýšila a vyvinula směrem ke kritériím excelence – což je doprovázeno zintenzivněním národní a mezinárodní spolupráce ve výzkumu.³² Tento vývoj dal vzniknout národně i mezinárodně velmi viditelným institucím a také vytvořil nezbytné podmínky pro zakládání znalostně intenzivních podniků. Nicméně informace získané v rozhovorech naznačují, že spolupráce a přenos znalostí s domácími podniky a spin-offy³³ probíhá jen velmi vzácně.

3.3 Modely a determinanty spolupráce

Spolupráce mezi vědou a průmyslem je považována za klíčový faktor podporující inovační aktivity. Nejnovější vývoj v teorii klade požadavky na různorodější strukturu zapojených kanálů a hráčů. Vznik inovací může být výsledkem vědy, technologie a inovačních snah (např. ve farmacii s jasnými vědeckými cíli, ale může také vyplynout z praxe, užívání a interakce (např. v případě strojních zařízení). (Jensen a kol. 2007). Konečně, spolupráce mezi vědou a průmyslem má různý význam pro inovační aktivity v podnikání.

3.3.1 Toky financování VaV

Mezisektorové toky financování³⁴ nepředstavují kooperativní výzkum ani inovační aktivity jako takové, ale naznačují interakce a poskytují signály o dělbě práce (např. vyjádřené vzorci smluvního výzkumu) – a o tom, do jaké míry mohou být inovace průmyslu založeny na vědě, nebo zda jsou následkem interakce s jinými hráči.

Údaje v grafu o nákladech na VaV z průmyslově financovaných aktivit v sektoru vyššího vzdělávání (HERD)(viz Graf 17) a vládním sektoru (GOVERD)(viz. Graf 18) naznačují méně intenzivní vztahy. To svědčí o téměř oddělených pilířích inovačního systému:

Graf 17: Podíl HERD (%) financovaného průmyslem (200-2009)



Poznámka: Interpolace hodnot pro Rakousko 2003 až 2005

Zdroj: Hlavní vědecké a technologické indikátory, (únor 2011),

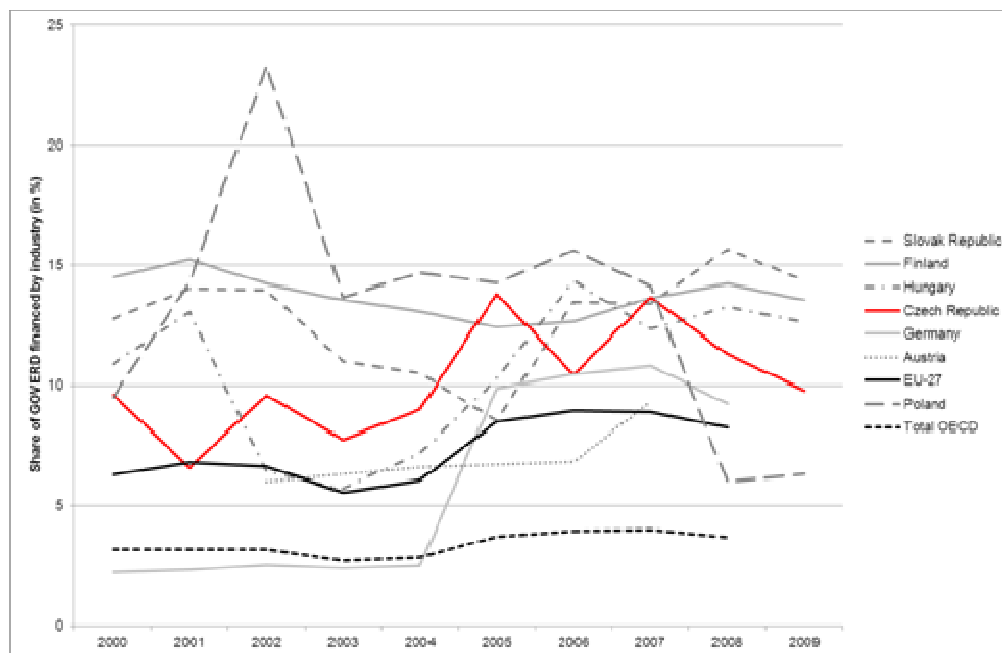
Výpočty: Joanneum Research

³² Viz. též WP mezinárodní spolupráce ve výzkumu.

³³ Pozorovali jsme pouze několik spin-offů od univerzit a AV ČR, podle rozhovorů např. od Českého vysokého učení technického v Praze nebo Institutu molekulární genetiky AV ČR <http://www.img.cas.cz/news/onas/Aplikace-cz.html>

³⁴ Zatímco detailněji jsou tyto toky analyzovány v Závěrečné zprávě/WPa, kde je kladen důraz na struktury financování, zde se zaměřujeme spíše na vztahy mezi sektory (tj. vědou a průmyslem).

Graf 18: Podíl GOVERD (%) financovaného průmyslem (2000-2009)



Poznámka: Interpolace hodnot pro Rakousko 2003 až 2005

Zdroj: Hlavní vědecké a technologické indikátory, (únor 2011),

Výpočty: Joanneum Research

Soukromé firmy poskytují veřejnému sektoru jen velmi malý podíl jejich financování VaV, což je příčinou mimořádně malého podílu HERD financovaného průmyslem (viz. Graf 17), ale dosahuje velkého podílu GOVERD financovaného průmyslem (viz. Graf 18); většina prostředků je tak vydávána na VaV ve firemním sektoru samotném.

Na druhé straně směřují veřejné výdaje hlavně do veřejných výzkumných organizací. Je nutno pohlížet kriticky na nízký podíl GOVERD financovaných průmyslem, neboť v něm jsou zahrnuty i příjmy z licencí. V AV ČR pochází z licencí 13,2% celkového ročního rozpočtu. Tento úspěch lze primárně připsat licenčním aktivitám jednoho ústavu, a sice Ústavu organické chemie a biochemie (IOCB), 98% licenčních příjmů AV ČR je odvozeno ze sady patentů na anti-retrovirální léky na HIV a žloutenku, vyvinuté a licencované ÚOChB. Detailní informace o tomto specifickém případě jsou k dispozici v Závěrečné zprávě o IPR Sekci 2.3.2. To znamená, že podíl GOVERD, vytvořený smluvním výzkumem ve prospěch průmyslových hráčů, je nízký. Bohužel, v oficiálních statistikách nejsou činěny žádné rozdíly mezi těmito dvěma dostupnými zdroji financování.

Graf 2 ukazuje podíl VaV ve vyšším vzdělávání (podle vědeckého oboru), který je financován firemním sektorem a mezinárodními zdroji v letech 2001 až 2008. V roce 2001 byl podíl veřejného financování nejvyšší v zemědělských vědách (které však hrají menšinovou roli v celkových nákladech/financování VaV) a technice. Do roku 2008 byl podíl firemně financovaného VaV ve vyšším vzdělávání významně redukován, zatímco medicínské a sociální obory dostávaly jasně vyšší financování v roce 2008 než v roce 2001.

Tabulka 2: Vybrané zdroje financování VaV ve vyšším vzdělávání dle vědního oboru

	2001			2008		
	Celkem	Firemní sektor	Zahraničí	Celkem	Firemní sektor	Zahraničí
	(Miliony národní měny)	(% celkového financování v oboru)		(Miliony národní měny)	(% celkového financování v oboru)	
Všechny vědecké obory	4,437	0.70	2.76	9,090	0.62	4.34
Přírodní vědy	1,352	0.09	3.09	2,357	0.10	6.47
Technika	1,707	1.27	2.37	3,228	0.65	5.13
Medicínské obory	487	0.00	2.22	1,573	0.97	1.89
Zemědělské obory	343	2.28	3.62	613	1.66	0.49
Sociální vědy	246	0.00	5.04	812	0.93	3.88
Humanitní vědy	303	0.10	1.55	506	0.05	2.34

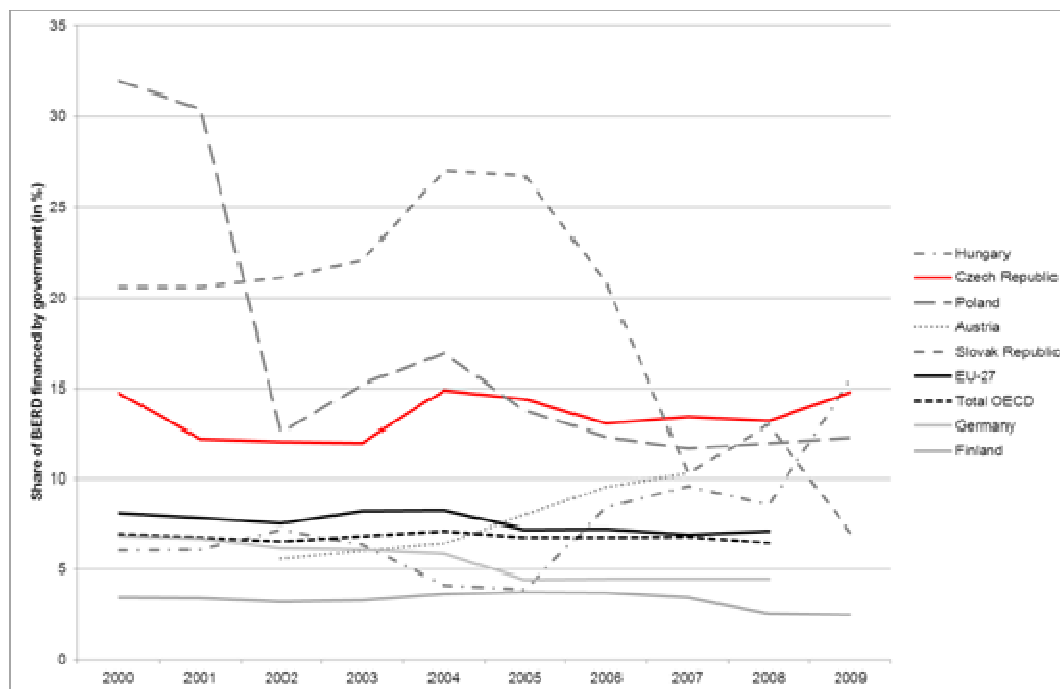
Zdroj: Výzkumné a vývojové statistiky OECD 12/2010

Technické obory vykazují tendenci směrem k vyššímu mezinárodnímu financování, zatímco domácí podíl se snižuje. Tento vývoj je připisován FDI aktivitám a vývoji směrem ke kvalitě ve veřejném výzkumném sektoru. Hledání excelence („hranic vědy“) obsahuje pouze omezenou kompatibilitu s VaV aktivitami na nižším konci řetězce VaV v průmyslu ČR. V důsledku toho veřejné výzkumné instituce prodávají výsledky své práce hlavně zahraničním podnikům (jak bylo uvedeno v rozhovorech), ale také ze zahraničí získávají zdroje prostřednictvím zvýšené účasti na programech EU. Ačkoli technické obory na univerzitách dostávají stále ještě od firem největší podíl financí, zdá se, že domácí podniky jeví menší ochotu k financování, což může mít následky pro SIL. V případě přírodních věd se účast v programech EU jeví jako významný zdroj prostředků ze zahraničí.

V kontrastu s relativně malým podílem firemně financovaného VaV ve veřejném výzkumném sektoru je evidentní relativně vysoký podíl vládního financování VaV v průmyslu (viz. Graf 19), což podporuje vývoj struktury směrem k vyšší intenzitě VaV mezinárodně konkurenceschopnějšímu průmyslu.

Toky financování dávají obraz oddělených pilířů – na jedné straně veřejný výzkumný sektor a na druhé straně průmyslový sektor, s menším přesahem financování.

Graf 19: Podíl BERD (%) financovaného vládou (2000-2009)



Poznámka: Interpolace hodnot pro Rakousko 2003 až 2005, pro Polsko 2008

Zdroj: Hlavní vědecké a technologické indikátory, (únor 2011), výpočty: Joanneum Research

3.3.2 Vzorce spolupráce SIL

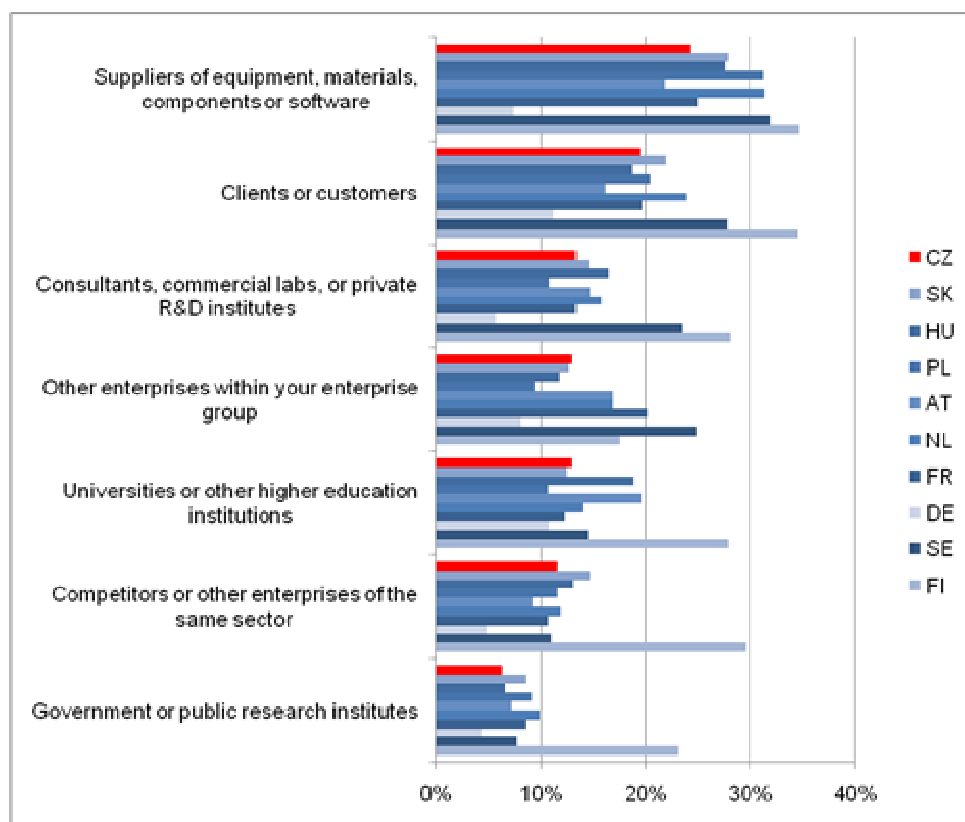
Pro analýzu spolupráce v inovačních aktivitách byla užita data z Komunitního inovačního přehledu (CIS) 2008, která mapovala období 2006 až 2008.³⁵

Dotazníkový průzkum odhalil, že firmy provádí inovativní aktivity většinou na své půdě ve spolupráci s dalšími domácími firmami. Zatímco asi 80% firem provádí společné inovační aktivity s dalšími soukromými firmami, jen asi 20% z nich uvedlo, že kooperují buď s univerzitou, nebo s výzkumnou institucí (viz. Graf 20).

Celkově pak firmy spolupracují na inovaci nejčastěji s dodavateli (24%), po nichž následují klienti (20%), další podniky v rámci skupiny (14%) a konzultanti nebo komerční laboratoře/soukromé VaV instituce (14%). Univerzity (12%), konkurenti (12%) a veřejný výzkumný sektor (8%) jsou zmiňovány méně často. Tímto pořadím se ČR příliš neliší od dalších zemí EU, ale spolupráce obecně je významně vyšší v jiných zemích (např. ve Skandinávii), a ČR patří, co se týká spolupráce s hráči ze sektoru veřejné vědy do střední nebo spodní skupiny (viz. Graf 20).

³⁵ Tato data jsou k dispozici ve dvou různých formátech. Za prvé jako agregovaná statistika poskytnutá Eurostatem (pro 25 členských států a dvě přidružené země) a za druhé (anonymně) jako mikrodataby poskytnutá Českým statistickým úřadem jenom pro Českou republiku. Oba zdroje dat mají pro analýzu své výhody a nevýhody. Data Eurostatu jsou obecná svým geografickým záběrem a dávají také detailní informace o průmyslových třídách, ale neumožňují srovnání národní a mezinárodní spolupráce v inovaci. To umožňují česká mikrodataby, která též umožňují srovnání mezi českými a zahraničními podniky, ale neposkytují detailnější kategorie NACE (pouze jednociferná úroveň B – N).

Graf 20: Podíl inovativních podniků, které mají v oblasti inovací spolupráci s (domácími či zahraničními) partnery (2006-2008) (vybrané země) + Podniky s technologickou inovací (produktovou, procesní probíhající nebo ukončenou) bez zahrnutí organizačních nebo marketingových inovací.



Zdroj: Eurostat (2010), CIS 2008, výpočty Joanneum Research

Při rozdělení podle odvětví jsou největší podíly spolupráce s univerzitami a institucemi vyššího vzdělávání v: dopravních zařízeních, elektrozařízeních, základních kovech, architektonice/technických oborech/testování a VaV, reklamě a průzkumu trhu a počítačových, elektronických a optických výrobcích – což poukazuje na nový vzorec specializace v průmyslu ČR.

Zajímavé je, že staré struktury částečně zůstávají, neboť inovativní firmy mají své hlavní partnery v „soukromých“ výzkumných institucích – které v minulosti byly oborovými výzkumnými institucemi a tvořily most k průmyslu. Do určité míry se tento „starý“ vzorec projevuje i v případě spolupráce inovativních podniků s univerzitami, která je častější, než spolupráce s vládními nebo veřejnými výzkumnými institucemi. Celkově vzato se nabízí otázka, jaká je aktuální pozice inovačních aktivit různých hráčů veřejného výzkumného sektoru v hodnotovém řetězci.

Graf 3 ukazuje dva důležité rysy SIL v ČR. Za prvé je zřejmý vliv velikosti, a to nejen v SIL, ale v inovační spolupráci obecně. Větší podniky (250 a více zaměstnanců) se s větší pravděpodobností podílejí na spolupráci v oblasti inovace. To platí pro všechny typy spolupráce s partnery. To by naznačovalo, že vzorec spolupráce mohou do velké míry záviset na podmínkách v daném odvětví, tzn., že v odvětví s větším podílem velkých podniků jsou SIL pravděpodobnější.

Za druhé existují výrazné rozdíly ve vzorcích spolupráce domácích a zahraničních podniků ve vztahu k domácímu sektoru VaV. Domácí inovativní podniky jsou častěji zapojeny do spolupráce s domácími organizacemi VaV. Na druhé straně domácí i zahraniční podniky spolupracují v podobné míře s partnery z hodnotového řetězce (dodavatelé a zákazníci). To naznačuje, že SIL jsou primárně rysem domácích podniků – jako důležitý doplňkový zdroj znalostí pro domácí podniky vedle vazeb hodnotového řetězce. Podle těchto jsou výsledků zahraniční podniky integrovány do domácího národního inovačního systému v mnohem menší míře.

Tabulka 3: Podíl inovativních podniků spolupracujících s následujícími partnery (dle místa a velikosti)
+ Podniky s technologickou inovací (produktovou, procesní probíhající nebo ukončenou) bez organizačních nebo marketingových inovací.

Spolupracující partner		velikost (zaměstnanců)			celkem
		9-49	50-249	>=250	
<i>n</i>		675	941	737	2.353
Jakýkoli externí partner	domácí & zahraniční	31.4	42.1	59.8	44.6
Veřejná výzkumná infrastruktura (university nebo veřejné výzkumné organizace)	domácí & zahraniční	14.4	18.9	33.0	22.0
	domácí	14.1	18.4	32.6	21.6
	zahraniční	1.5	3.0	4.6	3.1
Univerzity nebo další instituce vyššího vzdělávání	domácí	13.3	16.8	30.9	20.2
	zahraniční	1.2	2.8	4.1	2.7
Vládní nebo veřejné výzkumné instituce	domácí	6.8	8.6	12.6	9.4
	zahraniční	0.3	0.5	1.4	0.7
Dodavatelé vybavení, materiálu, komponentů nebo softwaru	domácí	20.0	26.0	37.9	28.0
	zahraniční	9.2	14.8	30.5	18.1
Klienti nebo zákazníci	domácí	17.5	17.4	27.5	20.6
	zahraniční	9.5	13.4	26.2	16.3
Konkurenti nebo jiné podniky ve stejném oboru	domácí	9.8	8.8	12.8	10.3
	zahraniční	4.2	6.5	12.9	7.8
Konzultanti, soukromé laboratoře nebo soukromé VaV instituce	domácí	11.1	17.5	28.8	19.2
	zahraniční	2.2	4.9	9.5	5.6

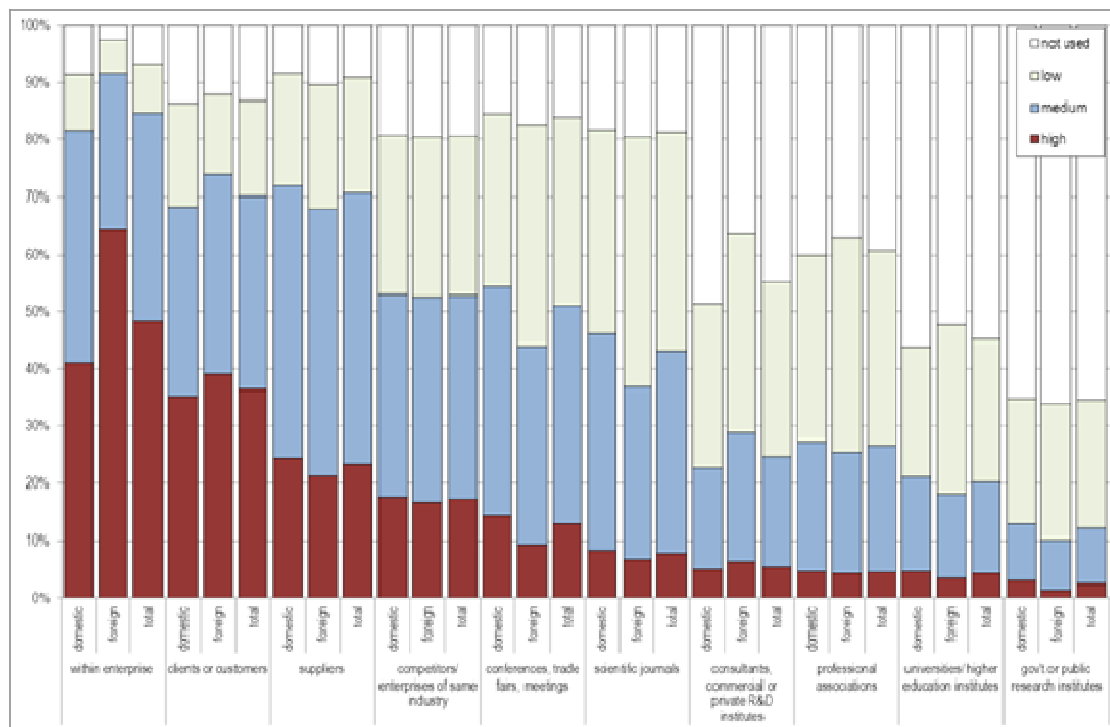
Zdroj: Eurostat (2010), CIS 2008, výpočty Joanneum Research

Data CIS ukazují, že sektor „profesionálních, vědeckých a technických činností“ (včetně nyní privatizovaných výzkumných organizací) se jeví jako vysoce propojený a mající nejvyšší podíl spolupráce se všemi hráči. Zatímco dodavatelské vztahy jsou nadprůměrné v oborech „elektřina, plyn, pára“ a „dodávky vody, kanalizace, odpadové hospodářství“, jeví se klientské vztahy jako nejdůležitější ve službách, jako jsou např. „informace a komunikace“ nebo „finanční a pojišťovací činnosti“.

Tyto vztahy jsou do jisté míry legitimizovány svou informační rolí. V Grafu 21 jsou zobrazeny různé zdroje informací. Zatímco většinou není diferenciací mezi domácími a zahraničními zdroji nijak diskriminující, v případě inovací „zevnitř podniku“ mají přidružené části v zahraničí zvýrazněnou roli.

Informační zdroje nabízejí důkazy, že „neveřejná věda“ má mnohem větší váhu než veřejný systém VaV. Zde se nabízejí otázky o přenosu výsledků VaV do podnikového sektoru – a naznačují i následující argumentaci: (1) veřejné VaV organizace nemají takovou interakci s firemním sektorem nebo (2) inovační aktivity a konkurenceschopnost nejsou založeny na VaV aktivitách, jako spíše na jiných vlivech.

Graf 21: Důležitost různých zdrojů informací pro inovaci dle vlastnictví



Zdroje: CSU, CIS 2008, Joanneum Research

Celkově potvrzují vzorce spolupráce méně vyvinuté SIL, a to navzdory faktu, že vyvíjející se průmyslová specializace v automobilovém a elektrotechnickém průmyslu je charakterizována nejvyšším podílem spolupráce s veřejným výzkumným sektorem. Dalšími důležitými fakty jsou zjevný vliv velikosti (čím větší podnik, tím vyšší pravděpodobnost vědecko-průmyslové spolupráce), domácí efekt (zdá se, že vstup zahraničního kapitálu má za následek snížení vědecko-průmyslové spolupráce) a strukturální efekt („staré“ struktury rozdělení práce ve VaV činnostech dosud fungují –s výjimkou univerzit, které rozvinuly vlastní výzkumné aktivity).

3.3.3 Nadnárodní podniky a SIL

Mnoho bývalých státem vlastněných podniků v ČR je nyní ovládáno nadnárodními podniky (MNE). Protože to zároveň jsou největší firmy a velikost je důležitým determinanem SIL (viz. výše) považujeme za nutné vysvětlit jejich vliv.

Podle OECD (2010)³⁶ představovaly dceřiné společnosti mezinárodních firem³⁷ v roce 2007 přibližně 50% produkce a 46% procent přidané hodnoty ve výrobě v ČR. S ohledem na VaV představují MNE 55% nákladů a 43% výzkumníků (2007). Nejdůležitějším sektorem je výroba motorových vozidel, která v roce 2007 představovala 38% celkových nákladů na VaV ve výrobě (OECD ANBERD 2009). Podíl MNE na národním souhrnu v tomto sektoru je velmi vysoký: 95% investic do VaV (2007). V sektoru Stroje a zařízení (15% celkových nákladů na VaV) je podíl MNE 47%, zatímco v sektoru Chemikálie (9%) je to 59% atd. Tato zjištění podporuje i detailnější pohled na firemní investice do VaV (Tabulka 4)

³⁶ Globalizační databáze, aktivita nadnárodních společností, vnitřní aktivita nadnárodních společností (výroba)

³⁷ Zahraničními afilacemi se myslí firmy, které mají podíl zahraničního kapitálu alespoň 50%, hovoříme-li o bezprostřední kontrole. Firmy ovládané ze zahraničí nepřímo nejsou započítány,

dle Průmyslového VaV investičního zpravodaje EU (několik let). Tento zpravodaj ukazuje, že hlavními firemními investory do VaV jsou v ČR firmy, vlastněné zahraničním kapitálem.

Tabulka 4: Největší investoři do VaV v ČR 2005-2008

firma	milionů EUR				
	2009	2008	2007	2006	2005
Skoda 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	...	...
Telefonica O2 CR **	...	...	...	0.6	...
Deza	...	...	...	0.4	...
Vitkovice Steel **	...	...	...	0.3	...
Oskar Český Mobil **	...	...	...	...	0.3
Český Telekom **	...	...	...	...	0.2
NKT Cables **	...	...	...	...	0.1

Poznámka 1: Tato tabulka zahrnuje dceřiné společnosti zahraničních firem (označené dvěma hvězdičkami "**"). Byla aplikována všechna pravidla pro zahrnutí do tabulky (tj. dostupnost ekonomických údajů a poskytnutí přístupu k VaV).... = žádná informace.

Poznámka 2: Český Telekom fúzoval s Telefonica O₂

Zdroj: Průmyslové VaV investiční tabulka EU 2006-2010

MNE mají silnou roli v systému ČR. Mezi největšími investory do VaV v ČR jsou MNE velmi dominantní (dceřiné společnosti zahraničních firem jsou označeny dvěma hvězdami). Největším individuálním přispívatelem na VaV ve firemní sféře je Škoda (podílející se asi 12% na BERD v roce 2008 a téměř 75% v automobilovém sektoru – 203 miliony EUR v roce 2008), po níž následuje Komerční banka – s 30 miliony EUR v roce 2007 – a Zentiva – s 23 miliony EUR v roce 2008 (označeno). Mezi další, neuvedené v tabulce EU, patří Siemens s několika VaV centry (energie, technologie, IT, automatizace a ovládání, dopravní technologie, osvětlení, zdravotní péče atd.

Honeywell s 3 výzkumnými centry (automatizace a řízení, bezpečnost, kosmonautika), Robert Bosch (diesellové motory), IBM s VaV centry (ICT), Continental (gumy a plasty), ON Polovodiče (elektronika), Visteon (automobilový sektor) a TEVA (farmaceutika).

Aplikací jednoduchého modelu byla testována pravděpodobnost inovační spolupráce MNE při započítání velikosti firmy a sektoru³⁸ (někdy též nákladů na inovace a místa), která vysvětluje typy spolupráce.³⁹

³⁸ Informace o sektoru je však k dispozici pouze na jednociferné úrovni, tudíž například výroba je jeden sektor.

³⁹ Zde rozlišujeme mezi následujícími závislými proměnnými:

- **Coop:** jakýkoli typ externí spolupráce v inovaci
- **Cointi:** inovační spolupráce se zahraničním partnerem (jakýmkoli partnerem)
- **Copub:** inovační spolupráce s univerzitami nebo výzkumnými institucemi (domácími nebo zahraničními)
- **Copubdom:** inovační spolupráce s univerzitami nebo výzkumnými institucemi (domácími)
- **Cobubfo:** inovační spolupráce s univerzitami nebo výzkumnými institucemi (zahraničními)
- **Counidom:** inovační spolupráce s univerzitami nebo vyšším vzděláváním (domácím)
- **Cortodom:** inovační spolupráce s vládními nebo veřejnými výzkumnými organizacemi (domácími)

Tyto výpočty indikují několik zajímavých rysů, které MNE v oblasti inovací vykazují:

- Zdá se, že zahraniční vlastníci mají pozitivní a významný efekt na domácí spolupráci s univerzitami a výzkumnými organizacemi. Pravděpodobnost spolupráce MNE s domácími veřejnými výzkumnými organizacemi je menší.
- Ekonometrické nálezy potvrzují důležitost velikosti podniku pro SIL. Podniky, které mají velký počet zaměstnanců i vysoké výdaje na inovace, se pravděpodobněji účastní SIL. Pro SIL jsou též důležité rozdíly mezi odvětvími a regiony.
- Výpočty ukazují, že bez ohledu na geografický původ je méně pravděpodobné, že MNE budou vstupovat do spolupráce s domácími výzkumnými organizacemi a mnohem pravděpodobnější je jejich spolupráce s organizacemi zahraničními. Nicméně dceřiné společnosti firem, které sídlí mimo Evropu, mají významně negativní postoj ke všem typům externí spolupráce, přestože i u nich je pravděpodobnější spolupráce se zahraničními partnery.
- Na závěr je odhadnut vliv úrovně nákladů na VaV (představovaný GERD) v zemi původu MNE. Lze předpokládat, že intenzita VaV v domovské zemi ovlivňuje sklon MNE zapojovat se do SIL v ČR. Pochází-li MNE ze země s velkou intenzitou VaV, může mít menší tendence ke vstupu do SIL na rozdíl od zemí s nižší intenzitou VaV. Negativní efekt zahraničního vlastníka je vyšší u zemí s vyšším GERD (nad 2% HDP) – a pravděpodobně též s dobrou domácí infrastrukturou VaV. Ve stručnosti tedy výsledky potvrzují naši hypotézu, že pravděpodobnost vstupu MNE ze zemí s vysokými VaV náklady do SIL je menší než u MNE ze zemí s nízkou intenzitou VaV.

Z těchto výpočtů je zřejmý význam dceřiných firem MNE v oblasti SIL. MNE mají menší sklon ke spolupráci s domácími univerzitami nebo výzkumnými organizacemi, a u MNE ze zemí s vysokou intenzitou VaV je dokonce pravděpodobnost vstupu do systému SIL jako takového ještě menší. Umisťují-li MNE své jednotky VaV do ČR, jedná se většinou o poslední fáze jejich vnitřního řetězce VaV – a tudíž nepotřebují vstupy z (kvalitního) domácího výzkumného sektoru. (Berman Group 2010). Na druhé straně jsou MNE důležitým zdrojem mezinárodní spolupráce. To by naznačovalo, že tvorba politiky by neměla být selektivní v ohledech původu MNE, ale spíše aktivnější ve snaze zapojit MNE do místních sítí VaV.

I když počet zahraničních podniků, spolupracujících s nějakým domácím partnerem, je vyšší než podniků domácích, je nutno mít na mysli fakt, že je to převážně díky velikosti firmy a oborové příslušnosti. Jednoduchý model ukazuje, že ve všem ostatním má zahraniční vlastník negativní vliv na domácí inovativní spolupráci s jakýmkoli partnerem.

Navíc byla provedena analýza, jak výrazně největší investoři do VaV v ČR profitují z Operačního programu podnikání a inovace (detailní analýza je prezentována v sekci 4.3.1.). Tabulka 5 ukazuje podíl 24 velkých investorů do VaV v ČR, včetně dceřiných společností zahraničních firem, na Operačním programu podnikání a inovace. Podle dat MPO v prioritní ose *Vývoj firem* v programu „ICT a podpůrné služby“ 24 velkých investorů obdrželo pouze 7% financí (2008-2011). Na prioritní ose *Inovace* v programu „Inovace“ těchto 24 velkých investorů obdrželo 3% financí a v programu „Potenciál“ bylo velkým investorům zasláno 6%. Tyto podíly vnímáme jako značně nízké, což naznačuje, že z programu nemusí nutně těžit největší investoři.

Tabulka 5: Účast velkých investorů do VaV v Operačním programu podnikání a inovace (výzvy: 2008 - 2011)

Prioritní osa	Vývoj firem	Inovace	
Program	ICT a služby na podporu podnikání	Inovace	Potenciál
AERO Vodochody **	*	28,956,000	*
NKT Cables **	*	68,000,000	*
Škoda **	25,694,000	*	87,912,000
Siemens **	27,940,000	301,518,000	7,200,000
Honeywell **	52,634,000	24,328,000	114,749,000
IBM **	180,000,000	*	*
Continental Automotive Systems **	*	139,679,000	*
Celková suma financování	4,030,157,000	12,235,778,000	3,476,386,000
	7%	3%	6%

Poznámka 1: Následující firmy dosud neobdržely žádné finance ze čtyř zmíněných programů: České dráhy, Český Telecom**, ČEZ, Deza, Komerční banka, Oskar Český Mobile**, Paramo a.s.*, Spolchemie (Spolek pro chemickou a hutní výrobu), Telefonika O2 ČR**, Třinecké železárny, Unipetrol**, Vítkovice Steel**, Zentiva (nyní část Sanofi-Aventis), Robert Bosch**, On Polovodiče, Visteon**, TEVA**

Poznámka 2: jedna hvězdička "*" znamená, že firma se dosud o žádné finance úspěšně neucházela.

Poznámka 3: tato tabulka též označuje dceřiné společnosti zahraničních firem (označené dvěma hvězdičkami "**").

Zdroj: databanka MIT

3.3.4 Shrnutí vzorců spolupráce

Analýza vzorců spolupráce týkajících se inovačních aktivit v inovačním systému ČR dospěla k následujícím závěrům:

- Tok financí mezi veřejným výzkumným sektorem a firemním sektorem svědčí o existenci rozděleného systému se dvěma pilíři. To je vyjádřeno veřejným výzkumným sektorem, financovaným zejména z veřejných prostředků, který nedokáže získat příliš prostředků od průmyslu. Existuje důležitý rozdíl mezi institucemi terciárního vzdělávání (univerzitami) a vládním výzkumným sektorem (např. AV ČR), přičemž vládní sektor získává od průmyslu vyšší podíl financí na VaV, ale ten zahrnuje také příjem z licencí.
- Data CIS ukazují, že jen asi 20% inovativních podniků má partnery z veřejného výzkumného sektoru, zatímco převažující 80%ní většina hledá partnery v soukromém sektoru. To přispívá k nízké interakci mezi vědou a průmyslem, ale také poukazuje na důležitou skutečnost, že inovační aktivity nejsou založeny jen na VaV. Vezmeme-li v potaz vyvíjející se strukturu průmyslu, uvědomíme si, že odvětví založená na vědě (např. farmacie – nyní se objevující v rozvíjejícím se biotechnickém průmyslu) mají pouze malou roli. Nicméně, i když významná průmyslová odvětví (např. automobilový průmysl, elektrická a optická zařízení nebo guma a plasty) zakládají své znalosti do určité míry na interakci s ostatními hráči z hodnotového řetězce, představují též nejvyšší podíl podniků spolupracujících s veřejným sektorem.
- Dalším důležitým charakteristickým rysem je vliv velikosti – ten ukazuje na skutečnost, že u větších podniků je větší pravděpodobnost aktivit typu SIL.
- Nakonec je třeba zmínit důležitý aspekt MNE. Podle analýz se zdají být nejméně propojené s veřejným výzkumným sektorem. Vezme-li v úvahu vysoký podíl zahraničním kapitálem vlastněných podniků v klíčových sektorech (např. v automobilovém průmyslu), je tento fakt alarmující.

3.4 Regionální aspekty vědecko-průmyslové interakce

Dříve, než se podíváme na určité charakteristiky SIL vztahující se k regionům, je třeba poskytnout krátkou charakteristiku.⁴⁰ Za prvé, podíl inovativních podniků vyjadřuje „obecný postoj“ k inovacím – neboli převažující konkurenční orientaci. Za druhé, podíl podniků, které mají vnitřní VaV, poukazuje na důležitost vlastních VaV schopností jednotlivých firem v inovačních aktivitách (např. kvůli skrytým prvkům v produkci znalostí pro inovace nebo pro strategická rozhodnutí). Za třetí, podíl podniků ve výrobě ukazuje, do jaké míry region obsahuje prvky „typičtějšího“ firemního investora do VaV (podle údajů prezentovaných v kapitole 3.1). Za čtvrté, podíl zahraničních podniků je v tomto ohledu také zajímavý, neboť mnoho odvětví má vysoký podíl FDI a podíl podniků, které uvádějí na trh nové produkty, umožňuje dojít k závěrům týkajícím se orientace na konkurenceschopnost v inovaci. Tabulka 6 ukazuje pro několik regionů nadprůměrné hodnoty. Je zajímavé, že Praha vykazuje specifickou situaci, s velkým podílem podniků, které inovují a mají svůj vnitřní VaV, ale s nižším podílem výroby a jen průměrnou inovací nových výrobků na trhu. To je vyjádřením faktu, že Praha získala většinu z FDI ve službách a je administrativním a servisním centrem (vysoký podíl zahraničních podniků) ČR. Nicméně je třeba mít na mysli skutečnost, že největší část veřejného výzkumného sektoru je umístěna v Praze a v Brně.

Tabulka 6: Charakteristika regionů NUTS4

Kraj	Podíl podniků s technologickou inovací (v % všech podniků)		Podíl podniků s vnitřním VaV (v % všech inovativních podniků)		Podíl podniků s produktovou inovací nových výrobků na trhu (v % všech podniků s produktovou inovací)		Podíl podniků ve výrobě (v % všech podniků)		Podíl zahraničních podniků (v % všech podniků)	
	%	n (všechny podniky)	%	n (inovativní podniky)	%	n (podniky s produktovou inovací.)	%	n (všechny podniky)	%	n (všechny podniky)
Hl. město Praha	40.3	1,498	63.9	604	62.4	433	20.0	1,498	34.6	1,498
Středo-český	34.8	707	54.9	246	62.7	161	43.7	707	21.1	707
Jiho-český	35.5	358	55.1	127	62.7	83	49.4	358	20.4	358
Plzeňský	37.0	359	51.1	133	67.4	89	47.9	359	25.1	359
Karlovarský	30.9	194	38.3	60	54.8	31	52.1	194	16.5	194
Ústecký	33.9	436	54.7	148	70.2	104	46.3	436	19.3	436
Liberecký	34.2	228	55.1	78	65.5	55	50.0	228	20.6	228
Královohradecký	39.4	284	52.7	112	62.8	78	50.0	284	15.8	284
Pardubický	42.0	293	62.6	123	71.1	83	51.2	293	16.4	293
Vysočina	37.2	242	61.1	90	67.2	67	60.3	242	12.8	242
Jihomoravský	41.3	705	58.8	291	66.3	190	38.9	705	19.1	705
Olomoucký	38.4	352	55.6	135	51.6	95	46.6	352	14.2	352
Zlínský	36.4	434	62.0	158	70.5	112	49.1	434	9.4	434

⁴⁰ Vývoj směrem k důležitější roli regionální inovační politiky je analyzován Blažkem a Uhlířem 2007. (Regionální inovační strategie České republiky a případ Prahy: Nastupující role regionální úrovně?). Studie o inovačním potenciálu na regionální úrovni zahrnují též Pokorného a kol. 2008.

Mezinárodní audit VaVaI v České republice;
Závěrečná zpráva, 5 – Vazby mezi vědou a průmyslem

Moravsko-slezský	36.6	692	60.5	253	60.5	177	43.6	692	12.6	692
Celkem	37.7	6,782	58.4	2,558	63.9	1,758	40.8	6,782	21.1	6,782

Poznámka: šedá pole označují hodnotu nad průměrem sloupce, *produkt, proces, probíhající nebo opuštěná inovace.

Zdroj: CSU, CIS 2008, výpočty: Joanneum Research

Jednotlivé regiony jsou také charakterizovány rozdíly ve spolupráci jednotlivých hráčů. Porovnáme-li jednotlivé regiony, je spolupráce s veřejným výzkumným sektorem (tj. univerzitami a veřejnými institucemi) v Praze překvapivě podprůměrná (viz. Tabulka 7). Podle rozhovorů uvádí „druhá strana“ (základna veřejného sektoru) vnější orientaci, protože vidí své partnery především v průmyslu mimo ČR.

Několik regionů (např. Středočeský kraj, Jihočeský kraj, Karlovarský kraj a Ústecký kraj) mají obecně slabé modely interakce mezi (potenciálními) inovativními partnery, jak dokládají indikátory v Tabulce 7, které ukazují nízký podíl technologických inovací a vnitropodnikového VaV.

Zdá se, že některé další regiony se skládají z relativně více spolupracujících institucí (např. Pardubický kraj, Vysočina, Jihomoravský kraj, Olomoucký kraj a Zlínský kraj).

Tabulka 7: Podíl inovativních podniků, které spolupracují s následujícími domácími partnery na inovaci (dle kategorie partnera a lokalizaci firmy podle NUTS4)

Kraj	domácí partneři								n
	všichni	Veřejná výzkumná základna ¹	univerzita	Výzkumný institut	dodavatel	klient	konkurent	konzultant	
Hlavní město Praha	41.6	19.0	16.6	9.8	30.0	22.5	11.6	19.4	604
Středočeský	39.4	18.3	17.1	6.5	25.6	17.1	7.3	18.3	246
Jihočeský	32.3	14.2	14.2	7.1	18.9	15.0	7.9	17.3	127
Plzeňský	36.1	23.3	21.8	12.0	21.8	20.3	10.5	18.8	133
Karlovarský	28.3	8.3	8.3	3.3	20.0	6.7	1.7	13.3	60
Ústecký	35.8	16.9	15.5	8.8	24.3	13.5	6.8	16.2	148
Liberecký	41.0	21.8	20.5	6.4	23.1	21.8	3.8	19.2	78
Královo-hradecký	38.4	17.9	17.9	5.4	27.7	21.4	9.8	16.1	112
Pardubický	48.0	27.6	27.6	8.9	31.7	24.4	12.2	19.5	123
Vysočina	42.2	23.3	22.2	14.4	34.4	20.0	16.7	22.2	90
Jihomoravský	45.4	28.2	27.8	12.0	28.9	21.3	12.7	20.3	291
Olomoucký kraj	41.5	23.7	21.5	9.6	27.4	18.5	10.4	23.0	135
Zlínský kraj	46.8	27.8	26.6	10.1	32.9	28.5	12.0	22.2	158
Moravsko-slezský	41.1	19.4	17.8	7.5	27.3	20.9	8.7	17.8	253
Celkem	40.9	21.0	19.7	9.1	27.6	20.4	10.1	19.1	2,558

Poznámka: šedá pole označují hodnoty nad průměrem sloupce, ¹univerzita nebo výzkumná instituce

Zdroj: CSU, CIS 2008, výpočty Joanneum Research

Kromě podílu inovativních podniků, které spolupracují s různými inovativními partnery, se CIS ptal podniků také na nejdůležitějšího kooperačního partnera. Celkově v této skupině dominují dodavatelé a klienti. V některých regionech patří přední postavení regionálním univerzitám, například v Libereckém kraji (22% všech odpovídajících podniků ji uvádí jako nejdůležitější kategorii) nebo v Jihomoravském kraji (17%), i když počet těchto případů je v některých regionech nízký.

Shrneme-li tato pozorování, máme jasný důkaz, že Praha a Brno jsou centry inovativních podniků s vyšším uváděným počtem zahraničních podniků v Praze (hlavně díky sektoru služeb). Zajímavé je, že oba tyto regiony vykazují nejnížší podíl podniků ve výrobě.

3.5 Resumé – „viditelný“ vzorec spolupráce?

Popisy a analýzy v předešlé kapitole vytváří celkový vzorec SIL:

(1) Vzorce průmyslové specializace a VaV jako zázemí pro potenciální SIL

Analýza průmyslu zjistila, že obor „výroba motorových vozidel, přívěsů a návěsů“ je odvětví, které nejvíce přispívá k příjmům i VaV. Toto odvětví má vliv i na další odvětví, která získávají podíly na specializačním vzorci ČR (výroba elektrozařízení a výroba gumy a plastů). Důležitou charakteristikou těchto odvětví je vysoký podíl FDI. To svědčí o VaVaI aktivitách, které se odehrávají hlavně mimo ČR. V tomto případě jsou VaV aktivity prováděné v ČR ve většině případů závěrečnými fázemi vnitřního hodnotového řetězce VaV nadnárodních firem – což je skutečnost, která brzdí SIL ve veřejném výzkumném sektoru. Tato odvětví méně utrpěla globální krizí (podle údajů o výrobě z CZSO), ale na druhé straně je v těchto odvětvích také méně firem, které mají svá globální centra VaV umístěna v ČR (což platí i pro dceřiné společnosti zahraničních firem). I tak někdy v ČR tyto firmy nenacházejí adekvátně kvalitní a dostupné výzkumníky, se kterými by mohly spolupracovat. Používají svá spojení se zahraničními univerzitami a VaV centry, se kterými mají kontakt prostřednictvím firemních centrál.

Důležitá odvětví jako „výroba strojů a zařízení“ a „výroba chemikálií a chemických produktů“⁴¹, která reprezentují tradiční specializace ČR, patří k důležitým přispěvatelům k VaV (a v případě strojů a zařízení i k příjmům). Jsou dobře etablovaná, reprezentují největší počet podniků, ale mají pouze mírné hodnoty růstu v BERD. Jejich inovační aktivity nejsou vždy založeny na vědě (s výjimkou farmaceutik a chemikálií), ale spíše na dlouhodobě akumulovaných znalostech, jejich technické tradici a vzdělávání jakožto dobře etablovaných doplňkových elementech, (které vytvořily komparativní výhody inovačního systému ČR) – nicméně nevyužívají plně potenciál SIL.

Dalším zajímavým odvětvím jsou kancelářské stroje a počítače, které přispívají k přidané hodnotě a BERD jen malým dílem, ale mají vysoké hodnoty růstu BERD. Toto odvětví se vyvinulo z tradičně vysoce inovativního elektronického sektoru, založeného na technice, vzdělávání a výzkumu. Podle CzechInvestu (2009a, 2009b) se toto odvětví prudce rozvíjelo v devadesátých letech, když byly FDI v automobilovém průmyslu provázeny dodavateli auto-elektroniky a potřebou modernizovat výrobu směrem k vyšší produktivitě (tj. automatizaci).

Podle RCA vykazují odvětví obchod, kancelářská technika, elektrické přístroje a motorová vozidla nejvyšší konkurenceschopnost. To znamená, že odvětví, která obsahují nejvyšší podíl firem se zahraničními vlastníky, představují mezinárodně nejkonkurenceschopnější segment. Zajímavé je, že v těchto odvětvích je také podpora a využití VaV intenzivnější a tudíž mají tato odvětví vrůstající potenciál pro spolupráci mezi vědeckým sektorem a průmyslem.

(2) Vzorce chování veřejného vědeckého sektoru, jakožto zázemí pro potenciální SIL:

Analýza vývoje veřejného výzkumného sektoru ukazuje, že

Struktura hráčů prodělala zásadní změny, včetně implementace výzkumných aktivit na univerzity (které dříve měly jen vzdělávací funkci – a tato výzkumná role významně roste); ohromné změny nastaly v bývalých (oborových) výzkumných organizacích (většina z nich je

⁴¹ Které zahrnuje farmaceutika

nyní privatizovaná a vyvíjejí se směrem k jiným aktivitám). Jedinou relativně stabilní organizací zůstává AV ČR.

Instituce z veřejného výzkumného sektoru jsou silně koncentrovány do Prahy – včetně největších (a nejlépe hodnocených) univerzit (Univerzity Karlovy Praha, Českého vysokého učení technického Praha a také Fyzikálního ústavu AV ČR), dalším centrem je Brno (a okolí).

Počty absolventů rapidně rostou, ale technické a přírodní obory nejsou, stejně jako v mnoha evropských zemích, nejrychleji rostoucími oblastmi vzdělávání –. Stává se ještě zřetelnějším, že dřívější vysoký podíl techniků a přírodovědců je nyní postižen fenoménem stárnutí a v jeho důsledku může vyschnout důležitý kanál pro inovační aktivity a SIL

Z bibliometrických analýz vyplývá, že výstup českých výzkumníků se zvýšil a vyvinul směrem k excelenci, což je doprovázenou zesílenou národní a mezinárodní spoluprací ve výzkumu.⁴² To vedlo ke vzniku mezinárodně velmi viditelných institucí a také k vytváření podmínek pro vznik znalostně intenzivních podniků. Nicméně informace získané z rozhovorů uvádějí, že spolupráce a přenos znalostí s domácími podniky nebo spin-offy⁴³ se provádí jen vzácně.

(3) Vzorce spolupráce

Analýza vzorců týkajících se inovačních aktivit v inovačním systému ČR dospěla k následujícím charakteristikám:

Toky financování mezi veřejným vědeckým sektorem a firemním sektorem ukazují na rozdělený systém se dvěma pilíři. Toto je vyjádřeno stavem, kdy veřejný výzkumný sektor financovaný hlavně z veřejných zdrojů, nedokáže získat příliš financí od průmyslu. Existuje důležitý rozdíl mezi institucemi vyššího vzdělávání (univerzitami) a organizacemi vládního sektoru (např. AV ČR), přičemž druhé zmíněné dostávají vyšší podíl financí na VaV od průmyslu (*pozn. překladatele: s určitou výhradou, která je vysvětlena na jiném místě této studie*).

Data od CIS vypovídají, že jen asi 20% inovativních podniků spolupracuje s partnery z veřejného výzkumného sektoru, zatímco převažující většina 80% nachází partnery v soukromém sektoru. To přispívá k nízké interakci mezi vědou a průmyslem, ale také potvrzuje důležitý fakt, že inovativní aktivity nejsou založeny pouze na VaV. Vezmeme-li v úvahu vyvíjející se strukturu průmyslu, uvědomíme si, že odvětví založená na vědě (např. farmaceutika – nyní se objevující v rozvíjejícím se biotechnickém průmyslu) hrají pouze malou roli. Nicméně i když i další odvětví (automobilový průmysl, elektrická a optická zařízení nebo guma a plasty) zakládají své znalosti do jisté míry na interakci s dalšími hráči z hodnotového řetězce, reprezentují také nejvyšší podíl podniků spolupracujících s veřejným výzkumným sektorem.

Další důležitou charakteristikou je efekt velikosti – poukazující na fakt, že u větších firem je pravděpodobnější produkce SIL. Nakonec je nutno zmínit důležitý aspekt MNE. Z analýzy se zdá, že jsou nejméně propojeny s veřejným výzkumným sektorem. Vezmeme-li v úvahu velké množství podniků vlastněných zahraničním kapitálem (např. automobilový průmysl, je tento fakt alarmující,

(4) Regionální vzorce

Shrneme-li tato pozorování, je zřejmé, že Praha a Brno jsou centry inovativních podniků s vyšším podílem zahraničních podniků v Praze (hlavně díky sektoru služeb). Zajímavé je, že obě města vykazují nejnižší podíl podniků ve výrobní sféře.

⁴² Viz také WP mezinárodní spolupráce

⁴³ Dle informací z rozhovorů lze pozorovat jen několik univerzitních spin-offů – např. od Českého vysokého učení technického v Praze.

4. Rámec politických podmínek

Tato kapitola se zabývá rámcem politických podmínek SIL v systému VaVaI v ČR, které podněcují a stimulují SIL. Mezi důležité podmínky patří legislativa a směrnice, ale také celkové nastavení, týkající se řídicích struktur a veřejných opatření.

4.1 Rámec pro vědecko-průmyslové vztahy

Nejdůležitějším legislativním dokumentem posledních pěti let je Národní inovační politika ČR 2005-2010, která byla nyní nahrazena Národní politikou VaVaI 2009-2015. Politika má devět hlavních cílů – z nichž jeden je zaměřen na SIL

Zužítkovat výsledky VaV v inovačním procesu a posílit spolupráci veřejného a soukromého sektoru v oblasti VaVaI

Platí však, že vytvoření a zesílení vztahů mezi veřejným a vědeckým sektorem a firemním sektorem, za účelem získat přidanou hodnotu z přenosu znalostí, vyžaduje mnohostranné úsilí. SIL závisí na příležitostech, charakterizovaných uspokojivými personálními a infrastrukturními podmínkami, stejně jako na absorpční kapacitě firemního sektoru. Legislativa a směrnice s dopadem na různé kanály SIL (např. lidské zdroje, VaV spolupráce atd.) může fungovat jako brzda nebo jako pomoc – což ve svém důsledku znamená, že je třeba brát v úvahu široký vzorek politických oblastí. My se soustředíme pouze na vybrané prvky, jako jsou lidský kapitál a financování – jak vyplývá z literatury a rozhovorů.⁴⁴

Jako nejdůležitější prvek vidíme lidské zdroje⁴⁵, a to z následujících důvodů:

Směřuje-li ČR k ekonomice založené na znalostech a poháněné inovacemi (TrendChart 2009), stávají se SIL klíčovým rysem – s kompetentními a kvalifikovanými lidskými zdroji jakožto klíčovým prvkem.

Navíc ČR již začala využívat evropské strukturální fondy pro implementaci a instalaci nové výzkumné infrastruktury, což následně vytváří poptávku po kvalifikovaných zaměstnancích v této oblasti.

Uspokojivá personální struktura znamená, že jsou k dispozici kvalifikovaní a proškolení výzkumníci schopní vyrovnat se s požadavky na větší počet aplikovaných výzkumných aktivit a s tím spojené projektové řízení.

Do určité míry nejsou podmínky pro výzkumníky považovány za odpovídající (TRENDCHART 2010), Kariérní požadavky zahrnují dlouhé a intenzivní procesy s dosti vysokými lektorskými úvazky nebo jinými pracemi jakožto součástí doktorandského studia. Navíc neexistuje žádná koherentní politika, podporující v tomto ohledu spolupráci vědy a průmyslu, což snižuje příležitosti pro výzkumníky. Následně to zapříčiňuje odliv mozků a částečný nedostatek výzkumných kapacit. Namítá se, že ve VaV je nízký podíl nákladů na práci, čemuž odpovídají nízké mzdy výzkumníků – ty dosahují pouze 30% hodnoty zemí EU15. V důsledku toho postrádá výzkumná práce společenskou prestiž, což opět vede k odlivu mozků. To zase prohlubuje nedostatečný počet výzkumníků (ERAWATCH 2010).

Výsledky analýzy lidských zdrojů⁴⁶ tyto výsledky potvrzují a poukazují na skutečnost, že existuje pouze několik programů na podporu SIL, které by se eventuálně mohly přelít do oblasti lidských zdrojů (např. dodatečná kvalifikace, jako jsou operativní dovednosti, pokročilé výrobní a technické dovednosti nutné pro vysokou úroveň, aktivity s přidanou hodnotou v rozvíjejících se sektorech nebo projektové řízení VaV a inovace pro nové produkty, procesy a technologie). To také snižuje příležitosti pro zakládání a rozvoj start-upů, protože chybí nezbytné dovednosti, stejně jako znalosti a vztahy.

VaV politika k tomuto přistupuje správně – ale není již správně uplatňována v praxi:

⁴⁴ Analýza řídicích mechanismů a pravidel IPR se nachází v jiných zadáních.

⁴⁵ Podrobnější analýza lidských zdrojů je provedena v jiném zadání.

⁴⁶ Viz. zadání o lidských zdrojích

„Posílit systémové nástroje, které podporují vzájemnou provázanost institucí snažících se o VaVaI s institucemi vyššího vzdělávání a jejich zapojení do komplexního systému financování VaVaI v ČR, buď na úrovni mezinárodní kvality, nebo v přímých komerčních inovacích.“ (Bílá kniha terciárního vzdělávání 2009).

Dalším důležitým prvkem jsou podmínky financování. Protože rozhodnutí o VaVaI aktivitách jsou velmi riziková, závisí ve velké míře na snadno dostupných prostředcích⁴⁷ – buď veřejných, nebo soukromých. ČR vykázala působivý růst firemních nákladů na VaV (Ten v roce 2009 dosáhl úrovně 55% GERD) – tomuto vývoji napomohla fiskální politika. Podpora pomocí veřejných opatření měla pozitivní efekt vyjádřený relativně velkým podílem veřejných financí v podnikovém sektoru. Toto veřejné financování je z velké části poskytováno soukromému VaV sektoru, který do velké míry tvoří bývalé oborové výzkumné instituce (viz. Sekce 3.2). Na druhé straně relativně vysoké institucionální financování⁴⁸ nesměruje k SIL (například pro univerzity ani ústavy AV ČR nejsou stanoveny žádné ukazatele založené na SIL, které by sloužily k rozdělování financí).⁴⁹

Daňové odpočty představují nepřímé opatření fiskální politiky. Dle zákona č. 669/2004 o daňových příjmech v ČR lze od daňového základu odečíst 100% nákladů na VaV. Dary pokrývající výdaje na vzdělávání a VaV mohou být rovněž odečteny z daňového základu. Dary mohou dosáhnout maximálně 5% daňového základu. To v mezinárodním srovnání představuje poměrně velkorysé řešení (OECD 2010) a poskytuje omezený řídicí efekt. Právě nyní Ministerstvo financí ČR připravuje dodatky k zákonu o příjmech. Tyto dodatky předpokládají rozšíření existující podpory vnitropodnikového VaV, neboť přidávají daňový odečet na VaV, zakoupený od univerzit a dalších veřejných výzkumných organizací. V pracovní verzi dodatku Zákona o dani z příjmu (dosud neschváleném) se navrhuje: (1) Náklady na VaV způsobilé k odečtu od daňového základu by měly být rozšířeny z následujících služeb zakoupených od veřejných univerzit nebo akademií na aktivity, které jsou zahrnuty mezi způsobilými náklady (tj. experimentální a teoretická práce, design a konstrukční práce, výpočty, designové technologie, výroba funkčního prototypu nebo vzoru nebo certifikace výsledků projektů VaV). Dosud od daně z příjmů nebyly odečitatelné služby nakoupené od soukromých výzkumných organizací. Tento bod je hlavním tématem diskuse v rámci výzkumné komunity.(2) Hodnota odečtu pro náklady na projekty VaV by měla být rozšířena. Je navrženo rozšíření hodnoty odečtu na 110% pro náklady na VaV, které převyšují celkové náklady na VaV, vynaložené v předchozím období. Věříme, že je to dobrý krok kupředu, ale umíme si představit zahájení diskuse o možném zahrnutí pobídek pro společné projekty, financování doktorandských studií, zaměstnávání se zdvojenými funkcemi atd.

Důležitým prvkem strukturálního rozvoje jsou nové high-tech firmy. Hlavní položkou zde jsou vnější finanční zdroje (tj. rizikový kapitál). Podmínky pro rizikový kapitál, jsou v ČR neuspokojivé. Ačkoli financování pomocí rizikového kapitálu existuje, jeho využití k financování VaV je dosud v ČR na velmi nízké úrovni. Příčiny lze vidět v legislativě i v daňových zákonech (existence vícenásobného zdanění a přísná regulace investic penzijních fondů a pojišťoven) stejně tak, jako v poptávce po tomto typu financování (strach firem ze ztráty nezávislosti). V ČR nejsou ani žádné fiskální pobídky pro investory rizikového kapitálu (ERAWATCH 2010).

Předpokládá se, že do konce roku 2010 by Rada pro VaV (Akce č. A 4-8) měla vyhodnotit právní, finanční a další možnosti pro stabilizaci rizikového kapitálu s účastí veřejného i soukromého financování. V současné době pracuje MPO na možnosti financování prostřednictvím tzv. seed fondu. Je zřejmé, že MPO (současně s CzechInvestem a Českomoravskou záruční a rozvojovou bankou) musí při přípravě takového schématu vyhodnotit právní, finanční a další možnosti pro stabilizaci rizikového kapitálu s účastí veřejného i soukromého financování.

Dále vidíme omezující vlivy na SIL v podobě pro výzkumníky méně atraktivního prostředí veřejného výzkumného sektoru a nedostatku pobídek pro SIL v oblasti institucionálního financování.

Pracovní skupina připravuje nové Národní priority orientovaného výzkumu. Ty primárně identifikují výzkumné cíle, kterých má být dosaženo do roku 2030. Pokud je nám známo, tyto priority budou

⁴⁷ Analýza struktur financování je provedena v jiném zadání

⁴⁸ Viz. zadání o strukturách financování

⁴⁹ Viz. zadání o řízení

povahy spíše tematické než funkční, ačkoli příslušné zdrojové dokumenty pro formulaci priorit silně zdůrazňují výzkumný a aplikační potenciál ČR, stejně jako současné a potenciální vztahy mezi veřejným výzkumem a průmyslem. Právě vztahy mezi vědou a průmyslem (SIL) by se měly stát v ČR prioritou. Proces samotný vytváří prostor pro intenzivní diskusi o navázání vztahů mezi vědou a průmyslem, protože zástupci veřejného výzkumného sektoru i podnikání a průmyslu obecně budou členy expertních skupin.

4.2 Veřejné (národní) programy zaměřené na podporu vědecko-průmyslových vztahů

Nejprve je třeba uvést, že veřejné programy na podporu SIL jsou vzácností, ačkoli nová Národní politika výzkumu, vývoje a inovace v ČR pro léta 2009-2015 zdůrazňuje kooperativní výzkum. Pro další šetření musíme rozlišovat mezi národními zdroji a zdroji ze strukturálních fondů EU – ty první jsou orientovány většinou na financování projektů, zatímco ty druhé na infrastrukturu a posílení regionů (Praha je z podpory vyloučena). Opatření Evropských strukturálních fondů jsou implementována operačními programy, které zahrnují vytváření infrastruktury VaVaI – ta by měla zahrnovat SIL jako nutný předpoklad.

4.2.1 Ukončené programy

Na vědecko-průmyslovou spolupráci bylo orientováno pouze několik programů. Při studiu programů musíme zmínit, že v mnoha z nich nejsou zahrnuty mzdové náklady. Předpokládá se, že platy výzkumníků budou hrazeny z jiných zdrojů.

Této záležitosti byla věnovaná pozornost teprve nedávno. Z tohoto důvodu v některých programech poslední dobou drasticky vzrůstají zdroje financování.

Z programů vztahujících se k SIL, jsou následující spravovány Ministerstvem průmyslu a obchodu (MPO/MIT):

(1) TANDEM (2003-2010) zaměřený na spolupráci na aktivitách VaVaI; tento program skončil v roce 2010. Klíčovým cílem byl přenos výzkumu do aplikace na výrobcích, technologiích a službách prostřednictvím týmů, složených z lidí z oblastí vědy a průmyslu.

Tabulka 8: Projekty podpořené programem TANDEM

	Počet projektů	Celkové uznatelné náklady (tis. Kč)	Celková veřejná podpora (tis. Kč)	Počet projektů s partnerem	Celkový počet partnerů	Z nichž	
						Veřejný VaV	Uni
2004	60	1 837 489	1 263 896	60	154	19	68
2005	45	1 179 184	646 211	45	86	9	45
2006	104	2 361 095	1 320 907	104	167	19	95
2007	43	1 119 187	629 689	43	86	11	39
2008	38	765 327	439 873	38	61	9	31
Celkem	290	7 262 282	4 300 576	290	554	67	278

Poznámka: Rok – rok začátku projektu

Zdroj: 18 VaVaI – výpočty Technologické centrum (AV ČR)

(2) Další program IMPULS, který podporoval SIL spíše nepřímo, také skončil roku 2010, ale myšlenka programu bude pokračovat v programu TIP. Tento program se zaměřil na podporu SME, aby prostřednictvím výzkumných aktivit zvýšil jejich produktivitu a konkurenceschopnost. Tyto výzkumné aktivity jsou z části prováděny kooperativním způsobem, nicméně projekty průmyslového výzkumu mohou být též prováděny firmami samotnými a nemusí do spolupráce integrovat veřejné partnery.

Tabulka 9: Projekty podpořené programem IMPULS

	Počet projektů	Celkové uznatelné náklady (tis. Kč)	Celková veřejná podpora (tis. Kč)	Počet projektů s partnerem	Celkový počet partnerů	Z nichž	
						Veřejný VaV	Uni
2004	133	3 385 355	1 304 327	65	121	5	54
2005	106	2 693 288	704 093	39	59	4	33
2006	128	2 515 258	919 671	54	78	3	46
2007	128	2 965 320	1 163 303	47	77	1	48
2008	151	3 201 061	1 330 916	67	115	4	64
Celkem	646	14 760 282	5 422 310	272	450	17	245

Poznámka: Rok – rok začátku projektu

Zdroj: 18 VaVaI – výpočty Technologické centrum (AV ČR)

Programy spravované MŠMT

(1) Program Výzkumná Centra 1M (2003-2001) podporuje účinnou spolupráci mezi VaV institucemi a uživateli výsledků jejich VaV. Je také zaměřen na rozvoj lidských zdrojů a vytvoření kolektivů schopných podporovat spolupráci mezi akademickou a aplikační sférou.

Program se zaměřil na koncentraci výzkumných kapacit do center, která by měla zajistit účinný přenos výsledků VaV, vytvořených v konkrétních výzkumných fázích do institucí, které je budou schopny využít. Program má dvě priority:

Zajistit účinnou spolupráci mezi VaV institucemi a uživateli výsledků jejich VaV,

Zajistit přenos znalostí mezi konkrétními fázemi výzkumu a příjemci výsledků VaV.

Uznatelné náklady programu pro celkem 178 účastníků (VaV instituce nebo firmy) byly 6 726 045 Kč, z čehož tvořila 5 934 731 Kč veřejná podpora.

4.2.2 Plánované a nově implementované programy

V současnosti jsou programy podporující SIL, nahrazovány jinými. Mezi současnými programy lze v souvislosti s podporou SIL zmínit následující:

(1) Současný program TIP je navržen na období 2009-2017. Tento program nahrazuje dřívější programy TANDEM a IMPULS. Program má za cíl podporovat VaV projekty ve fázi před vstupem nového výrobku (nové materiály a výrobky, nové pokročilé technologie, nové informační systémy a systémy řízení) na trh, což nemusí nezbytně zahrnovat SIL. Každý projekt musí vyústit v jeden z následujících výstupů: patent, pokusné zařízení/výroba, prokázaná technologie, funkční model, design, prototyp, užitný vzor, aplikovaná certifikovaná technologie, software,

Dokumenty k výzvě na webových stránkách ministerstva neposkytují konkrétní údaje o složení projektových týmů (tj. spolupráci průmysl-výzkum) ani o jejich velikosti. Přihlásit se mohou jak veřejné, tak soukromé výzkumné organizace za podmínky, že mohou jasně prokázat, že spolufinancování nákladů projektu bude uhrazeno z jejich vlastních soukromých zdrojů nebo jiných neveřejných zdrojů. TIP nemá žádné specifické zaměření na SIL, ale poskytuje nepřímou podporu.

(2) Navíc nově založená Technologická agentura ČR odpovídá za několik nových programů, které se (částečně) týkají SIL:

- Program ALFA

Program Alfa poběží od roku 2011 do roku 2016 a byl prvním programem navrženým a implementovaným Technologickou agenturou. Program podporuje projekty aplikovaného výzkumu a experimentálního vývoje podobně jako program TIP. Kooperativní výzkum patří mezi hlavní cíle programu. Ten proto vyžaduje, aby alespoň 10% nákladů uhradila účastníci se výzkumná organizace. Vědecko-průmyslová spolupráce je podpořena spíše nepřímo pomocí evaluačních kritérií projektu. Intenzita účinné spolupráce mezi vědou a průmyslem je jedním z evaluačních kritérií.⁵⁰

- Centra kompetence

Zcela nedávno byl vládou schválen nový projekt Technologické agentury „Centra kompetence“ zaměřený na podporu SIL, výzvy jsou očekávány koncem jara. Dvoustupňové výzvy tohoto programu budou vyhlášeny v letech 2011 (jaro), 2013 a 2015.

Program se zaměřuje na podporu vzniku a provozu center výzkumu, vývoje a inovací ve vyspělých odvětvích s vysokým aplikačním potenciálem a vyhlídkami na významný příspěvek ke zvýšení konkurenceschopnosti ČR.

Cíle:

posílení dlouhodobé spolupráce mezi veřejnými výzkumnými organizacemi a firemním sektorem

vytvoření strategického partnerství mezi veřejným výzkumem a průmyslem za účelem úspěšné transformace výsledků VaV do inovace

vytvoření podmínek pro rozvoj lidských zdrojů (zaměření na mladé výzkumníky) a mobilitu výzkumníků mezi výzkumným sektorem a průmyslem

Odhaduje se, že podpora bude poskytnuta asi 30 centrům, složeným minimálně z 3 podniků a jedné veřejné výzkumné organizace. Program je schválen na období 2012 až 2019. Celkový rozpočet je 6 mld. Kč na celé období.

⁵⁰ Viz. Technologická agentura (<http://www.tacr.cz/programmes-of-ta-cr/>)

Konsorcium musí zajistit 30% spolufinancování ze soukromých zdrojů. Intenzita podpory bude vypočítána pro jednotlivé členy konsorcia na základě státních pravidel veřejné podpory (Komunitní rámec).

Na program lze také pohlížet jako na nástupce Výzkumných center programu 1M.

Tabulka 10: Srovnání programů Výzkumná centra 1M a Centra kompetence

	Výzkumná centra 1M	Centra kompetence
Uchazeči	Konsorcia (bez omezení)	Konsorcia (alespoň 1 veřejná výzkumná organizace 3 nezávislé podniky) nebo firmy založené alespoň 1 veřejnou výzkumnou organizací a 3 nezávislými podniky)
Poměr financování	do 90 %	do 70 %
Očekávané výsledky	aplikované výsledky, ale přijatelné jsou i publikace	alespoň jeden aplikovaný výsledek
Kritéria výběru	důraz kladen na minulé výzkumné výsledky uchazečů (váha 25%)	důraz na agendu strategického výzkumu (výzkumný plán), organizační strukturu navrženého centra a potenciál pro úspěšnou implementaci (komercializaci) výsledků výzkumu
Evaluace	žádný výslovný rámec pro střednědobou a ex post evaluaci v programu	důraz kladen na střednědobou evaluaci (po 4 letech), ex post evaluaci a evaluaci dopadů konkrétních projektů (center) 3 roky po ukončení projektu
Spolupráce	žádná výslovná výsada	účinná spolupráce dle rámce je upřednostněna vyšší mírou podpory (do 70%).

Zdroj: poskytnuto TC AV ČR

Tento přehled programů jasně ukazuje omezený důraz na podporu SIL. V rozporu s novou strategií nevyžaduje program TIP (oproti předchozím programům), vědecko-průmyslovou spolupráci. Ani v programu ALFA vědecko-technická spolupráce nepřináší nové body v hodnocení a výběru projektů, spolupráce ani není povinná.⁵¹

Skutečnou výjimkou budou nová centra kompetence⁵², jejichž program řídí Technologická agentura, kde jsou SIL povinné. Ačkoli nová národní politika je na SIL směřována, dosud neexistuje na národní úrovni mnoho podpůrných opatření.⁵³

4.4 Veřejná stimulace (ze SF) prostřednictvím implementovaných zprostředkovacích struktur

4.3.1 Operační programy pro pořízení zprostředkujících struktur

Operační program strukturálních fondů EU Podnikání a inovace (OPPI) a operační program Výzkum a vývoj pro inovaci (OPRDI) poskytují podporu aktivitám, vztahujícím se k SIL. První z nich obsahuje programy zaměřené na SIL, zatímco předmětem druhého je financování velkých infrastruktur VaV.

- (1) Za prvé, program OPPI Spolupráce (190 milionů Euro) podporuje zakládání a vývoj regionálních, národních i mezinárodních uskupení pro spolupráci – klastry, technologické platformy a další projekty spolupráce. Tento program výrazně posiluje podporu oproti předchozímu programu Klastry.⁵⁴

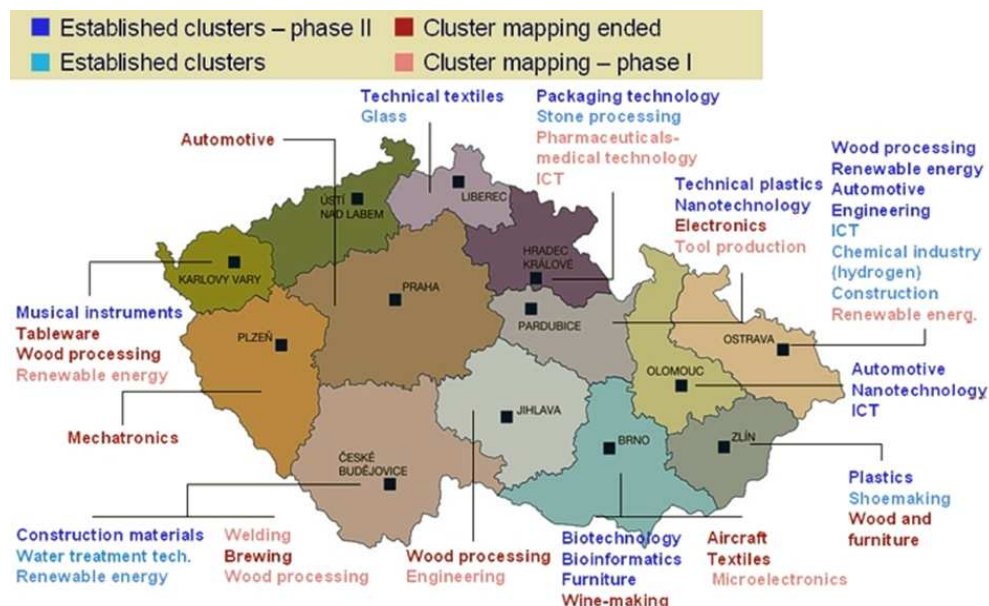
⁵¹ Avšak dle rozhovorů více než 90% procent financovaných projektů SIL obsahuje.

⁵² Tento program je zaměřen na financování projektů – což znamená rozdíl oproti centrům financovaným operačními programy. Tyto finance pokrývají náklady jen do velmi omezené míry (200 000 Euro)(kromě osobních nákladů), přičemž důraz je kladen na investice do infrastruktury.

⁵³ Je možné, že předpokládaná opatření, jako např. inovační poukázky, budou působit podpůrně – zejména pro SME.

⁵⁴ Viz.: <http://www.czechinvest.org/data/files/cooperation-406.pdf>

Graf 22: Klastry



Zdroj: poskytnuto TC AV ČR

Během uplynulého desetiletí byly klastry výrazně podporovány. Klastrem se rozumí vytváření kooperačních uskupení, skládajících se z podniků daného oboru, místních úřadů, univerzit, výzkumných a dalších institucí v regionu. Typický klastr tvoří formalizovanou legální entitu sestávající z minimálně 15 členů (včetně výzkumné instituce – buď z univerzity, nebo jiného typu), kteří spolupracují na společných projektech. Klastry jsou řízeny maximálně pětičlennými týmy.

Provedená hodnocení⁵⁵ poukazují na omezenou účinnost ve formě přenosu technologií, ale také na nárůst spolupráce mezi univerzitami a firmami. Nicméně, mezi jednotlivými univerzitami a obory jsou obrovské rozdíly.

Dalším nástrojem užitým pro kooperační program OPPI jsou technologické platformy (s maximálními výdaji 8,2 milionů Euro). Mají za cíl rozvíjet oborové seskupování klíčových rozhodovacích orgánů v oboru na národní úrovni za účelem rozvíjení výzkumné agendy. Do této doby bylo vybráno 19 projektů (s rozpočtem z OPPI v průměru 190 000 Euro). Protože jsou dosud v prvním tříletém projektovém cyklu, není dopad jejich působení dosud znám, ale lze pozorovat jejich vliv na vědecko-průmyslovou spolupráci, který vyústil ve zformulování několika výzkumných agend.

- (2) Program OPPI Prosperita (429 milionů Euro) nabízí podporu pro zakládání a rozvoj vědecko-technologických parků a centr pro transfer technologií.

Vědecko-technologické parky jsou zřizovány, aby poskytly infrastrukturu inovativním SME. Graf 11 poskytuje přehled jejich regionálního rozložení. Ukazuje, že infrastruktura se rozšířila – a znovu nachází svá centra v Praze a Brně. Celkově bylo v ČR založeno 60 institucí (inovační infrastruktury). Mezi nimi vědecko-technologické parky, centra pro přenos znalostí, podnikatelské inkubátory a technologická centra. Ve firmách užívajících infrastrukturu bylo vytvořeno 4796 pracovních příležitostí.

⁵⁵ Viz. AV ČR, 2008 s Bergman Group. 2009

Tabulka 11: Inovační infrastruktura (zkráceně II) v českých regionech

Region	Počet II	Počet II na 100 000 obyvatel	Počet vědeckých a technologických parků	Počet center přenosu znalostí	Počet podnikatelských inkubátorů	Počet technologických center	Plocha			Počet organizací (firmy, výzkumné instituce)	Zaměstnanci pracující ve firmách založených na II	
							m ²	%	Na 100 000 obyvatel		Počet	%
Praha	6	0,48	1		5	3	34,908	21,20	2795	154	623	13.00
Středočeský	11	0,88	6		4	3	38,107	23,20	3055	33	254	5.30
Jihočeský	6	0,94	4		1	1	5,787	3,50	908	27	152	3.20
Plzeňský	2	0,35	2		1	1	6,760	4,10	1182	35	71	1.50
Karlovarský	1	0,33				1	2,811	1,70	914	11	30	0.60
Ústecký	2	0,24			1	1	6,817	4,10	815	21	192	4.00
Liberecký	1	0,23	1				600	0,40	137	3	16	0.30
Královéhradecký	2	0,36		1		1	4,150	2,50	749	28	163	3.40
Pardubický	1	0,19				1	10,634	6,50	2060	0	0	0.00
Vysočina	2	0,39	1		1		4,256	2,60	826	42	172	3.60
Jihomoravský	6	0,52	1	1	6	1	7,391	4,50	642	162	1 609	33.50
Olomoucký	5	0,78	2	1	4		6,930	4,20	1079	35	273	5.70
Zlínský	7	1,18	3	2	5	1	11,346	6,90	1920	59	115	2.40
Moravsko-slezský	8	0,64	3	2	5	1	24,049	14,60	1928	101	1 126	23.50
Celkem	60	0,57	24	7	33	15	164,546	100	1566	711	4796	100

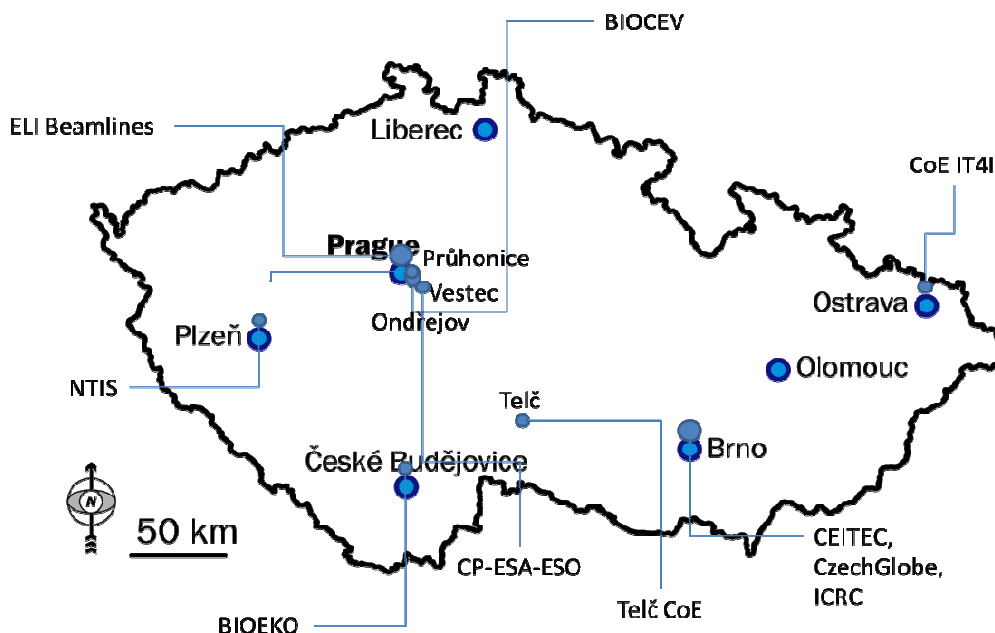
Poznámka: Data o velikosti, počtu organizací a zaměstnanců obsahují přibližně 75% subjektů a zahrnují 8 nadcházejících STP/CTT/BI/TC. Červeně jsou vyznačeny hodnoty pod úrovní národního průměru.

Zdroj: Vědecko-technologické parky v ČR (česky), vlastní šetření

- (2) Program OP VaVpI „Evropská centra excelence (685,4 milionů Euro) řízený MŠMT je zacílený na unikátní, vysoce kvalitní strukturu VaV. V první a jediné výzvě na centra excelence bylo podáno 15 přihlášek. Po prvním kole hodnocení postoupilo 11 center. Po druhém kole hodnocení mezinárodní komisí bylo nakonec doporučeno 8 center. V Grafu 23 jsou ukázána centra excelence po prvním kole hodnocení. Po druhém kole byla mezinárodní komisí odmítnuta tři centra (CP-ESA-ESO, INCENTECOL, BIOEKO). 8 úspěšných center je rozmístěno rovnoměrně s výraznější koncentrací 3 center v Brně. Bude zajímavé sledovat, do jaké míry mohou tato centra přispět i k intenzivnějším SIL. V místech, kde tato nová centra vznikají, již existují mezinárodně uznávané instituce. V důsledku toho se aktuálně

zdůrazňovaná orientace (směrem k mezinárodní výzkumné spolupráci širokého dopadu) nemusí měnit směrem k vyššímu stupni domácích/místních interakcí s průmyslem, ale může alespoň vychovat dobře školené výzkumníky. Celý program je detailně popsán v Závěrečné zprávě o veřejných nákladech na VaV v Sekci 5.4.2.

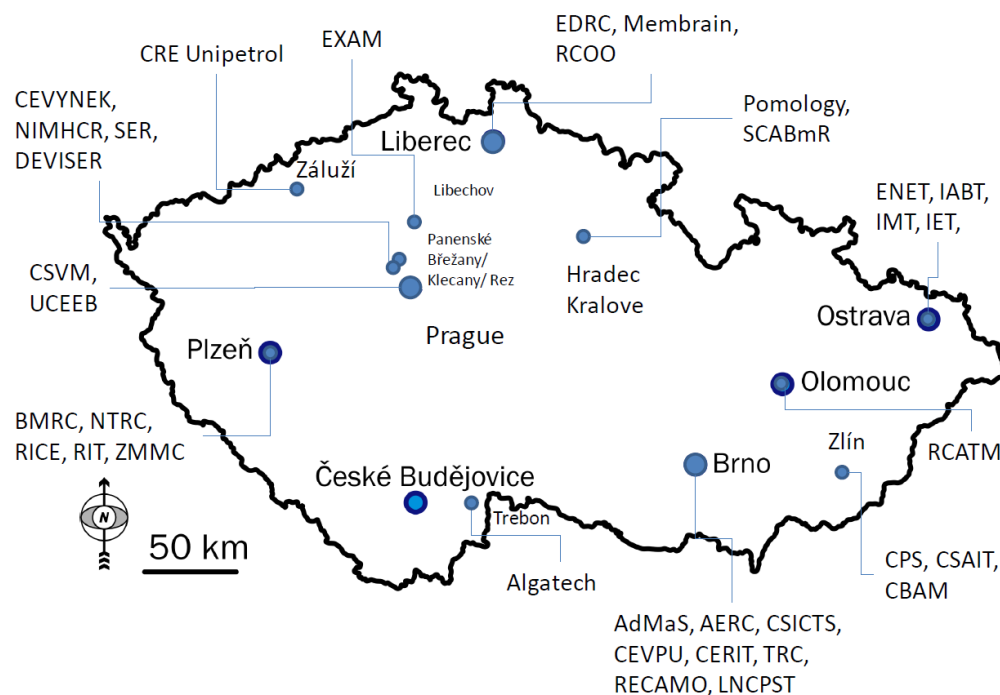
Graf 23: Jedenáct center excellence, doporučených po prvním kole hodnocení panelem



Zdroj: www.msmt.cz/strukturalni-fondy/seznam-projektu-postupujicich-do-mezinarodniho-hodnoceni, vypočítáno CHEPS

- (4) Program „Regionální centra VaV“ (685,4 milionů Euro) se stane druhým významným zdrojem pro podporu změn v infrastruktuře VaV. Regionální centra VaV mají za úkol podporovat přenos znalostí a vytváření znalostí, specifických pro daný region. V první výzvě bylo podáno 52 žádostí. První kolo hodnocení doporučilo vytvoření 36 regionálních center VaV (viz. Graf 24). Druhé kolo mezinárodního hodnocení nakonec vybralo 22 center VaV, která obdržela podporu.

Graf 24: Regionální centra VaV doporučená po prvním kole hodnocení porotou



Zdroj: www.msmt.cz/strukturalni-fondy/seznam-projektu-postupujících-do-mezinarodního-hodnocení, výpočty CHEPS

Bereme-li v úvahu velké investice, lze očekávat, že tato centra budou mít v budoucnu dopad na strukturu VaVaI – a není dosud zcela jasné, zdali oslabují nebo posilují systém (může zde být riziko velké koncentrace národních zdrojů financování). Centra VaV jsou rozmístěna po celé ČR, ale k jejich velké koncentraci dochází v Brně, Ostravě a na sever od Prahy. Existuje potenciál pro snížení velké regionální nerovnoměrnosti, to ale ve velké míře závisí na výkonnosti těchto center VaV, která se ovšem projeví až v budoucnosti. Tato centra též mají potenciál vybudovat most mezi Prahou jakožto vědeckým centrem a firmami, které jsou v rámci ČR rozmístěny rovnoměrněji. Může tak být usnadněn přenos znalosti z vědeckého centra v Praze do dalších oblastí ČR. Navíc by to mohlo podpořit SIL, protože regionální centra budou muset získat významnou část financování činnosti z neveřejných zdrojů, což by je mohlo motivovat k efektivnější spolupráci s průmyslem. Celý program je detailně popsán v Závěrečné zprávě o veřejných výdajích na VaV v Sekci 5.4.2.

Oba programy – Centra excelence a Regionální centra VaV – převážně směřují k vytvoření velkých infrastruktur VaV. Nad to bude nutné věnovat pozornost přitahování špičkových výzkumníků napojených na tuto infrastrukturu, aby nakonec byla podpořena ekonomika, založená na znalostech.

- (5) Další prioritní osou v OP VaVPI je „Komercializace a propagace VaV“ (213 milionů Euro). MŠMT právě uzavřelo výzvu v prioritní oblasti 3.3 „Centra pro přenos technologií“, kde bylo podáno celkem 18 žádostí – 11 v hlavních univerzitách mimo Prahu (Praha není pro tento OP oprávněným regionem), 3 veřejnými výzkumnými institucemi, 1 nemocnicí a 2 jinými soukromými výzkumnými institucemi. Celkový objem financování dosahuje téměř 820 milionů Euro (zhruba 33 milionů Euro).⁵⁶

⁵⁶ Pro další informace v češtině viz. <http://www.msmt.cz/pro-novinare/prenos-poznatku-a-inovaci-z-vedecke-ho-vyzkumu-do-praxe?lang=1>

- (6) V rámci OPPI se připravuje nový program „seed fond“. Příprava začala koncem roku 2010 v rámci interní pracovní skupiny MIT. Záměrem je vytvoření fondu (veřejného nebo veřejně/soukromého), který bude určen na podporu soukromých investic do technologicky orientovaných SME v počáteční fázi. Kvůli mnoha legislativním problémům se o finálním konceptu a struktuře tohoto fondu stále diskutuje. Spolu se založením seed fondu se plánuje podpora doprovodných aktivit pro SME (koučování, příprava byznys plánu atd.). Třetí osa celého konceptu bude tvořena zárukami pro soukromé investice. Tyto záruky by měla poskytovat Českomoravská záruční a rozvojová banka (státem vlastněná banka založená na podporu SME). Na tuto iniciativu je vyčleněno asi 1,4 miliardy Kč. Některé z podpůrných akcí této iniciativy budou spuštěny do konce roku 2011 (podpora poradenských služeb), jiné až po vyjasnění právních podmínek seed fondu, využívajícího veřejné zdroje.
- (7) V rámci OP VaVpI se připravuje nový program „pre-seed fond“. Příprava tohoto konceptu byla spuštěna MŠMT na jaře tohoto roku. Má to být program, ve kterém budou granty udělovány individuálním projektům (skupinám projektů) v pre-seed fázi pro aktivity spojené s komercializací. Tento program bude spuštěn počátkem příštího roku.

Dále již byly založeny kanceláře pro přenos technologií (TTO). Zakládání TTO se dělo různými způsoby (např. za pomoci ERDF v programovém období 2004-2006 nebo OP VaVpI v programovacím období 2007-2013 atd.). Mají být hlavním orgánem pro komercializaci VaV v rámci výzkumné organizace. Výzkumníci jsou dle zákona povinni oznámit každý výsledek VaV nejprve výzkumné organizaci, pro kterou pracují. Pouze pokud tato výzkumná organizace nemá zájem, smí ji výzkumník užít osobně. Nicméně poznatky z rozhovorů ukazují, že výzkumníci někdy implementují transfer technologií nebo znalostí sami a nevyužívají služeb TTO. Výzkumné organizace proto mají jen omezené informace o úspěšných transferech technologií.⁵⁷

4.3.2 Shrnutí a hodnocení veřejných opatření výzkumníky

V rozporu s prohlášením národní strategie ukázaly analýzy, že existuje jen několik národních programů pro přímou podporu SIL, zatímco většina veřejného financování aktivit spojených se SIL je financována z operačních programů. To následně ovlivňuje regionální rozmístění (včetně klíčového faktu, že Praha má velmi málo zdrojů z SF programů) a klade důraz na infrastrukturu (buď reprezentovanou vývojem nových center různého typu, nebo podporou organizací pro interakci a přenos technologií – např. klustry, technologické platformy nebo TTO).

Kvůli dosud omezenému hodnocení a z důvodu nově vznikajících struktur v rámci programů, které jsou právě implementovány a teprve začaly, není vyhodnocení možné. Jedním ze závěrů tedy může být stabilizace a zmrazení podpůrného systému na několik let, aby bylo jasné, jaký účinek se projeví. Co lze říci již nyní je, že podpůrná struktura má své hranice v oblasti podpory kooperativních výzkumných projektů.

Ačkoli nedávno byly vyvinuty a připraveny nové programy, je stále kladen malý důraz na programy podporující horizontální mobilitu lidských zdrojů.

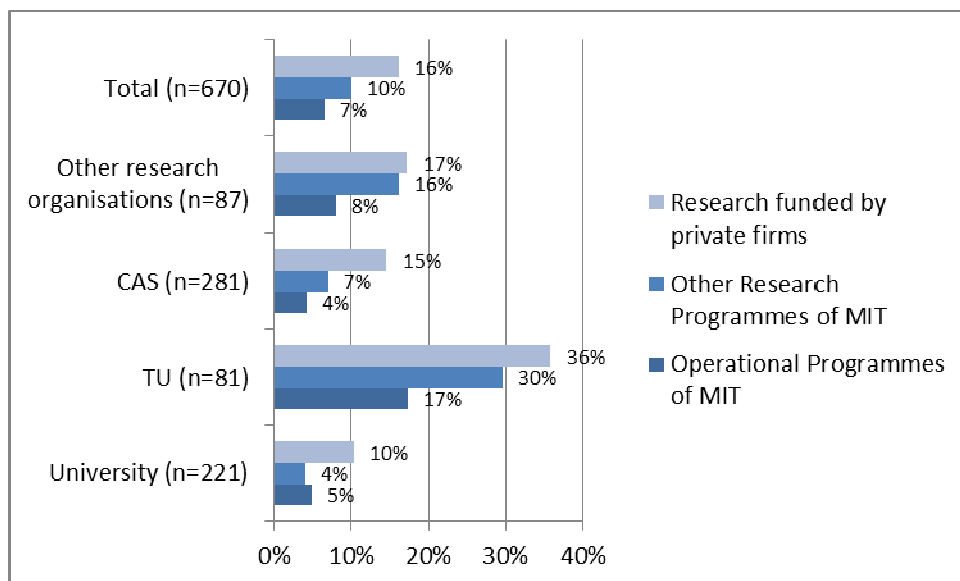
Dále lze z provedeného průzkumu odvodit určité vzorce týkající se hodnocení veřejných programů a účasti v nich.

Ačkoli počet odpovídajících výzkumníků není nejvyšší, je zřejmé, že nejvyšší hodnoty účasti na programech MPO vykazují výzkumníci z technických univerzit. Jedná se o programy TANDEM a IMPULS. (nyní TIP). (Graf 25). Mají též velký podíl výzkumu financovaného soukromými podniky, což signalizuje užší vztah k firmám, než mají jiné veřejné výzkumné organizace.

Výzkumníci z technických univerzit také těží z výzkumu financovaného soukromými podniky ve vyšší míře než výzkumníci z dalších veřejných výzkumných organizací – to však neplatí o Operačních programech.

⁵⁷ Viz, Berman Group 2009 pro Jihomoravský kraj

Graf 25: Účast výzkumníků na programech MPO a financování soukromých podniků dle výzkumných organizací



Zdroj: Data založena na vlastním průzkumu, který byl proveden v Mezinárodním auditu ČR (2010)

Rozložení dle disciplín podtrhuje tyto vztahy ze strany technických univerzit (s jejich zaměřením na inženýrské obory – tedy typickou průmyslovou orientací). Průmyslový výzkum na prvním místě ukazuje nejvyšší podíly výzkumníků zapojených do programů MPO nebo financovaných soukromými podniky, zatímco další disciplíny (např. zemědělství) mají podstatně nižší podíly.

Na druhé straně účast podniků v programech MŠMT (Tabulka 12), které jsou převážně určeny k podpoře osobní excelence ve výzkumu, je nízká. Jen 6% dotázaných podniků se účastnilo Operačních programů a 9% dalších programů MŠMT. Nicméně podniky vykazují významně vysoký podíl velkého nebo velmi velkého užitku pro výzkum.

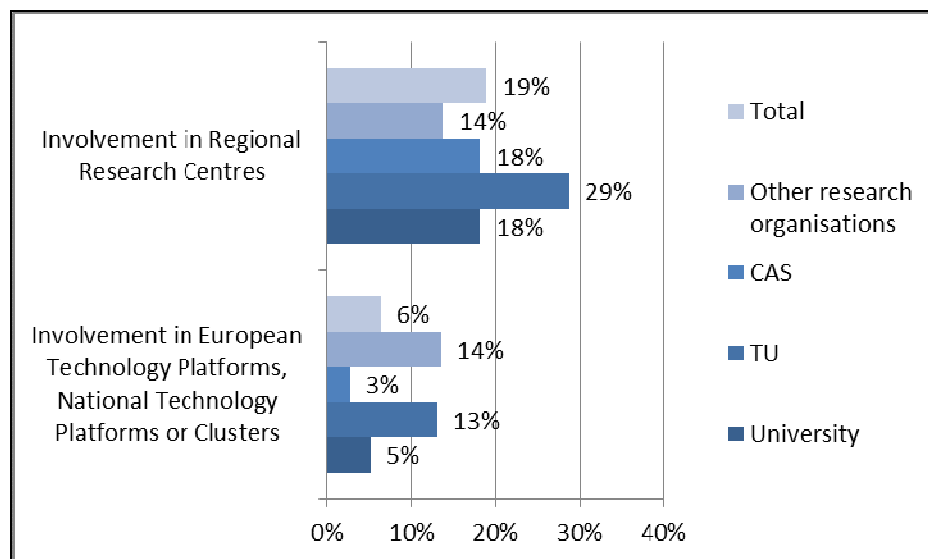
Tabulka 12: Účast regionů na programech MŠMT a prospěch z nich

	Počet podniků účastnících se programů MŠMT	%	% s velkým nebo velmi velkým užitekem pro výzkum	
Operační programy MŠMT	9	6%	7	78%
Další programy MŠMT	14	9%	12	86%
Celkem	160	100%		

Zdroj: Data založena na vlastním průzkumu, který byl proveden v Mezinárodním auditu ČR (2010)

Technické univerzity vykazují též vyšší podíl účasti v regionálních centrech VaV a technologických platformách a klastrech (viz. Graf 26).

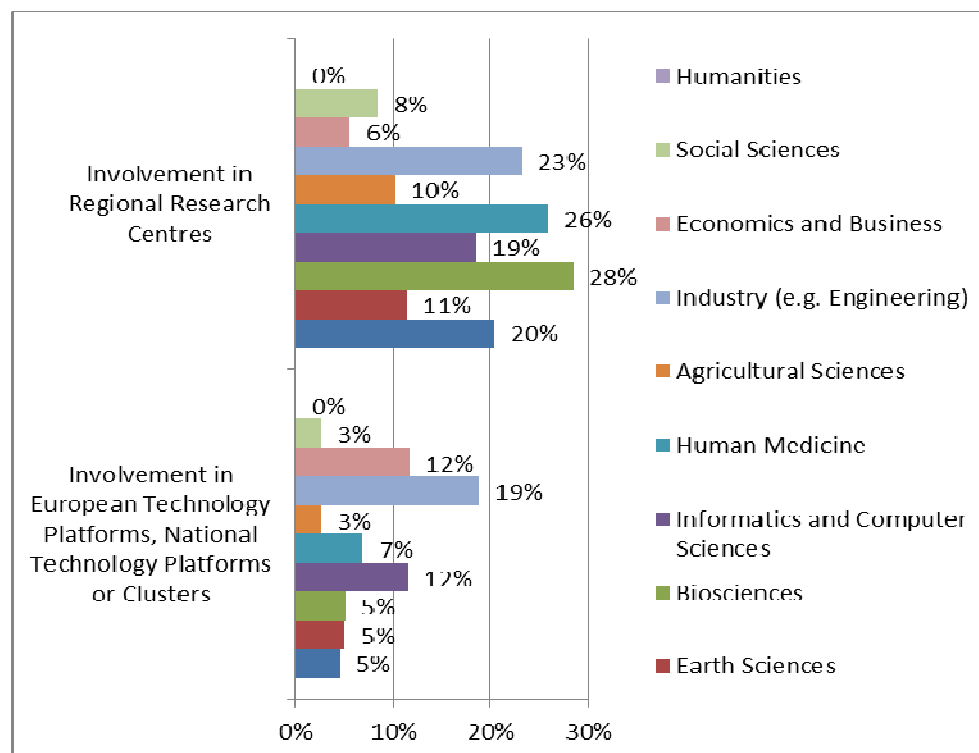
Graf 26: Podíl výzkumníků účastnících se veřejných iniciativ dle výzkumné organizace



Zdroj: Data založena na vlastním průzkumu, který byl proveden v Mezinárodním auditu ČR (2010)

Co se týká rozložení disciplín podle počtu výzkumníků, participujících na regionálních VaV centrech, mají nejvyšší podíl biologické disciplíny a medicína – společně přes 50% - za nimiž následuje průmysl (např. technika). Opakem této situace jsou technologické platformy a klastry. Zde mají nejvyšší podíl průmysl (např. strojírenství) a informatika. Tato zjištění lze přičíst různým typům organizace výzkumu a inovačních aktivit v příslušných vědeckých oborech (viz. Graf 27).

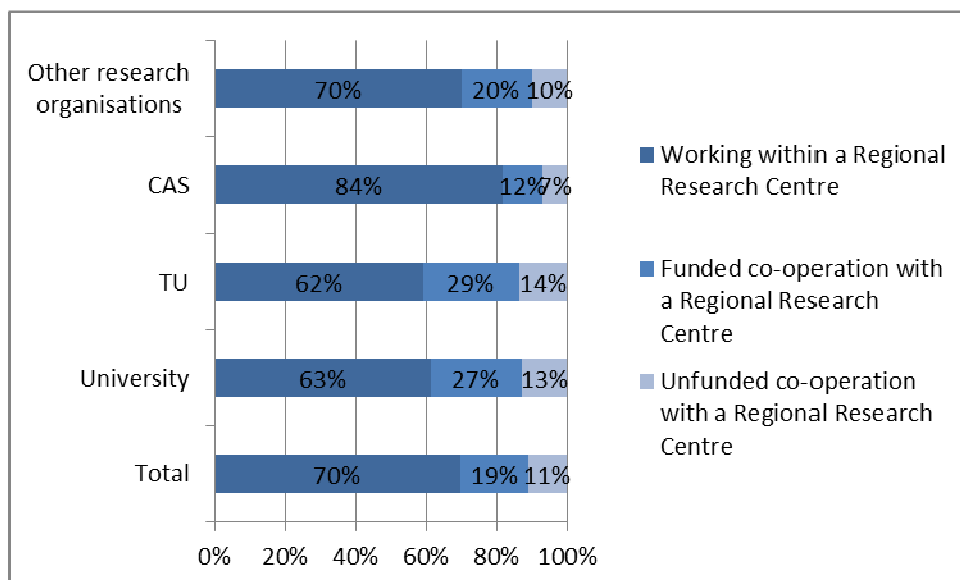
Graf 27: Podíl výzkumníků, účastnících se veřejných iniciativ dle disciplín



Zdroj: Data založena na vlastním průzkumu, který byl proveden v Mezinárodním auditu ČR (2010)

Z tohoto pohledu jasně vidíme rozložení podle výzkumných organizací, s jejich různými ohnisky zájmu. AV ČR, sestávající z velké části z přírodovědných ústavů (např. biovědy), vykazuje nejvyšší investice do regionálních center VaV, zatímco technické univerzity s typickými instituty technickými vykazují tento podíl nejmenší (viz. Graf 28).

Graf 28: Účast výzkumníků v regionálních výzkumných centrech dle výzkumné organizace



Poznámka: Podíl se týká výzkumníků zapojených do regionálních výzkumných center.
Zdroj: Data založena na vlastním průzkumu, který byl proveden v Mezinárodním auditu ČR (2010)

4.4 Resumé – úspěšná veřejná podpora a rámec? Nedostatky, mezery a potřeby

Přehled rámcových podmínek z pohledu relevantních politik pro SIL nám dává určité zajímavé výsledky:

- (1) Za prvé lze vypořádat, že rámcové podmínky nejsou pro SIL příznivé. V případě lidských zdrojů, způsobují podmínky pro výzkumníky charakterizované relativně nízkými platy a menší sociální prestiží, odliv mozků. Nejsou poskytovány žádné nástroje na podporu vzájemných vazeb vědy a průmyslu, které by vyvinuly relevantní dovednosti u lidí.
- (2) Za druhé, jiným rysem je nízká veřejná podpora pro SIL – vyjádřená velmi malým množstvím programů s výhradním zaměřením na SIL. Jen několik veřejných programů je zaměřeno na podporu přímé vědecko-průmyslové spolupráce.
- (3) Za třetí, politická opatření, implementovaná pro podporu SIL, postrádají dlouhodobou stabilitu, která je nezbytná pro vývoj dlouhodobých a komplementárních interakcí mezi vědou a průmyslem.
- (4) Za čtvrté, neexistuje žádná promyšlená a systematická podpora přenosu vědeckých výsledků do průmyslové aplikace: Zatímco podpora různých typů infrastrukturních investic je zajišťována z operačních programů, společné projekty nejsou přímo a systematicky podporovány, ačkoli smlouvy o jejich uskutečnění někdy zahrnují smluvní výzkum.
- (5) Za páté, z výsledků průzkumu vyplývá vzorec, který ukazuje, že technické univerzity jsou průmyslu nejbližší (alespoň co se týče soukromě financovaných projektů)-
- (6) Za šesté, rozdílná veřejná opatření vyhovují potřebám různých vědeckých disciplín vždy do různé míry, tudíž se výzkumné organizace orientují na takovéto obory.

Existují určité pochybnosti o tom, je-li současná infrastruktura plně využívána. Důležitá část této infrastruktury je založena na Operačních programech, podporovaných buď z Ministerstva průmyslu a obchodu, nebo z Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy a přinesla výsledky v podobě vytvoření několika typů institucí – center VaV, klastrů, technologických platforem, inovačních center atd.

Nicméně není úplně jasné, zdali tato implementovaná opatření přispěla ke zvýšení SIL. Existují též pochybnosti o absorpčních kapacitách a požadavcích na finanční a lidské zdroje, potřebných pro realizaci těchto opatření.⁵⁸

⁵⁸ Viz. Bermann Group 2009.

5. Pohled zúčastněných stran na vztahy mezi vědou a průmyslem

5.1 Úvodní přehled charakteristik podniků, výzkumníků a manažerů výzkumu

5.1.1 Úvod

Vědecko-průmyslové vztahy v ČR nejsou systematicky monitorovány. Technologické centrum Akademie věd má určitý přehled o probíhajících aktivitách, ale ten není konkrétně zaměřen na sledování SIL.

S ohledem na počet kanálů, užívaných pro přenos technologie z vědy do průmyslu a naopak, počet hráčů a institucí a počet podpůrných programů a iniciativ, bylo nutné provést průzkum, dotazující se podniků, výzkumníků a řídicích pracovníků výzkumných organizací, jakým způsobem jsou zapojeni do SIL. Teprve to nám umožnilo získat přehled o probíhajících aktivitách. Průzkum nám rovněž poskytl příležitost spojit otázky a vyhodnocení, abychom prozkoumali klíčové problémy. Tabulka 13 shrnuje odpovědi v každém průzkumu. Podle očekávání je procento odpovědí u podniků (7%) nižší než u výzkumníků (26%) a řídicích pracovníků (22%). Průzkum byl proveden v létě 2010 a trval asi šest týdnů.

Tabulka 13: Typy průzkumů a počty odpovědí

	Počet odpovědí	Počet oslovených	Procento odpovědí
Podniky	160	2454	7%
Výzkumníci	689	2636	26%
Řídicí pracovníci	74	343	22%

Zdroj: Data založena na vlastním průzkumu, který byl proveden v Mezinárodním auditu ČR (2010)

Následující tři podkapitoly nabízejí hlavní charakteristiky studovaných hráčů a institucí a tím poskytují obraz o vzorku a rámec pro vyhodnocování zjištění. Ne každá tabulka a graf končí úplným počtem odpovědí, což je kvůli tomu, že v některých odpovědích respondentů chybí údaje. Pro relativní hodnoty jsme se rozhodli vzít počet platných odpovědí na otázku za referenční parametr, abychom umožnili porovnání mezi kategoriemi.

5.1.2 Přehled podniků

Složení vzorku

Vzorek firem obsahuje všechny typy společností. Např. SME, velké firmy, domácí, vlastněné zahraničním kapitálem atd. To znamená, že zahrnuje též soukromé „neziskové“ výzkumné organizace, které nebyly oficiálně uznány jako soukromé výzkumné instituce. Hlavními zdroji byly databáze Technologického profilu ČR, databáze Asociace výzkumných organizací, Informační systém VaVaI a Registr ekonomických subjektů. Proto jsou subjekty uvedené v přehledu více orientované na výzkum, než je český průměr. To je třeba mít na paměti při interpretaci výsledků této aktivity,

Hlavní aktivity

Většina podniků ve vzorku je z výrobního sektoru (45%), včetně hornictví a těžby nerostných surovin, výroby, distribuce elektřiny a vody. Druhou největší skupinou jsou VaV služby s asi 18%. Vysoký podíl VaV služeb odráží pozitivní složení vzorku vzhledem k počtu inovativních podniků. Asi 11% patří do ICT sektoru a 8% do stavebnictví.

Regionální původ a trhy

27% dotazovaných společností se nachází v Praze, 14% v Plzni, 12% v Jihomoravském kraji, 7% v Moravskoslezském kraji a 7% v Jihočeském kraji.

90% podniků jsou podniky českými (místní= centrála podniku nebo skupiny podniků je umístěna v ČR), pouze 10% je mezinárodních (firmy patří do skupiny, která má svou centrálu v zahraničí). Asi 30% velkých podniků je mezinárodního původu, ale u mikro, malých a středních podniků podíl mezinárodních podniků klesá na 5-8%. Mezi sektory není téměř žádný rozdíl.

Velikost firmy

Podniky musely označit svou velikost podle zaměstnanosti. Celkem 28% z prozkoumaných podniků byly mikro-podniky s 10% nebo méně zaměstnanci, 25% malé podniky (11-50 zaměstnanců), 31% střední podniky (51-250 zaměstnanců) a 16% jsou velké podniky (250 a více zaměstnanců). Tento vzorec je různý v závislosti na sektoru.

Výrobní podniky jsou v průměru větší. V této kategorii je podíl mikro-podniků nižší, zatímco podíl velkých podniků je vyšší. Stavebnictví a ICT sektor obsahuje více než 40% mikro-podniků. Kromě výrobních podniků má více než polovina podniků v ostatních odvětvích 50% a méně zaměstnanců.

Lidské zdroje

Lidské zdroje v podnicích jsou charakterizovány podílem absolventů univerzit. Celkem polovina podniků má podíl vysoce kvalifikovaných zaměstnanců nižší nebo rovný 20%. 27% podniků uvedlo, že má více než 50% vysoce kvalifikovaných pracovníků. Toto číslo se výrazně liší v závislosti na sektoru. Zatímco v podnicích VaV služeb a ICT vysoce kvalifikovaní zaměstnanci převažují, ve stavebnictví a výrobě je u většiny podniků podíl vysoce kvalifikovaných zaměstnanců nižší než 20%.

5.1.3 Průzkum u výzkumníků

Složení vzorku

Výzkumníci patří do výzkumných organizací AV ČR, dalších veřejných výzkumných organizací a jiných státních výzkumných zařízení (včetně nemocnic). Centrální databáze VaV projektů (<http://www.isvav.cz>) obsahuje jak účelové, tak institucionální financování od 26 poskytovatelů veřejných financí v ČR a byla klíčová pro kontaktování výzkumníků. Ve druhém kroku bylo do databáze přidáno několik významných individuálních výzkumníků.

Výzkumná organizace, výzkumná skupina a pozice

Výzkumníci museli označit typ výzkumné organizace, ke které náleží. Rozlišovalo se mezi organizacemi základního výzkumu a dalšími. 33% dotázaných výzkumníků uvedlo příslušnost k organizaci základního výzkumu, 12% technickou univerzitu a 13% jinou výzkumnou organizaci.

45% výzkumníků uvedlo, že má minimálně jeden další úvazek. Výzkumníci, kteří primárně patří k AV ČR, měli největší podíl druhého úvazku – 47% (univerzity 38%, technické univerzity 41%, ostatní 54%). Nejběžnějším vzorcem je AV ČR/univerzita, po němž následuje univerzita/univerzita a jiná výzkumná organizace/univerzita. Kombinace výzkumné organizace a průmyslu je vzácná.

Regionální rozměr

Dotazovaní výzkumníci jsou rozmístěni v různých regionech ČR. Většina výzkumníků (56%) je umístěna v Praze. Dalších 14% je umístěno v Jihomoravském kraji a 6% ve Středočeském kraji. U všech ostatních krajů se tento údaj pohybuje mezi 2 a 5%. Rozmístění výzkumníků neodpovídá rozmístění podniků. Zatímco Praha je sídlem převažujícího podílu výzkumníků, pro podniky to neplatí. SIL jsou výrazně zaměřeny na lidskou interakci. Ta často záleží na prostorové blízkosti, kterou lze obtížně realizovat, jsou-li výzkumníci a podniky rozmístěny nerovnoměrně.

Velikost skupiny a financování

Pracovní skupina byla definována jako skupina lidí pracujících ve stejné instituci/oddělení na podobných výzkumných tématech. Výzkumná skupina sestává z vedoucích výzkumníků, postdoktorandských výzkumníků, PhD studentů, studentů magisterského studia a technického/administrativního personálu. Průměrná velikost pracovní skupiny je 16 lidí, dle výzkumné organizace to je: univerzita – 19, technická univerzita – 22, AV ČR – 13, jiné výzkumné organizace 16. Obecně platí, že pracovní skupiny na univerzitách a technických univerzitách jsou

mnohem větší a obsahují mix výzkumníků, studentů magisterského studia a pomocného personálu. Pracovní skupiny v AV ČR jsou mnohem menší a mají méně pomocného personálu.

Disciplína

Výzkumné skupiny pracují v rámci různých disciplín. Největší podíl skupin v průzkumu je z oblasti biologických věd, po nichž následuje fyzika (16%), průmyslový výzkum (12%) a medicína (11%). Přes 50% relevantních výzkumných skupin v přírodních vědách jako jsou fyzika, geologické vědy a biologické vědy, je umístěno v AV ČR. Z celkového počtu pak více než polovina výzkumných skupin v průzkumu patří k technickým univerzitám. Výzkumné skupiny, zabývající se zemědělstvím, patří k univerzitám nebo jiným výzkumným organizacím. Výzkumné skupiny v humanitních vědách se většinou nalézají na univerzitách nebo AV ČR a výzkumné skupiny ve všech ostatních disciplínách jsou převážně spojeny s univerzitami.

Lidské zdroje

Předpokládá se, že na aktivitu a zájem jednotlivých výzkumníků a přenos znalostí do průmyslu mají vliv individuální vlastnosti výzkumníků.

Údaje také dokazují stárnutí vědecké základny v ČR. 12% všech dotazovaných výzkumníků bylo starších 65 let. Byli školeni a vzdělávali se v komunistické éře ČR. 42% výzkumníků je ve věku 50-65 let. Dokončili své profesní vzdělávání (např. PhD, CSc) v bývalém Československu, ale aby uspěli, museli se adaptovat na nový, transformovaný, systém. Výzkumníci mezi 35 a 50 lety věku se vzdělávali v transformujícím se nebo novém vzdělávacím systému a lidé pod 35 let (12%) představují budoucí výzkumníky a profesionály.

Jelikož SIL vždy vyžadují týmové schopnosti, byli výzkumníci požádáni, aby uvedli svou roli ve výzkumném týmu. Lidé uvádějící, že pracují sami „často“ nebo „vždy“ (na Likertově stupnici) jsou označeni jako „*samostatně pracující* výzkumníci“. Podíl výzkumníků se sklonem k samostatné práci je nejvyšší na univerzitách (48%), po nichž následuje AV ČR (34%). U lidí na technických univerzitách (24%) se ukazuje častější tendence pracovat v týmu.

5.1.4. Přehled řídicích pracovníků

Výzkumná organizace

Průzkum u řídicích pracovníků měl za cíl získat informace o větších výzkumných jednotkách v ČR spíše, než o individuálním chování výzkumníků. Skupina tzv. řídicích pracovníků zahrnuje děkany fakult, prorektory pro vědy a výzkum, vedoucí pracovníky AV ČR, nemocnic atd. a rektory univerzit. Pro zjednodušení jsou respondenti označováni jako řídicí pracovníci. 33 ze 74 respondentů (45%) je z univerzit. V tom je obsaženo 7 odpovědí z technických univerzit. 31% respondentů je napojeno na AV ČR jakožto na primární výzkumnou organizaci, 24% je napojeno na jinou organizaci. Podíl odpovědí z univerzit koresponduje s průzkumem mezi výzkumníky. Podíl odpovědí z AV ČR je vyšší u řídicích pracovníků než u výzkumníků.

Lidské zdroje

Řídicí pracovníci byli požádáni, aby uvedli, jak dlouho již pracují ve výzkumné organizaci: polovina jich tam pracuje více než 20 let. V AV ČR je tento podíl dokonce 78%. Podíl řídicích pracovníků, kteří ve své výzkumné organizaci pracují méně než 10 let, je ve všech výzkumných organizacích mimořádně nízký. Pracovní mobilita se jeví jako nízká. Také se zdá, že novým tvářím a myšlenkám trvá dlouho, než prorazí, zejména v AV ČR. Skutečnost, že v řídicích a rozhodovacích pozicích jsou lidé, kteří do organizace nastoupili před 20 a více lety (před rokem 1991) může ovlivnit snahy a postoje ohledně SIL.

5.1.5 Shrnutí: profil podniků a výzkumníků

Pro **firemní** přehled byly vybrány hlavně inovativní podniky. Dotazované podniky pochází z různých sektorů, například výroby, VaV služeb, ICT, stavebnictví, dominoval však sektor výroby. Podniky jsou rozmístěny po celé ČR. Většina podniků jsou SME (250 a méně zaměstnanců). Intenzita znalostí v podnicích se významně liší mezi jednotlivými sektory. Zatímco podíl vysoce kvalifikovaných pracovníků v ICT a VaV službách je vysoký, ve výrobě a stavebnictví to neplatí. Realizace SIL může být

obtížná kvůli nízkému počtu uživatelů výsledků VaV. Již to ukazuje různé schopnosti podniků užívat SIL. Navíc 90% podniků je českého původu.

Dotazovaní **výzkumníci** pocházeli z mnoha oborů. Výzkumníci v oborech biologických věd, průmyslového výzkumu a fyziky tvoří nejvyšší podíl. Tito výzkumníci jsou napojeni hlavně na univerzity, technické univerzity a AV ČR jakožto své primární výzkumné organizace. 45% výzkumníků však má druhý úvazek (většinou lidé z AV ČR), ale téměř nikdo není napojen na průmyslu. Většina výzkumníků se nachází v Praze.

Pozoruhodné jsou malé pracovní skupiny. Průměrná pracovní skupina v ČR zahrnuje 16 lidí. Skupiny jsou největší na technických univerzitách (22 lidí) a nejmenší v AV ČR (13 lidí). AV ČR též ve svých týmech postrádá pomocný personál a studenty magisterského studia.

Vzrůstá povědomí o stárnoucí struktuře výzkumníků v ČR. 50% dotazovaných je starších než 50 let. Byly též hodnoceny týmové dovednosti nezbytné pro SIL. Celkem 38% pracovníků zastává postoje, preferující samostatnou práci, což může působit potíže s ohledem na týmovou práci s lidmi z průmyslu.

Respondenti v průzkumu **řídících pracovníků** pocházeli hlavně AV ČR a univerzit. Pracovní zkušenost v jejich instituci je většinou dlouhodobá, což také svědčí o nízké pracovní mobilitě.

5.2 Pohnutky a pobídky pro vztahy mezi vědou a průmyslem

5.2.1 Pohnutky pro SIL

Pohnutky pro SIL poskytují informace o tom (1) jaká motivace vede lidi z vědy a průmyslu ke spolupráci, (2) jsou-li tyto pohnutky „udržitelné“ pro dlouhodobou spolupráci a (3) mohou-li být ovlivněny veřejnými programy a iniciativami.

Rozdělili jsme pohnutky *výzkumníků* na ty, které jsou vnitřní povahy, pohnutky, ukazující čistě praktické užití SIL a motivy které jdou nad rámec výzkumné spolupráce a mají za cíl navazování kontaktů (networking) v širším smyslu.

Hlavní pohnutkou výzkumníků pro spolupráci s průmyslem je *přístup k financím pro své vlastní VaV aktivity* (smluvní výzkum) bez programu (62%). Druhým nejdůležitějším hnacím motorem je skutečnost, že *rámcové podmínky specifického výzkumného programu to vyžadují* (52%). Spolupráce s průmyslovými partnery je do velké míry motivována potřebou zajištění financí. V rámci perspektivy „udržitelné“ a dlouhodobé spolupráce existuje riziko, že výzkumníci nebudou příliš usilovat o finance od průmyslu, budou-li mít jiné zdroje. Celkově má vnitřní motivace (44%) pro SIL nižší relevanci, ale stále je pro výzkumníky třetí nejdůležitější. 69% výzkumníků na technických univerzitách a 51% v dalších výzkumných organizacích pracuje s průmyslem proto, že *chtějí získat průmyslové znalosti a odbornost*. Nicméně toto příliš nemotivuje lidi z AV ČR a univerzit. *Rozvoj kariéry* (15%) není pro SIL téměř žádnou motivací. To nám naznačuje, že pobídkové nástroje ve výzkumných organizacích nepodněcují SIL. Mít *přístup k průmyslovým sítím* (42%) do určité míry motivuje lidi na univerzitách, technických univerzitách a dalších výzkumných organizacích.

Porovnání **výzkumných organizací** nám říká:

Univerzita: 61% výzkumníků spolupracuje s průmyslem, aby financovali svůj vlastní výzkum, ale vnímají efektivitu tohoto způsobu jak poměrně malou. 44% pracuje v rámci SIL na principu programů, které vedou k vyšší spokojenosti. Vnitřní motivace se uplatňuje u 42% výzkumníků a dosahuje vysokého skóre spokojenosti. Spolupráce v rámci sítí (pro přístup k průmyslové komunitě, ale také nástroj pro potenciální zaměstnávání studentů) je dobrou motivací jen pro polovinu výzkumníků.

Technické univerzity: Výzkumníci na technických univerzitách mají obecně vyšší motivaci pracovat v rámci SIL než výzkumníci v jiných výzkumných organizacích. Jejich hlavním hnacím motorem je přístup k průmyslovým znalostem (69%). Ten se řadí ještě výš než motivy financování. Přístup k průmyslové komunitě je dobrou motivací také pro polovinu výzkumníků.

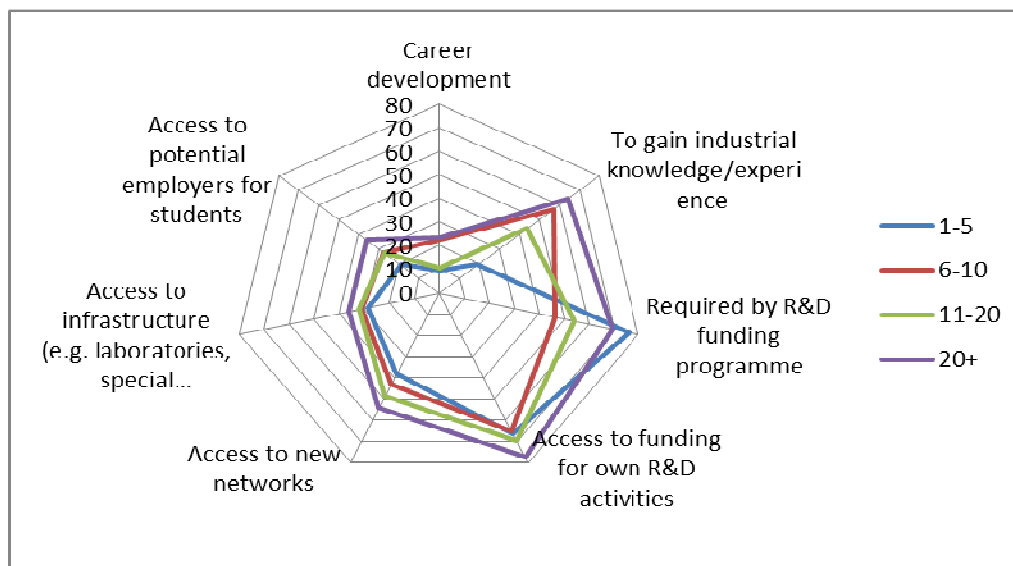
AV ČR: Pro výzkumníky z AV ČR se jako jediná motivace pro spolupráci s průmyslem jeví finance. Vnitřní motivace nebo spolupráce v rámci sítí jsou zmíněny maximálně 1/3 respondentů.

V souhrnu tak (průmyslové) financování výzkumu je hlavním hnacím motorem, který vede výzkumníky ke spolupráci s průmyslem, ale jakmile spolupráce začne, vede také k uspokojivým výsledkům. Vnitřní motivace k získání průmyslových znalostí je hnacím motorem pro výzkumníky na technických univerzitách, ale u lidí z AV ČR již tolik ne.

Jsou-li SIL posíleny, asi polovina výzkumníků z technických univerzit a téměř stejné množství z dalších univerzit se velmi aktivizuje, když zajímavá spolupráce slibuje nové znalosti. To je pravděpodobně nejlepší motivace pro vytvoření udržitelného SIL. Nástroje veřejné podpory, iniciativy stimulující tento výzkum, se pravděpodobně nedostávají k výzkumníkům v AV ČR. Všechny výzkumníky lze motivovat financemi navíc. Pro výslednou spokojenost se programy zdají důležitější než pouhý smluvní výzkum.

Můžeme rovněž pozorovat, jak motivy ovlivňuje **velikost pracovní skupiny**. Graf 20 odhaluje, že motivy jako spolupráce v rámci sítě (přístup k průmyslové komunitě, kontakt s potenciálními zaměstnavateli pro studenty) nebo vnitřní hnací síly (rozvoj kariéry, získání průmyslových znalostí) jsou jmenovány častěji, je-li pracovní skupina větší. Čím je skupina menší, tím častěji jsou motivy redukovány na pouhý přístup k financím. To má také vztah k výše uvedeným zjištěním, například výzkumné organizace, jakými jsou technické univerzity, mají častěji větší skupiny než AV ČR. Lze však empiricky dokázat, že větší skupiny poskytují lepší podmínky pro využití SIL a nezůstávají pouze u motivu financování pro využití výhod SIL (protože motiv financování není „trvale udržitelný“).

Graf 29: Motivy výzkumníků pro SIL a velikost pracovních skupin



Zdroj: Data založena na vlastním průzkumu, který byl proveden v Mezinárodním auditu ČR (2010)

Ptali jsme se rovněž podniků na jejich hlavní pohnutky pro spolupráci s výzkumnými organizacemi. Abychom to uvedli do perspektivy, porovnali jsme to s hlavními motivy pro angažování se ve VaV spolupráci s dalšími podniky (dodavatelé, zákazníci, konkurenti atd.). Důvodem je identifikace motivů, které vedou podniky ke spolupráci s výzkumnými organizacemi. Tabulka 14 vykresluje hlavní pohnutky podniků pro spolupráci s výzkumnými organizacemi, případně s jinými podniky. Obecně byly klasifikovány jako pohnutky je spolupráci efektivnosti (snížené náklady, riziko a čas, přístup k infrastruktuře), motivy kvality (přístup k vědeckým znalostem, přístup k vysoce kvalifikovaným lidem) a motivy pro spolupráci v rámci sítě (přístup k vědecké resp. průmyslové komunitě). Zjištění jsou velmi jednoznačná:

Pohnutky, orientované na kvalitu jsou hlavním hnacím motorem pro VaV spolupráci jak u *výzkumných organizací*, tak u jiných podniků, ačkoli výzkumné organizace jim přikládají mnohem vyšší váhu. Asi 30% výzkumných organizací má motivaci pro práci s jinými výzkumnými organizacemi, aby měly přístup k vědeckým znalostem a vysoce kvalifikovaným pracovníkům. Připomínáme, že ve složení respondentů převažují inovativní podniky.

Pohnutky podniků pro zapojení do VaV spolupráce s *dalšími podniky* jsou častěji založeny na *motivech efektivity*. 20% podniků chce snižovat technologická, marketingová, nebo tržní rizika. Dalších 12% chce snížit náklady a 11% chce zkrátit trvání projektů.

Motivy pro spolupráci s podniky a výzkumnými organizacemi se různí. Podniky nehledají „levný“ výzkum ve výzkumných organizacích, ale spíše kvalitu.

Tabulka 14: Motivy podniků spolupracovat s výzkumem a dalšími podniky

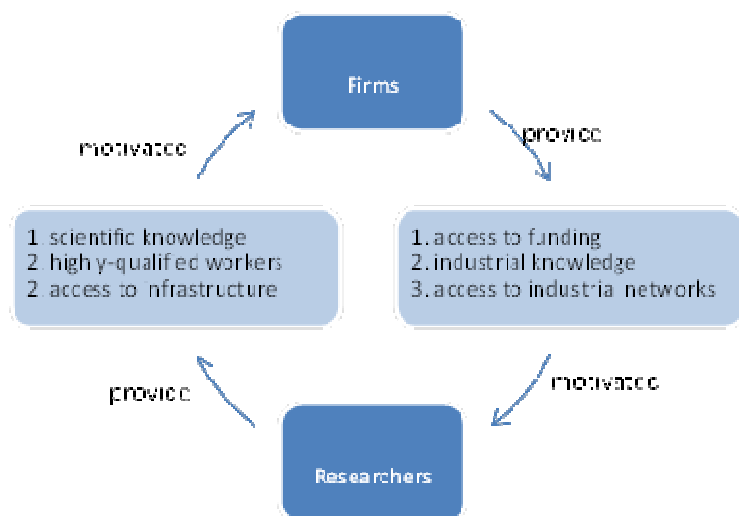
	Podniky*		Výzkum*	
	frekvence	% odpovědí	frekvence	% odpovědí
<i>Motivy efektivity</i>				
Snížení nákladů VaV	18	12%	8	6%
Snížení rizik (technologických, vědeckých, tržních)	30	20%	9	6%
Snížení doby trvání VaV projektu	17	11%	6	4%
Přístup k infrastruktuře (např. laboratoře, speciální vybavení)	15	10%	24	17%
<i>Spolupráce v rámci sítí</i>				
Přístup k sítím (národním a mezinárodním)	19	13%	14	10%
<i>Motivy kvality</i>				
Přístup k vědeckým znalostem	29	19%	42	30%
Přístup k vysoce kvalifikovaným dělníkům	22	15%	38	27%
Celkem	150	100%	141	100%
Jen podniky s průmyslovou a vědeckou spoluprací				

Zdroj: Údaje pocházejí z vlastního průzkumu, který byl proveden v Mezinárodním auditu ČR (2010)

Graf 30 ukazuje, jaké vzájemné vztahy mají jednotlivé proudy hnacích motivů. Zatímco některé motivy podnikatelů a výzkumníků nacházejí svůj protějšek na opačné straně (např. obě skupiny hledají výměnu znalostí, která je ústředním bodem pro spolupráci), pořadí hlavních pohnutek je odlišné (např. podniky v první řadě hledají vědecké znalosti, zatímco výzkumníci finance). Navíc výzkumníci jsou motivováni, aby se integrovali do průmyslové komunity, zatímco podniky neřadí přístup k vědeckým sítím mezi motivační faktory, které by mohly vést k rovnocenné výměně.

Pro řízení SIL představují veřejné iniciativy nejdůležitější a nejvýkonnější hnací sílu. Při návrhu programů podpory musí být přihlášeno k rozdílnosti pohnutek pro různé typy výzkumných organizací, sektorů/disciplín a pro pracovní skupiny různé velikosti.

Graf 30: Pohnutky podniků a výzkumníků pro spolupráci v VaV

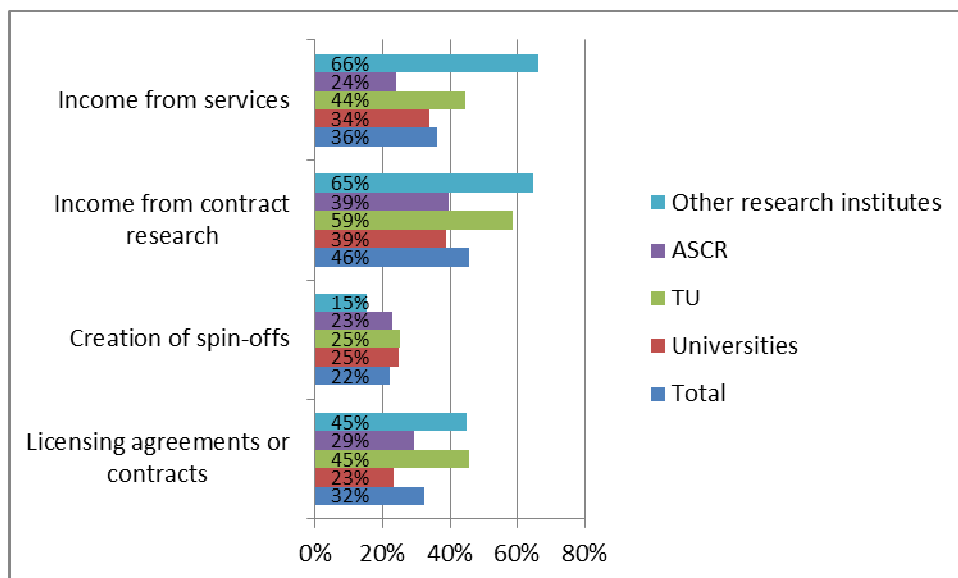


Zdroj: Graf i data jsou založena na vlastním průzkumu, který byl proveden v Mezinárodním auditu ČR (2010)

5.2.2 Pobídky pro SIL

Aktivní podpora SIL je pro výzkumné organizace příležitostí, aby posunuli své výzkumníky směrem k větší spolupráci s průmyslem. Požádali jsme výzkumníky a řídící pracovníky, aby vyhodnotili *důležitost* specifických výzkumných výsledků ve svých vlastních výzkumných organizacích. To nám poskytuje informace o tom, jaké výzkumné výsledky jsou podporovány/posilovány různými výzkumnými organizacemi.

Graf 31: Podíl výzkumníků, řadících výsledky výzkumu jako „vysoce důležité“ nebo „velmi vysoce důležité“ dle výzkumné organizace



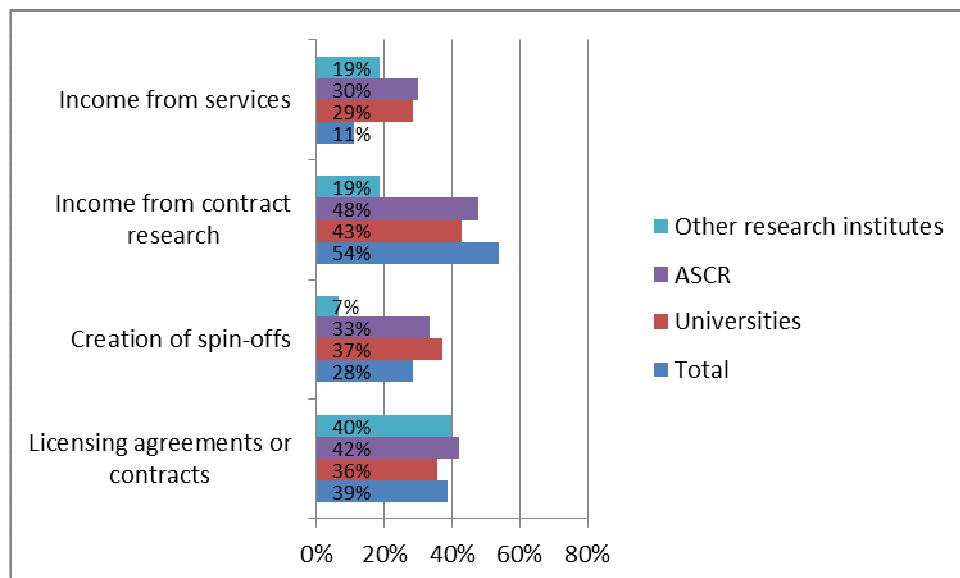
Zdroj: Údaje pocházejí z vlastního průzkumu, který byl proveden v Mezinárodním auditu ČR (2010)

Výzkumníci a řídící pracovníci byli požádáni, aby vyhodnotili důležitost výsledků výzkumu podle seznamu. Byla užitá Likertova stupnice (od 1 = nedůležité do 5 = velmi důležité). Seznam položek obsahuje kritéria užívaná v evaluační metodologii, ale rozšiřuje ji. Jelikož výzkumné organizace mají svá vlastní kritéria a metodiku jak vnitřně rozdělit institucionální financování, ukázala nám tato

anketa, zdali jsou SIL podněcovány v konkrétních výzkumných organizacích – ať již formálně či neformálně. Napsání jakéhokoli druhu časopiseckého článku/publikace má vysokou nebo velmi vysokou důležitost (stupeň 4 nebo 5) pro ¾ výzkumníků a vědeckých pracovníků. Patenty jsou důležité asi pro polovinu výzkumníků a řídicích pracovníků. Několik položek má také vztah k SIL. Byla položena otázka, zda výzkumné organizace podporují přenos znalostí z vědy do průmyslu užíváním licenčních dohod, výzkumných smluv a smluv o službách, nebo podporují vytváření spin-offů (Graf 32). Graf ukazuje totéž pro vedoucí pracovníky. Obecně se všechny položky řadí mnohem níže než publikace nebo patenty. Jsou srovnatelné s jinými výzkumnými výsledky nízké nebo velmi nízké důležitosti.

Nicméně mezi jednotlivými položkami stále existují rozdíly. Celkově považují řídicí pracovníci SIL za lehce důležitější než výzkumníci. V globále se podle vnímání výzkumníků zdají smluvní výzkum a smlouvy o službách jako nejintenzivnější nástroj SIL. Spin-offy nejsou téměř vůbec podporovány žádným typem organizace. Zajímavé je, že řídicí pracovníci zde mají lehce odlišné vnímání. Z jejich pohledu jsou nejvíce zdůrazňovány smluvní výzkum a licencování, zatímco smlouvy o službách a spin-offy jsou často irelevantní. Lze také pozorovat rozdíly mezi výzkumníky a řídicími pracovníky - péče o SIL možná nachází pozitivní odezvu u výzkumných organizací, ale výzkumníci o jejich důležitosti nevědí (komunikační záležitost) nebo nechťejí vědět.

Graf 32: Podíl řídicích pracovníků, řadících jako „vysoce důležité“ nebo „velmi vysoce důležité“ dle výzkumné organizace



Zdroj: Údaje pocházejí z vlastního průzkumu, který byl proveden v Mezinárodním auditu ČR (2010)

POZNÁMKA: CO FUNGUJE JINDE

Mezinárodní srovnání: V listopadu roku 2009 „Expertní skupina pro transfer znalostí“ Evropské komise zveřejnila svou závěrečnou zprávu. Částí právy je „zhodnocení pobídek a politik, které ovlivňují aktivity přenosu znalostí ve výzkumných organizacích na úrovni výzkumníků a manažerů VaV“ (Bekkers, R. 2009). Na individuální i institucionální úrovni byly studovány konkrétní přenosové kanály s rozdílným významem pro SIL podle jejich pobídkového dopadu. Zdroje pobídek mohou pocházet z výzkumných organizací jako takových nebo z příslušných strategií a zahrnují například:

- Hostující lektory z průmyslu
- Vytvoření času na podnikatelské aktivity umožněním částečných úvazků
- Programy mobility zaměstnanců
- Podpora spin-offů
- Financování spin-offů
- Individuální fondy
- Fondy pro kombinované PhD na univerzitách a ve firmách

Experti důrazně doporučili zaměřit se na doporučované podpůrné aktivity.

5.2.3 Shrnutí: motivy a pobídky

Nejdůležitějším motivem pro angažovanost výzkumníků v VaV spolupráci s průmyslem je zajištění financování, zejména v AV ČR. Pro výzkumníky na technických univerzitách a univerzitách je druhou motivací získání průmyslových znalostí a zkušeností. Na druhé straně jsou podniky motivovány k práci s výzkumnými organizacemi důvody kvalitativního charakteru (přístup k vědeckým znalostem, vysoce kvalifikovaní lidé). Výzkum také prokázal, že výzkumné organizace neobstojí v konkurenci s VaV partnery z průmyslu. Motivy podnikatelů pro zapojení se do VaV spolupráce s jinými podniky se týkají hlavně efektivity (snížení nákladu, času a rizik). Kromě motivů individuálních mohou být pobídky a podpůrné mechanismy vytvářeny organizacemi. Jak jsme se mohli z průzkumu dovědět, publikace (75%) a patenty (50%) jsou ze strany výzkumníků vnímány jako významné pobídky. V porovnání s tím nejsou pro výzkumné organizace opatření na podporu SIL takřka vůbec důležitá. Pokud ano, zdá se, že výzkumné organizace nejvíce vyhledávají smlouvy o službách, zatímco spin-offy a licenční dohody nenacházejí v očích výzkumníků příliš pozitivní odezvu. Rozdělení dle typů výzkumných organizací ukázalo, že technické univerzity a univerzity nabízejí více pobídek než AV ČR. Zajímavé je, že pohled výzkumníků a vedoucích pracovníků (zejména v ASCT) se při vyhodnocování důležitosti SIL opatření významně liší. To je třeba podrobit dalšímu zkoumání.

Tato zjištění lze spojit se strukturálními podmínkami v různých výzkumných organizacích. Na jedné straně technické univerzity provádějí průmyslový výzkum ve velkých výzkumných týmech a mají vyšší podíly na aplikovaném výzkumu. Výzkumníci na technických univerzitách mají vyšší vnitřní motivaci a současně vnímají SIL jako věc podporovanou/podněcovanou technickými univerzitami. Na druhé straně je zde AV ČR, pracující převážně v přírodních vědách, která má malé týmy a soustředí se na základní výzkum. Výzkumníci v AV ČR jsou ke spolupráci s průmyslem motivováni hlavně snahou získat další zdroje na financování výzkumu. Pobídková struktura AV ČR na podporu SIL takřka neexistuje. Specializace výzkumných organizací na různé typy výzkumu a existence různých pracovních režimů také ovlivňuje postoj k SIL a jejich podporu.

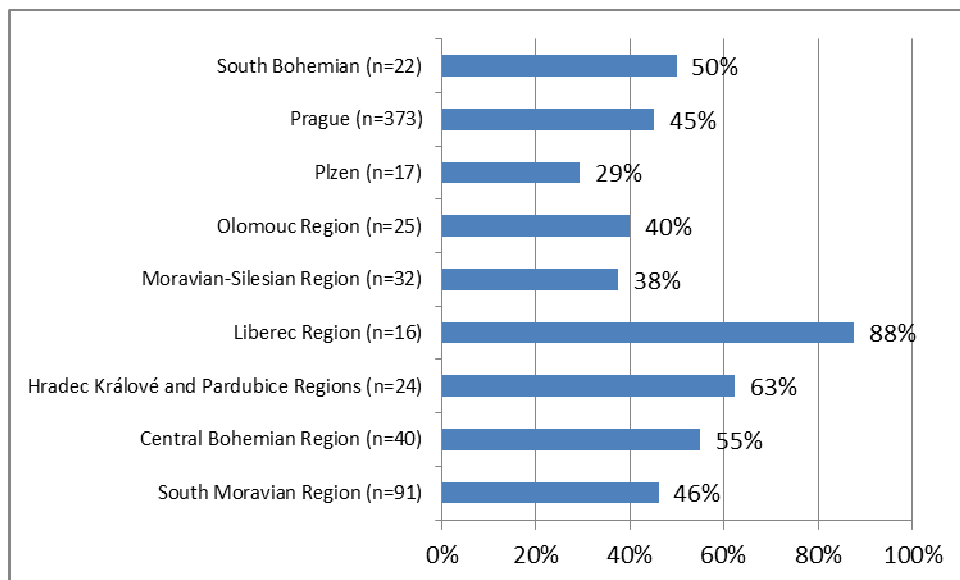
5.3 Vzorec spolupráce mezi vědou a průmyslem, institucionální a regionální perspektiva

5.3.1 Modelování vědecko-průmyslové spolupráce

Tato kapitola poskytuje úvodní přehled kooperačního vzorce výzkumníků a podniků. Na straně *výzkumníků* z 689 výzkumníků jich 588 (85%) poskytlo informace o svém chování při spolupráci. 260 z 689 (38%) výzkumníků spolupracuje jen s partnery z vědecké komunity. 2% výzkumníků spolupracují jen s partnery z průmyslu a 46% spolupracuje s oběma typy partnerů – z vědecké i

Regionální vzorec výzkumníků angažovaných v SIL je zobrazen v grafu 35. Zatímco v průměru je v SIL zapojeno 48% výzkumníků, existují regiony, které tento průměr překonávají. V Liberci je v SIL zapojeno 88% výzkumníků, v Hradci Králové a Pardubicích se zapojuje do SIL 63% výzkumníků a ve středních a jižních Čechách pracuje s partnery průmyslu 55% resp. 50% výzkumníků. Tato čísla nelze zevšeobecňovat, neboť některé regiony mají jen malý počet případů SIL. Proto by výsledný obrázek neměl být pokládán za zcela objektivní a mělo by s ním být zacházeno opatrně.

Graf 35: Regionální rozložení výzkumníků dle účastnících se SIL



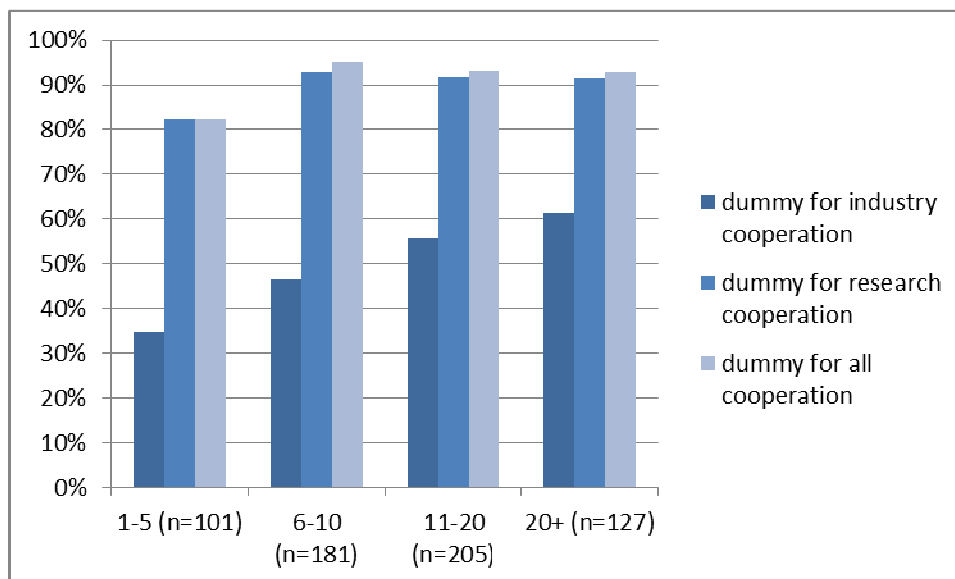
Poznámka: Pouze regiony s více než 15 odpověďmi za region

Zdroj: Údaje pocházejí z vlastního průzkumu, který byl proveden v Mezinárodním auditu ČR (2010)

Vzorce spolupráce se mezi jednotlivými disciplínami významně liší. Zatímco v oblastech jako průmyslový výzkum (např. technický) (84%) nebo informatika (61%) je podíl všech výzkumníků pracujících s průmyslem velmi vysoký, jsou tato čísla mnohem nižší v humanitních a sociálních vědách kvůli rozdílné povaze vědeckých oborů. V zemědělských oborech se vědecko-průmyslové spojení jeví jako silné s přibližně polovinou výzkumníků spolupracujících s podniky. V přírodních vědách se spolupráce s aplikační sférou (průmyslem) pohybuje mezi 45 a 55%. Tudíž intenzita spolupráce s průmyslem pravděpodobně závisí na vědeckých oborech. Jak můžeme vidět, v některých oborech jsou SIL velmi silné. Otázkou je, je-li žádoucí mít silné vazby v každé disciplíně.

Graf 36 ilustruje vzorec spolupráce podle **velikosti pracovní skupiny**. Jak lze očekávat již z předešlé diskuse, velikost pracovní skupiny ovlivňuje vzorec spolupráce. Malé pracovní skupiny (1-5 lidí) mají velmi malou průmyslovou spolupráci (35%) v porovnání s výzkumnou spoluprací (82%). Tato mezera je mnohem menší větších pracovních skupin. Zatímco výzkumná spolupráce je aplikována téměř všemi výzkumníky bez ohledu na velikost pracovní skupiny, průmyslová spolupráce vzrůstá s velikostí pracovní skupiny. Pro úspěšnou práci s průmyslem je zjevně potřebná kritická masa lidí. Navíc se zdá, že svou roli hraje i postoj. Ti výzkumníci, kteří svým postojem preferují *samostatnou* práci, nemají žádnou spolupráci (18%) častěji než výzkumníci schopní pracovat v týmech (jen 9% bez spolupráce).

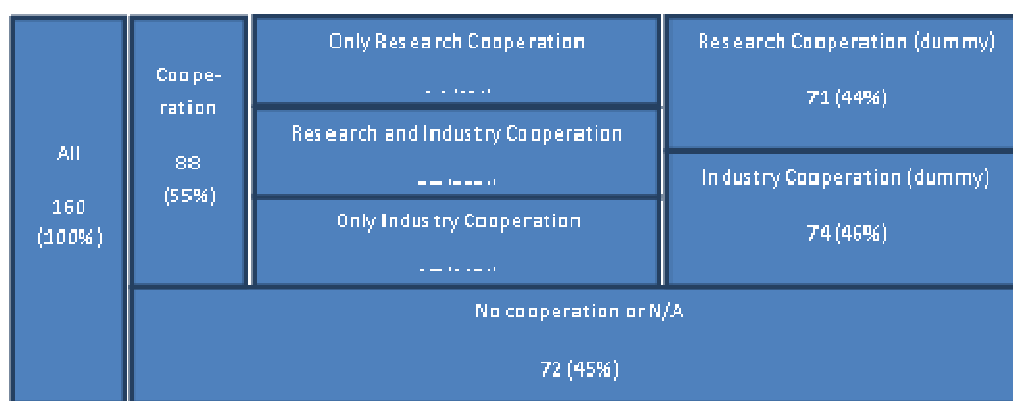
Graf 36: Vzorec spolupráce a velikost pracovní skupiny



Zdroj: Údaje pocházejí z vlastního průzkumu, který byl proveden v Mezinárodním auditu ČR (2010)

Vzorec spolupráce na straně *průmyslu* lze odvodit z Grafu 37. Ze 160 případů lze vybrat pouze 88 (55%) podniků s kooperačními vztahy. 33% podniků uvedlo, že mají spolupráci s partnery jak z vědecké, tak z průmyslové komunity, 9% podniků má VaV spolupráci jen s lidmi z výzkumných organizací a 11% má čistě průmyslové vztahy. 45% všech podniků nemá vůbec žádnou VaV spolupráci, nebo žádnou neuvedlo. Použijeme-li stejný systém jako pro výzkumníky a rozdělíme-li podniky na ty s průmyslovými vztahy a na ty se vztahy k vědecké komunitě (podniky mohou být v obou skupinách), vidíme, že 44% podniků využívá VaV spolupráci s výzkumnými organizacemi a 46% podniků je zapojeno do VaV spolupráce s jinými průmyslovými partnery. Číslo vypadá překvapivě vysoké, ale to lze vysvětlit výběrem vzorku. Vzorek dotazovaných podniků je určitým způsobem vychýlen ve prospěch inovativních podniků. Proto tato zjištění nelze zevšeobecnit pro celou českou firemní základnu.

Graf 37: Vzorec spolupráce v průmyslu

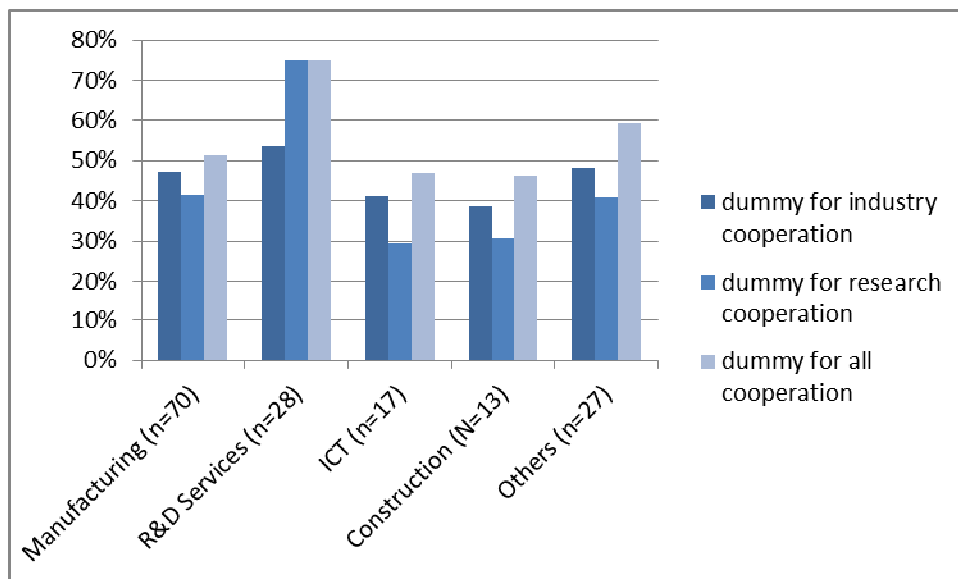


Zdroj: Vlastní graf, údaje pocházejí z vlastního průzkumu, který byl proveden v Mezinárodním auditu ČR (2010)

Graf 38 ilustruje vzorec spolupráce dle sektorů. VaV služby mají dle očekávání silnou spolupráci s výzkumnými organizacemi (75%), ale také 54% s partnery z průmyslu. Sami sebe vidí jako most mezi vědou a průmyslem, neboť s oběma mají silné vztahy. Ve výrobě má jakýkoli typ spolupráce pouze polovina podniků. Z těch pak 47% spolupracuje s partnery z průmyslu (dodavatelé, zákazníci atd.) a 41% pracuje s výzkumnými organizacemi. Pro informatiku/počítačové vědy (ICT) a stavebnictví toto

číslo ještě klesá na 30%. Kromě VaV služeb se podíl podniků spolupracujících s výzkumnými institucemi v různých sektorech pohybuje mezi 30 a 40%.

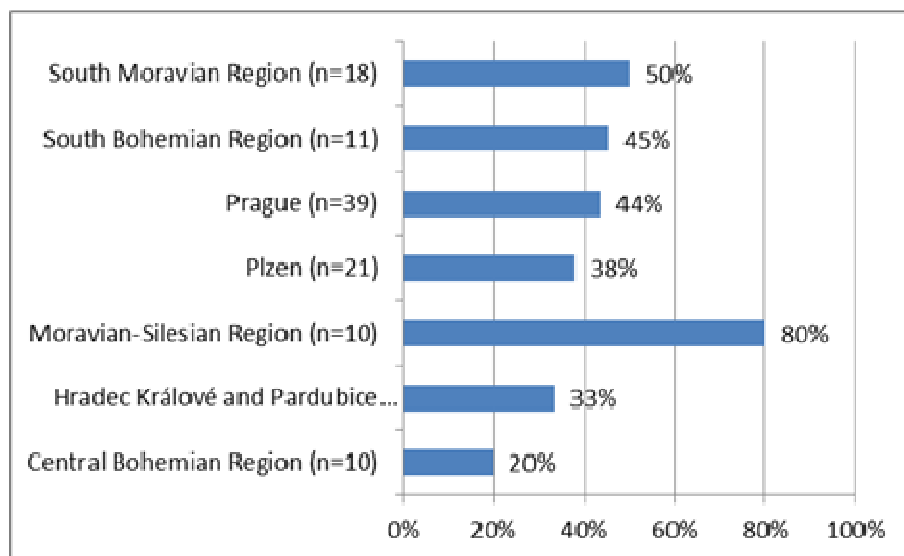
Graf 38: Vzorec spolupráce podniků dle sektoru



Zdroj: Údaje pocházejí z vlastního průzkumu, který byl proveden v Mezinárodním auditu ČR (2010)

Graf 39 ilustruje regionální rozptřeni podniků angažovaných v SIL. V SIL je angažováno v průměru 44% inovativních podniků, toto číslo vzrůstá na 80% v Moravskoslezském kraji. Podniky ve Středočeském kraji a Královéhradeckém a Pardubickém kraji jsou do SIL zapojeny v menší míře. Tato čísla však nelze zevšeobecnit kvůli nízkému počtu pozorování.

Graf 39: Regionální rozložení podniků účastnících se SIL



Poznámka: jen regiony s 10 a více pozorováními pro region

Zdroj: Údaje pocházejí z vlastního průzkumu, který byl proveden v Mezinárodním auditu ČR (2010)

I zde funguje **efekt velikosti**. Čím je firma větší, tím pravděpodobnější je její spolupráce s výzkumnými organizacemi. Zatímco jen 30% mikro-podniků má VaV spolupráci s vědeckou komunitou, u velkých podniků toto číslo roste na 52%. K tomu, aby firma začala spolupracovat s výzkumnými organizacemi, je třeba dosáhnout kritické velikosti firmy. Tohoto efektu však může být dosaženo již tehdy, když firma vyrostle z mikro do malé a překročí počet 10 zaměstnanců.

5.3.2 Logitové modely

Analýza průzkumů odhalila určité faktory, které zjevně ovlivňují SIL. V následující sekci jsou vypočítány logitové modely založené na zapojení výzkumníků a podniků do SIL. Strukturální proměnné jsou brány jako nezávislé proměnné, aby se rozlišil jejich vliv na to, jsou-li firma či výzkumník skutečně angažováni v SIL. Tato zjištění poskytují informace o parametrech, které je třeba změnit, je-li vyžadováno více SIL.

První logitový model testuje, zdali zapojení *firmy* do SIL závisí na (1) sektorech (výroba, VaV služby, ICT, stavebnictví), (2) velikosti firmy, (3) mezinárodním původu, (4) podílu na trhu vytvářeném v ČR a (5) podílu vysoce kvalifikovaných zaměstnanců.

V Tabulce 15 jsou popsány různé logitové modely. Všechny modely jsou významné (test pravděpodobnosti). Přidáváme-li krok po kroku různé proměnné, můžeme každé proměnné přiřadit vypovídací schopnost. Ta je ukazatelem toho, zdali tato proměnná významně ovlivňuje zapojení firmy do SIL.

Plný model má vypovídací schopnost 12%. Jsou zde dvě proměnné, které jsou převážně zodpovědné za vzrůstající vypovídací schopnosti modelu: velikost firmy a vysoce kvalifikovaní zaměstnanci. Čím vyšší je podíl vysoce kvalifikovaných zaměstnanců, tím pravděpodobněji je firma zapojena v SIL. Navíc, čím je firma větší, tím vyšší je pravděpodobnost jejího zapojení do SIL. Kritická masa zaměstnanců a vyšší podíl vysoce kvalifikovaných zaměstnanců mají za následek vyšší pravděpodobnost zapojení firmy do SIL. Jestliže aktivity podniku rostou a zdokonalují se v souladu s hodnotovým řetězcem, bude existovat více SIL. Jelikož ČR je transformující se zemí, začal tento růst v oblasti masové produkce, aktivitě s nízkou (přidanou) hodnotou. Na křivce trajektorie se země pousnula kupředu a zdokonalila své aktivity, ale stále má před sebou kus cesty. Pomoc podnikům ve zvyšování jejich úrovně a růstu je nasměruje k vyšší intenzitě znalostí, což automaticky přinese zintenzivnění vědecko-průmyslových vztahů. Příprava na tento krok zvyšuje povědomí podniků, navazování a využívání SIL je pro takovýto vývoj jistě stimulem.

Z modelů lze také odvodit, že sektorová specifika nemají velkou vysvětlivací sílu. Mezinárodní původ firmy (centrála v zahraničí) na SIL pozitivní vliv skutečně má, ale tento vliv není významný. Jinak řečeno, čím vyšší je podíl na trhu generovaný v ČR, tím je angažování v SIL nepravděpodobnější, ale toto angažování navíc ani není významné.

Tabulka 15: Binární logitový model účasti podniků na SIL (závislá proměnná: modely podniků účastnících se SIL)

	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4	Plný Model
Výrobní firma	-0.492	-0.732	-0.754	-0.830	-0.765
R&D služby	0.981	0.858	0.845	0.823	-0.093
ICT	-1.658*	-1.710*	-1.763*	-1.737*	-2.985*
Stavebnictví	-1.322	-1.334	-1.325	-1.280	-1.287
Velikost firmy		0.580*	0.540*	0.519*	0.817*
Mezinárodní firma			0.420	0.325	0.504
Podíl na trhu v ČR				-0.003	0.000
Podíl vysoce kvalifikovaných zaměstnanců					0.031*
konstanta	0.405	-0.838	-0.755	-0.473	-2.109
R²	0.084	0.135	0.136	0.137	0.207
Test pravděpodobnosti	0.030*	0.004*	0.008*	0.015*	0.001*
Pozorování	92	92	92	92	92

*významné

Zdroj: Údaje pocházejí z vlastního průzkumu, který byl proveden v Mezinárodním auditu ČR (2010)

Druhý model testuje, zdali zapojení *výzkumníka* do SIL závisí na (1) výzkumné organizaci, ve které je zaměstnán/a (univerzita, technická univerzita, AV ČR, (2) oblasti výzkumu (průmyslový výzkum, např. technika), zemědělství, informatika, (3) velikosti pracovní skupiny, (4) době strávené ve výzkumu a managementu, (5) letech pracovních zkušeností, (6) mezinárodních pracovních zkušenostech a (7) postoji preferujícím samostatnou práci.

V Tabulce 16 jsou popsány různé počítačové logitové modely. Všechny modely jsou opět významné (test pravděpodobnosti). *Plný model* ukazuje, že být spojený s technickými univerzitami nebo AV ČR, být výzkumníkem v zemědělském a průmyslovém výzkumu, být členem velké pracovní skupiny, mít čas, který lze strávit řízením projektů a zvyšováním pracovní zkušenosti, představuje důležitý faktor pro výzkumníky zapojené v SIL. Zvýšení počtu výzkumníků zapojených do SIL by tedy znamenalo dát jim čas navíc ke zvládnutí projektů s průmyslem, neboť ty fungují jinak než čistě výzkumné projekty. Výzkumné organizaci jim musí dát prioritu, čas a školení. Navíc organizování větších výzkumných skupin též přispívá k SIL. To pravděpodobně vyžaduje restrukturalizaci výzkumných jednotek. Dále může být SIL zvýšeno nabízením pobídek výzkumníkům, kteří jsou ve zralé fázi své kariéry, aby přenášeli své znalosti do průmyslu.

Tabulka 16: Binární logitový model účasti výzkumníků na SIL (závislá proměnná: modely podniků účastnících se SIL)

	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4	Model 5	Model 6	Plný Model
Univerzita (maketa)	-0.917*	-0.574*	-0.772*	-0.606	-0.595	-0.594	-0.597
TU (maketa)	0.873*	0.895*	0.716	0.965*	0.925*	0.924*	0.879*
AV ČR (maketa)	-0.195	0.315	0.508	0.539	0.613*	0.615*	0.588*
Průmyslový výzkum (maketa)		1.463*	1.599*	1.560*	1.525*	1.523*	1.526*
Zemědělský výzkum (maketa)		1.801*	1.860*	1.911*	1.875*	1.877*	1.829*
Výzkum v informatice (maketa)		0.421	0.233	0.188	0.199	0.200	0.241
Velikost pracovní skupiny			0.649*	0.628*	0.623*	0.623*	0.608*
Čas strávený výzkumem				0.164	0.151	0.150	0.148
Čas strávený řízením				0.343*	0.359*	0.358*	0.359*
Léta pracovních zkušeností					0.330*	0.328*	0.326*
Mezinárodní zkušenosti (maketa)						-0.089	-0.078
Postoj preferující samostatnou práci (maketa)							-0.169
konstanta	0.033	-0.604	-2.330	-3.381	-4.083	-4.071	-3.948
R²	0.050	0.101	0.154	0.160	0.170	0.170	0.171
Test pravděpodobnosti	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Pozorování	516	516	516	516	516	516	516

Zdroj: Údaje pocházejí z vlastního průzkumu, který byl proveden v Mezinárodním auditu ČR (2010)

5.3.3 Vzorec vědecko-průmyslové spolupráce

Tato sekce nabízí pohled na vzorec SIL – jak z pohledu výzkumníků, tak z pohledu podniků. Bere v úvahu jen výzkumníky a podniky zapojené do vzájemné spolupráce.

Výzkumníci byli dotázáni, s jakým typem podniku spolupracují. Bylo rozlišováno mezi (1) českými a mezinárodními podniky, (2) malými a středními podniky (SME), velkými podniky (LE) a nadnárodními podniky (MNE). Tabulka 17 identifikuje podíl výzkumníků s průmyslovou spoluprací na VaV dle jejich domovské organizace. 76% všech výzkumníků je zapojeno do vědecké spolupráce s českými SME. Na technických univerzitách toto číslo roste na 83%, v ostatních výzkumných organizacích dokonce na 87%. Podíl výzkumníků spolupracujících se SME na AV ČR je o trochu nižší. Druhým největším podílem, ale s výrazným odstupem, je spolupráce s českými LE (35%), k čemuž lvím podílem přispívají technické univerzity a jiné výzkumné organizace. MNE v ČR jsou adresáty (partnery) přibližně 1/3 výzkumníků z univerzit a technických univerzit.

Podle toho jsou univerzity, technické univerzity a jiné výzkumné organizace největšími nositeli SIL v ČR. AV ČR má méně vztahů, hlavními adresáty přenosu technologií jsou české SME.

Obrázek přeshraničních SIL vypadá jinak. Celkem asi 1/5 výzkumníků pracuje se zahraničními společnostmi. I zde jsou nejdůležitějšími klienty pro výzkumníky SME, zejména pro výzkumníky na univerzitách a AV ČR. MNE a LE jsou osločovány hlavně výzkumníky z technických univerzit a AV ČR.

Přenos znalostí do podniků v ČR má pro výzkumné organizace vyšší důležitost než přenos do zahraničí. Nejlépe si v SIL vedou technické univerzity (národně i mezinárodně). Počty vztahů na jednoho výzkumníka v SIL jsou také nejvyšší na technických univerzitách (2.3), zatímco nejnižší jsou na AV ČR (1.7). Data ukazují, že AV ČR je vnímána jako relativně aktivnější v přenosu technologií do zahraničí než do ČR, zatímco u jiných výzkumných organizací to funguje opačně. Jedním z důvodů by mohla být skutečnost, že zahraniční podniky mají vyšší absorpční kapacitu u vysoce specializovaných oblastí výzkumu. To je činí atraktivnějšími pro výzkumné instituce v ČR. Znovu lze odhalit specializaci v produkci a přenosu znalostí.

Tabulka 17: Podíl výzkumníků na průmyslové spolupráci dle výzkumné organizace

	Univerzita	TU	AV ČR	Jiná výzkumná organizace	Celkem
V ČR					
Nadnárodní podniky (MNE)	30%	39%	15%	13%	23%
Velké podniky (LE)	37%	54%	20%	47%	35%
Malé a střední podniky (SME)	75%	83%	68%	87%	76%
Mezinárodně					
Nadnárodní podniky (MNE)	14%	22%	21%	11%	18%
Velké podniky (LE)	11%	19%	19%	11%	16%
Malé a střední podniky (SME)	30%	17%	23%	16%	22%
Počet případů	57	54	118	45	274
Odpovědi na výzkumníka	2.0	2.3	1.7	1.8	1.9

Zdroj: Údaje pocházejí z vlastního průzkumu, který byl proveden v Mezinárodním auditu ČR (2010)

Tato data ukazují, že čím je pracovní skupina větší, tím častěji výzkumníci spolupracují s průmyslem. K největšímu posunu dochází tehdy, když velikost pracovní skupiny přesáhne 20 zaměstnanců. Počet vztahů také výrazně vzrůstá, když dochází ke změně na větší skupiny. Druhé zjištění se týká SME. SME jsou brány jako klienti i v případech menších pracovních skupin je menší. 64% pracovních skupin s 1-5 lidmi má spolupráci se SME v ČR. Tento počet roste s velikostí, ale největší změna nastává, když skupina překročí počet 10 lidí. I když menší skupiny mají problémy s obsluhou větších podniků, mohou velmi dobře pracovat se SME.

Podniky byly též požádány, aby popsaly vzorec své spolupráce s výzkumnými organizacemi. I zde se uvedené výsledky týkají podniků s průmyslovou spoluprací – celkem se jednalo o 44% ze vzorku inovativních podniků. Technické univerzity (73%), veřejné univerzity (48%) a AV ČR (31%) jsou pro podniky hlavními partnery pro VaV spolupráci (Tabulka 18). Spolupráce s mezinárodními výzkumnými organizacemi je aplikována asi 20-30% podniků. Tato zjištění se v jednotlivých sektorech liší:

Výroba: Technické univerzity jsou daleko nejdůležitějšími partnery pro výrobní podniky (72%), po nich následují jiné soukromé výzkumné organizace (40%). Veřejné univerzity a AV ČR dosahují relativně nízkých podílů. Mezi soukromé výzkumné organizace patří bývalé oborové výzkumné

organizace, které byly během transformačního procesu privatizovány. Některé z nich zřejmě stále mají úzké vztahy s bývalými státními podniky. Zdá se, že se dobře integrovaly do nové struktury výzkumu. Výrobní podniky mají v průměru jako partnery 2,5 výzkumné organizace.

VaV služby: Technické univerzity, veřejné univerzity, AV ČR a další veřejné výzkumné instituce (VVI) jsou v oblasti služeb nejčastějšími partnery podniků. Rozsah jejich partnerů je velmi široký a průměru pracují s 3,5 výzkumné organizace.

Obecně by tento trend měl v budoucnu pokračovat. Některé podniky uvedly, že očekávají nárůst spolupráce s technickými univerzitami, ale i s výzkumnými organizacemi v zahraničí.

Tabulka 18: Podíl výzkumníků na průmyslové spolupráci dle sektoru

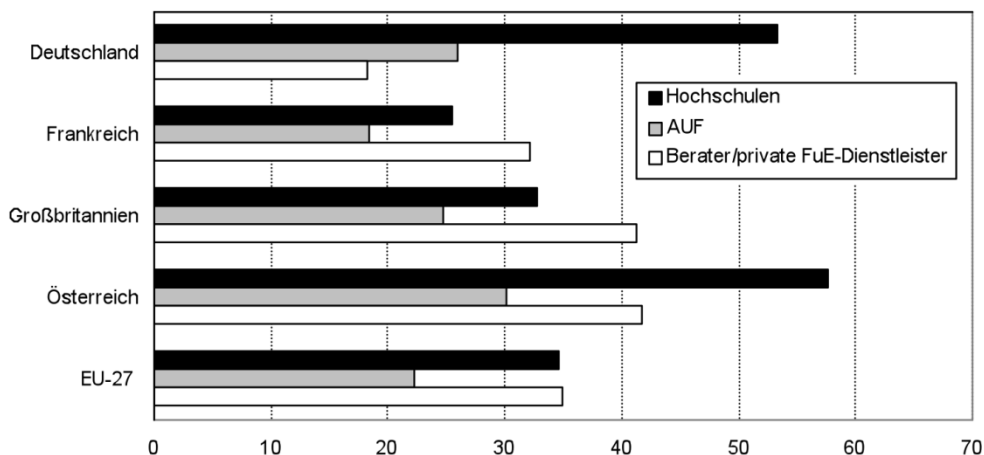
	Výroba	VaV služby	Jiné	Celkem
V ČR (národní úroveň)				
Veřejné university nebo jiné veřejné instituce vyššího vzdělávání (kromě technických univerzit)	28%	61%	63%	48%
Technické univerzity	72%	78%	68%	73%
Fakultní nemocnice	12%	6%	5%	8%
Soukromé university nebo jiné soukromé instituce vyššího vzdělávání	0%	17%	11%	8%
Veřejné výzkumné instituce Akademie věd (VVI)	28%	50%	16%	31%
Jiné veřejné výzkumné instituce (VVI)	16%	39%	21%	24%
Soukromé neziskové výzkumné organizace (VVI)	4%	22%	21%	15%
Jiné soukromé výzkumné organizace	40%	22%	16%	27%
Mezinárodně				
Instituce vyššího vzdělávání	28%	22%	16%	23%
Jiné výzkumné organizace	20%	33%	32%	27%
Případy	25	18	19	62
Odpovědi na firmu	2.5	3.5	2.7	2.8

Zdroj: Údaje pocházejí z vlastního průzkumu, který byl proveden v Mezinárodním auditu ČR (2010)

POZNÁMKA: CO FUNGUJE JINDE

Mezinárodní srovnání: Studie o „Vědy, interakce a řízení pro budování technologických kapacit v Německu“ (Polt a kol. 2009) odhalila hlavní výzkumné partnery univerzit v Evropě. V Německu jsou pro podniky hlavními partnery univerzity (50%), po nichž následují veřejné výzkumné organizace a soukromé výzkumné organizace (Graf 40). Tato struktura je podobná jako v ČR.

Graf 40: Inovační spolupráce s výzkumnými organizacemi v evropském srovnání (v % spolupracujících podniků)



Zdroj: Polt a kol. 2009

5.3.4 Shrnutí: Vzorec spolupráce

48% **výzkumníků** uvedlo, že má průmyslovou spolupráci, přičemž nejlépe si vedou výzkumníci na technických univerzitách (75%), výzkumníci AV ČR dosahují průměru (50%) a univerzitní výzkum si vede nejhůře (1/3). Mezi disciplínami tudíž jsou velké rozdíly. Výzkumníci v technice a informatice uvedli nejvyšší podíl SIL, výzkumníci v přírodních a zemědělských vědách uvedli střední podíly a výzkumníci v sociálních a humanitních vědách mají jen několik SIL. SIL existují o ve značné míře na technických univerzitách v odpovídajících oborech, ale univerzity jsou do určité míry limitovány svou podstatou a klasickou škálou výzkumných oborů. V ČR dochází ke specializaci SIL dle výzkumných organizací a disciplín.

Ve výkonnosti SIL existují regionální rozdíly. Zatímco Praha dosahuje průměru, Liberec, Hradec Králové a Pardubice stejně jako jižní a střední Čechy ostatní regiony předstihují.

Zatímco spolupráci s jinými výzkumnými organizacemi aplikují téměř všechny výzkumné skupiny, u vztahů s průmyslem je zjevný velikostní efekt. Čím větším je skupina (kritická masa), tím více SIL se objevuje. Dále průzkum ukázal, že větší skupiny pracují častěji s většími podniky, ale menší skupiny pracují s menšími podniky. Zdá se, že soulad velikosti podniku a skupiny zlepšuje úspěšnost.

Vztahy k SME v ČR jsou velmi časté, zatímco vztahy s velkými podniky má jen málo výzkumníků. Asi 1/5 výzkumníků má přeshraniční SIL. Přenos znalostí do podniků má v ČR vyšší důležitost než v zahraničí, a to pro všechny výzkumné organizace. Nejlépe si v SIL vedou technické univerzity (národně i mezinárodně). Data ukazují, že na AV ČR je relativně aktivnější v přenosu znalostí do zahraničí než v rámci ČR. I zde lze odhalit specializaci v produkci a přenosu znalostí – též z geografického hlediska.

44% všech dotazovaných **podniků** má VaV spolupráci s výzkumnými organizacemi. Tento podíl je vysoký díky vyššímu výběru inovativních podniků ve vzorku respondentů. Zatímco VaV služby mají ze své podstaty nejvyšší podíl (54%), výrobní podniky (40%) a ICT a stavebnictví (30%) mají SIL vybudovány jen do určité míry.

Regionální rozprostření podniků angažovaných v SIL se liší, ale nízký počet pozorování neumožňuje zevšeobecnění.

Technické univerzity jsou pro podniky nejvíce žádanými kooperačními partnery. Po nich následují další výzkumné organizace. Výzkumní partneři podniků se nacházejí převážně v ČR, ale ne v regionu samotném. Výzkumné organizace zahraniční, či dokonce mimoevropské, nejsou českými podniky téměř oslovovány. Mezinárodní integrace se uskutečňuje jen v minimální míře.

5.4 Režimy interakce

Tato kapitola se soustředí na různé kanály přenosu znalosti z vědy do průmyslu a naopak. Kanály pro přenos vědecko-průmyslových znalostí sahají od společných publikací a projektů, osobních kontaktů, výměny zaměstnanců a zařízení, či smluvního výzkumu až po tréninkové programy a pracovní zkušenosti ve vědě resp. průmyslu. Podniky a výzkumníci byli požádáni, aby uvedli, jaké druhy kanálů použili v posledních třech letech. Navíc vyhodnotili, jaký druh těchto aktivit byl přínosem pro pokrok v jejich výzkumu.

5.4.1 Diverzita kanálů přenosu znalostí

Nejběžnějšími kanály přenosu znalostí užívanými *výzkumníky* v ČR jsou (1) osobní (neformální) kontakty se zaměstnanci v podnicích (62%), (2) účast/vystoupení na konferencích a workshopech, které navštěvují lidé z průmyslu (57%) a (3) společné VaV projekty s firmami v rámci národních programů (42%) (Tabulka 19). Tento podíl se vztahuje na všechny výzkumníky angažované v SIL. Ale jen 48% výzkumníků je do SIL zapojeno. Všechny ostatní kanály užívá jen asi 1/3 všech výzkumníků. Ačkoli škála potenciálních kanálů je široká, množství skutečných kanálů užívaných výzkumníky je velmi omezené. Celková škála možných cest přenosu znalostí teprve musí být prozkoumána. TTO téměř nejsou užívány (8%). Personální mobilita v oblasti SIL (stáže zaměstnanců v průmyslu, zaměstnanci pracující jak ve výzkumné organizaci, tak v průmyslu, nábor zaměstnanců v průmyslu) je téměř nepostřehnutelná. Školení zaměstnanců z průmyslu ve výzkumných organizacích se téměř neprovádí.

Výzkumníci měli též vyhodnotit své aktivity na Likertově stupnici (od 1 = bezcenné do 5 = cenné do velké míry). Osobní kontakty, společné VaV projekty s firmami v národních programech a osobní pracovní zkušenosti v průmyslu byly hodnoceny jako neúspěšnější. Zatímco osobní kontakty a společné projekty jsou též velmi populárními, osobní pracovní zkušenosti v průmyslu jsou užívány méně často, ale jsou velmi účinné. Rozšíření mobility zaměstnanců mezi průmyslem a výzkumem se jeví jako přínosné k lepším SIL. Obecně jsou užívané kanály stejné ve všech organizacích, nicméně se objevují jisté rozdíly.

- **Univerzity:** Ačkoli univerzity obecně nejsou v SIL příliš aktivní, odhalily výhody aktivního užívání některých kanálů. Osobní kontakty a účast na konferencích jsou nejčastější, ale efektivita konferencí pro pokrok ve vlastním výzkumu byla považována za poměrně slabou. Na druhou stranu pozitivní zkušenosti přinášela práce na společných projektech, kde vstupuje do hry osobní pracovní zkušenost s průmyslem; totéž platí o společně užívaném zařízení (např. laboratoře, vybavení a ubytování).
- **Technické univerzity:** Přes 50% výzkumníků, navazujících SIL, aktivně užívá následující kanály: osobní (neformální) kontakty se zaměstnanci v podnicích, účast/vystoupení na konferencích a workshopech, které navštěvují lidé z průmyslu, společné VaV projekty s firmami v národních programech, vydávání dalších relevantních publikací (zprávy, časopisy, brožury), smluvní výzkum pro průmysl (včetně doktorandských projektů) a osobní pracovní zkušenosti v průmyslu. Výzkumníci na technických univerzitách též užívají nejširší škálu kanálů a neaktivněji se zapojují do SIL. Dle jejich zkušeností jsou osobní kontakty velmi užitečné pro udržování již fungujících vztahů. Navíc jsou dobré zkušenosti se společnými projekty, pracovními zkušenostmi v průmyslu a smluvním výzkumem. Klíčem pro vzájemné chápání se zdají být lidské interakce.
- **AV ČR:** Výzkumníci v AV ČR využívají jako hlavní kanál pro přenos znalostí osobní vztahy s lidmi z průmyslu. Všechny ostatní kanály byly využívány jen velmi omezeným počtem výzkumníků, což také odpovídá povaze akademie jakožto výzkumné instituce pro základní výzkum. Společné projekty byly vyhodnoceny jakožto nejefektivnější způsob jak se od sebe učit. Omezené množství vazeb tvoří (na první pohled) kontrast k vysokému podílu GOVERD financovaného průmyslem. V sekci 3.1.1. jsme však již zmínili, že příjem z prodeje licencí (vytvářený zejména jedním institutem AV ČR) zásadně ovlivňuje tento vysoký podíl. Podrobnější pohled poskytnutý průzkumem jasně odhalil, že interakce s průmyslem je u

většiny výzkumníků omezená, ale výzkum a inovace nejsou pouze jednosměrným kanálem. Předpokládá se, že zpětnovazební smyčky též ovlivňují základní výzkum. AV ČR jistě má obecně větší potenciál pro SIL, ale zda je užitečné požadovat, aby se aktivně zapojila do SIL, to závisí na jejich úkolech a orientaci v českém inovačním systému.

Tabulka 19: SIL kanály pro výzkumníky: Frekvence a posuzování

Kanály	Celkem(n=274)		Univerzita (n=57)		TU (n=54)		AV (n=118)		Ostatní	
	Podíl	Průměr	Podíl	Průměr	Podíl	Průměr	Podíl	Průměr	Podíl	Průměr
Osobní (neformální) kontakty s lidmi z podniků	62%	3.6	56%	3.7	70%	3.9	55%	3.3	73%	3.5
Účast/vystoupení na konferencích a workshopech za účasti lidí z průmyslu	57%	3.1	54%	3.3	76%	3.2	46%	3.0	60%	3.3
Společné VaV projekty v národních programech	42%	3.6	35%	3.6	50%	3.6	38%	3.5	49%	3.8
Vydávání dalších relevantních publikací (zprávy, časopisy, brožury)	35%	3.0	32%	2.9	52%	3.0	25%	2.9	40%	3.2
Konzultace pro firmy	35%	3.2	39%	3.6	43%	3.3	23%	2.7	51%	3.2
Smluvní výzkum pro průmysl (včetně doktorandských projektů)	34%	3.2	30%	3.0	59%	3.5	28%	3.0	22%	3.4
Osobní pracovní zkušenost s průmyslem	33%	3.6	21%	4.0	50%	3.7	28%	3.3	36%	3.8
Společné vědecké publikace s lidmi z průmyslu	32%	3.0	33%	2.8	41%	3.0	31%	3.1	27%	3.2
Sdílení zařízení (např. laboratoře, vybavení ubytování) s firmami	20%	3.3	25%	3.6	31%	3.1	17%	3.2	11%	3.4
Vytvoření výměn a tréninkových programů pro studenty v průmyslu	18%	3.1	28%	3.3	31%	3.4	11%	2.6	4%	2.0
Smluvní vzdělávání a školení pro firmy	18%	2.9	28%	3.3	31%	3.1	5%	1.5	18%	3.0
Společné VaV projekty v rámcových programech EU	17%	3.2	19%	3.3	15%	3.3	16%	3.2	16%	2.9
Nábor zaměstnanců v průmyslu	10%	2.0	9%	2.6	13%	2.3	11%	1.7	4%	2.0
Zaměstnanci pracující ve výzkumu u průmyslu	10%	2.6	9%	2.6	13%	2.6	9%	2.4	9%	3.0
Užití služeb kanceláří přenosu technologií (TTO)	8%	2.1	14%	2.1	13%	2.3	6%	1.7	2%	3.0
Výměnné stáže zaměstnanců	6%	2.0	4%	1.0	7%	2.3	8%	2.2	2%	1.0

Poznámka: Hodnocení na Likertově stupnici (1 = bezcenný pro pokrok výzkumu, 5 = cenný do velké míry)

Zdroj: Údaje pocházejí z vlastního průzkumu, který byl proveden v Mezinárodním auditu ČR (2010)

Dalšími relevantními vztahy mezi kanály přenosu znalostí a strukturálně orientovanými záležitostmi jsou:

- **Velikost a původ firmy:** LE a MNE v ČR spolupracují s výzkumníky v oblastech smluvního výzkumu, konzultací a společných projektů. SME v ČR jsou oslovovány hlavně při práci na společných projektech. Konzultace a smluvní výzkum jsou pravděpodobně pro SME příliš drahé. Tento obraz je velmi podobný pro příhraniční SIL.
- **Velikost pracovních skupin:** Některé kanály jsou výzkumníky užívány nezávisle na velikosti pracovních skupin, například společné výzkumné projekty, nábor zaměstnanců v průmyslu, vydávání publikací se vztahem k průmyslu. Realizace vědeckých publikací s lidmi z průmyslu je snadnější, jsou-li skupiny větší. Zaměstnanci pracující v průmyslu i ve výzkumu

jsou užíváni častěji ve velkých skupinách. Smluvní výzkum pro průmysl (včetně doktorandských projektů) je běžnější ve velkých skupinách. Smluvní vzdělávání a školení pro firmy je realizovatelné jen ve větších skupinách. Očekáváme-li od výzkumníků užití celé škály kanálů, bylo by pravděpodobně nutno k dosažení žádoucích efektů změnit základní podmínky.

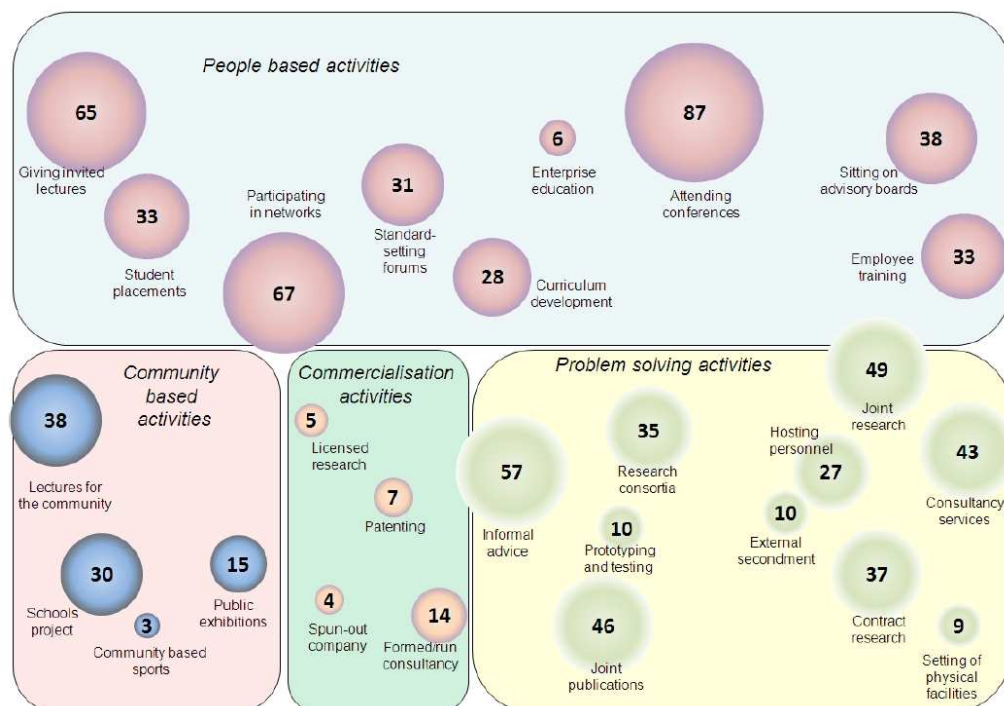
- **Regiony:** Zatímco celková váha užívaných kanálů je pro všechny regiony stejná, výzkumníci v jednotlivých regionech užívají jednotlivé kanály častěji nebo méně často, než je průměr. Porovnání mezi regiony s vysokým počtem výzkumníků, kteří se účastnili našeho průzkumu, ukazuje rozdíly. Z těchto rozdílů lze čerpat poznatky.
 - **Jihomoravský kraj (n=26):** V tomto regionu se nadprůměrně využívají konference a diskuse s lidmi z průmyslu. Rovněž publikování v odborných časopisech, zprávách nebo brožurách je též používáno častěji. Užití TTO je o něco častější než v jiných regionech.
 - **Středočeský kraj (n=13):** Ve středních Čechách nadprůměrné množství výzkumníků uvedlo osobní pracovní zkušenosti z průmyslu. To jde ruku v ruce s vyšší integrací studentů do průmyslu prostřednictvím výměn a tréninkových programů. Na druhé straně si vedou podprůměrně ve smluvním výzkumu.
 - **Moravskoslezský kraj (n=13):** Tento region překonává ostatní ve šíři kanálů, které užívá častěji, než je průměr. Uvedli, že mají společné vědecké publikace s lidmi z průmyslu častěji a že se více angažují v publikování v relevantních publikacích, jako jsou časopisy, noviny a brožury. Výzkumníci v tomto regionu častěji navštěvují konference a diskutují s lidmi z průmyslu a častěji mají osobní pracovní zkušenosti z průmyslu. Vedou si také nejlépe v národně financovaných programech a smluvním výzkumu. Na druhé straně mají velmi nízkou výkonnost ve společných programech na úrovni EU. Ačkoli to může znít velmi optimisticky, jsou tato zjištění založena na velmi malém počtu pozorování, proto by k nim mělo být přistupováno obezřetně.
 - **Praha (n=18):** Čísla pro Prahu nejsou téměř ničím výjimečná. Většinou dosahují průměrných hodnot, ale týkají se poloviny (z celkového počtu) výzkumníků a proto se na vytváření průměru významně podílejí. Vyniká pouze jedno číslo. Podíl výzkumníků angažovaných ve smluvním výzkumu je pod průměrem ostatních regionů.

Na začátku dotazníku byli výzkumníci požádáni, aby uvedli, jsou-li aktivně zapojeni do přenosu technologií. 122 z 689 výzkumníků uvedlo, že ano (18%). Ve skutečnosti je v SIL zapojeno 328 výzkumníků (48%). Pouze 18% namísto 48% výzkumníků uvedlo na začátku dotazníku svou účast na SIL. Již toto číslo nám dává vodítko, abychom poznali, kde lze identifikovat problém. Vnímání SIL samotnými výzkumníky vede ke zdeformovaným výsledkům. V SIL je zapojeno mnohem více výzkumníků, kteří to však tímto způsobem nevnímají. Základní chápání SIL stále vyžaduje zlepšení, opatření ke zvýšení povědomí o jejich významu by byla velmi užitečná. Navíc standardní ukazatele nejsou z tohoto pohledu dobrými zdroji informací.

POZNÁMKA: CO FUNGUJE JINDE

Velká Británie: Ve Velké Británii byla v letech 2008-2009 provedena studie o interakčních aktivitách výzkumníků a průmyslu. Studie byla založena na asi 22 000 odpovědích od výzkumníků z Velké Británie. Graf 41 ukazuje, kolik výzkumníků užívá specifické modely interakce. Jsou zde použity podílové ukazatele z celkového počtu odpovědí místo počtu výzkumníků zapojených do SIL. Navštěvování konferencí a účast v sítích za účelem navázání a udržování kontaktů s lidmi z průmyslu jsou nejčastějšími interakcemi. Ještě více byl zdůrazněn aspekt tréninku: výzkumníci v průmyslu přednášejí a angažují se v tréninku zaměstnanců. Konzultace s podniky (formální i neformální) jsou ve Velké Británii také častější (Abreu M., Grinevich V., Hughes A., Kitson M. 2009).

Graf 41: Akademické aktivity vnější interakce ve Velké Británii (% odpovědí)



Zdroj: Abreu M., Grinevich V., Hughes A., Kitson M. (2009)

Podniky byly též požádány, aby uvedly, jaký druh vztahů s výzkumnými organizacemi užili v posledních třech letech. Musíme si uvědomit, že se tyto podíly týkají podniků, které se zapojují do SIL. Celkově je do SIL zapojeno 44% všech podniků a 48% všech výzkumníků v průzkumu. Výsledkem byl velmi podobný obraz o výzkumnících (Tabulka 20). Nejčastějšími kanály, používanými všemi podniky, jsou osobní (neformální) kontakty s lidmi v akademické sféře/výzkumu (75%), účast/vystoupení na vědeckých konferencích a workshopech (64%), společné vědecké publikace s lidmi z akademické sféry/výzkumu (55%) a společné VaV projekty s výzkumnými organizacemi v rámci národních programů (52%). Tři ze čtyř nejběžnějších forem přenosu znalostí byly rovněž zmíněny ze strany výzkumníků. Jen málo je užíváno vytváření školicích programů s výzkumnými organizacemi, smluvní vzdělávání a školení prováděné výzkumnými organizacemi, užívání služeb TTO a výměnné stáže s výzkumnými organizacemi.

Podniky byly též požádány, aby vyhodnotily, jak užitečná je spolupráce pro pokrok v oblasti VaVaI. Nejpozitivněji byly hodnoceny osobní kontakty a společné projekty. Konference jsou jako prostředek setkávání s lidmi z akademické sféry užívány často, ale ne příliš efektivně.

Ačkoli osobní kontakty jsou důležité pro podniky bez ohledu na obor, mezi výrobními podniky a VaV službami přesto existují určité rozdíly. Počet případů byl příliš malý na to, než aby mohly být vyvozeny konkrétní závěry pro informatiku nebo stavebnictví.

- **Výroba:** Mnoho podniků užívá osobní kontakty a konference k navázání a udržování svých vztahů. Výrobní podniky však též mají dobré zkušenosti s jinými způsoby spolupráce s výzkumnými organizacemi. Společné projekty financované z národních nebo mezinárodních programů EU, smluvní výzkum (včetně doktorandských projektů) a konzultantské smlouvy byly vyhodnoceny jako efektivní prostředky spolupráce s akademickým sektorem.
- **VaV služby:** Svou povahou jsou VaV služby velmi aktivně zapojeny do SIL. Kromě osobních kontaktů a konferencí pracují na společných vědeckých publikacích a společných projektech financovaných národními nebo evropskými institucemi. Asi 1/3 je zapojena do společného užívání zařízení, smluvního výzkumu, užívání školicích programů nabízených výzkumnými organizacemi nebo zaměstnávání lidí, kteří pracují současně ve výzkumu a průmyslu.

Respondenti rovněž dobře hodnotí fungování vytvořených sítí. Na VaV služby lze pohlížet jako na pionýry ve vyvážení SIL. Mohou sloužit jako didaktické příklady.

Tabulka 20: SIL kanály pro podniky: Frekvence a posuzování

Kanály	Celkem (n=64)		Výroba (n=25)		R&D Služby (n=18)		Ostatní (n=19)	
	Podíl	Průměr	Podíl	Průměr	Podíl	Průměr	Podíl	Průměr
Osobní (neformální) kontakty s lidmi v akademické sféře/výzkumu	75%	3.7	76%	3.5	78%	4.2	74%	3.6
Účast/vystoupení na vědeckých konferencích a workshopech	64%	3.2	52%	3.0	72%	3.6	74%	3.2
Společné vědecké publikace s lidmi z akademické sféry/výzkumu	55%	3.3	40%	3.1	67%	3.9	63%	3.0
Společné VaV projekty s výzkumnými organizacemi v národních programech	52%	3.7	44%	4.1	61%	3.9	53%	3.1
Společné VaV projekty s výzkumnými organizacemi v rámcových programech EU	36%	3.3	32%	3.8	50%	3.6	26%	2.6
Sdílení zařízení (např. laboratoře, vybavení ubytování) s firmami	33%	3.3	28%	3.4	33%	3.5	37%	3.4
Nábor zaměstnanců ve výzkumných organizacích	25%	2.8	24%	3.0	22%	3.3	26%	2.6
Zadávání výzkumných kontraktů výzkumným organizacím (včetně doktorandských projektů)	25%	3.1	20%	3.6	33%	3.5	21%	2.3
Zaměstnanci pracující ve výzkumné organizaci I v průmyslu	23%	3.2	20%	3.4	33%	3.5	16%	3.0
Zadávání konzultačních kontraktů výzkumným organizacím	23%	3.2	24%	3.5	28%	3.8	16%	2.0
Vytváření výměnných a tréninkových programů s výzkumnými organizacemi	20%	2.6	12%	2.3	33%	3.0	16%	2.7
Smluvní vzdělávání a školení poskytované výzkumnými organizacemi	20%	2.5	12%	2.7	22%	3.0	26%	2.4
Užívání kanceláří přenosu technologií (TTO) na univerzitách	16%	2.7	16%	2.5	17%	3.3	11%	3.0
Výměnné stáže s výzkumnými organizacemi	9%	1.5	4%	1.0	11%	2.5	11%	1.0

Poznámka: Hodnocení na Likertově stupnici (1 = bezcenný pro pokrok výzkumu, 5 = cenný do velké míry). Zdroj: Údaje pocházejí z vlastního průzkumu, provedený Mezinárodním auditem ČR (2010)

POZNÁMKA: CO FUNGUJE JINDE

Německo: Studie „Věd, interakce a řízení pro budování technologických kapacit v Německu“ (Pol. A kol. 2009) odhalila hlavní kanály pro užívané pro přenos znalostí z průmyslu do vědy a naopak. Objevuje se velmi podobný vzorec. Více než 70% podniků uvedlo, že mezi nejdůležitější interakce patří neformální osobní vztahy, což je podobné zjištěním v ČR. Asi 50% německých průmyslových podniků využívá externí konzultace od výzkumných organizací. Toto číslo je v ČR výrazně nižší. Asi 40% německých podniků spolupracuje při vzniku diplomových nebo doktorandských prací. 30% německých podniků je zapojeno do společných projektů (toto číslo je v ČR o něco vyšší). Smluvní výzkum provádí také asi 30% německých podniků (v ČR 25%). 28% německých podniků je zapojeno do školicích kursů ve výzkumných organizacích (v ČR 20%) a 13% využívá výměnné stáže zaměstnanců (v ČR 9%). Pořadí kanálů dle důležitosti je v Německu a ČR podobné, ale mobilita zaměstnanců mezi

průmyslem a výzkumem, stejně jako školicí kurzy a konzultské smlouvy jsou v Německu užívány častěji.

Nizozemsko: V roce byl v Nizozemsku proveden průzkum SIL. 575 platných odpovědí od výzkumníků bylo porovnáno se 474 odpověďmi od podniků (Bekkers R., Bodas Freitas I. M. 2008). Nejdůležitějšími kanály užívanými podniky jsou společné publikace, patenty, osobní kontakt a zaměstnávání absolventů univerzit. Za pozornost stojí vynikající vyhodnocení doktorandských projektů sponzorovaných průmyslem a výměnné stáže. Autoři doporučují přečtení této práce pro získání detailních poznatků.

5.4.2 Shrnutí: režimy interakce

Osobní kontakty, konference a společné projekty jsou nejčastěji užívanými kanály přenosu znalostí mezi podniky a výzkumníky v ČR. Zatímco osobní kontakty a konference dávají dobrou platformu pro vytvoření a udržování sítě (pasivně), společné projekty vyžadují aktivaci sítě a skutečnou výměnu myšlenek. Síť je dobré mít a je třeba, aby byly „připraveny k použití“, když je příležitost. Konkrétní projekty přispívají k přenosu znalostí, a proto jsou hodnoceny jako velmi dobré.

Ačkoli seznam možných kanálů je velmi dlouhý, škála těch, které se skutečně uplatňují v praxi, je omezená. To volá po lepším využití celé škály možností. Existuje potenciál pro lepší aktivity týkající se *mobility zaměstnanců* (např. výměnné stáže, dvojí úvazky, náborová politika) a *školicích příležitostí* (např. výzkumné organizace školí zaměstnance v průmyslu, průmysl sponzoruje doktorandy). Ačkoli v tomto ohledu již existuje několik systematických aktivit, jejich kvalita se liší a to vyžaduje ohromné zlepšení, aby nedošlo ke snížení důvěryhodnosti celých SIL.

Nejaktivněji využívají různé kanály přenosu znalostí technické univerzity. Jsou zapojeny do společných projektů, zaměstnávají lidi s průmyslovým zázemím a provádí smluvní výzkum. Univerzity, a zejména výzkumníci v AV ČR, se častěji spoléhají na osobní vztahy, což je značně pasivní model výměny. Ale ti výzkumníci, kteří mají zkušenost s dalšími cestami výměny, je hodnotí velmi pozitivně. Ačkoli je zde argument, že instituce orientované na základní výzkum potřebují SIL jen do omezené míry, inovační proces není lineární, ale běží v cyklech se smyčkami zpětných vazeb, které jsou důležité i pro základní výzkum. Všichni výzkumníci mají potenciál těžit ze SIL. Zkušenosti ukazují, že dokonce i výzkumníci na AV ČR považují výměnu s průmyslem za plodnou. Existuje větší potenciál pro skvělé SIL, ale rozsah a směr musí být určen na politické úrovni.

Průzkum také odhalil, že čím větší je firma a výzkumná skupina, tím širší je škála užívaných kanálů. SME nejvíce těží ze společných projektů. Velké podniky a velké výzkumné skupiny spolupracují na smluvním výzkumu.

Tato kapitola též ukázala, že standardní opatření nedávají realistický obrázek o probíhajících aktivitách v oblasti SIL. Je potřeba komplexnějších opatření, aby se vytvořil nezkreslený obrázek. Standardní opatření podceňují propojování. Navíc výzkumníci potřebují rozšířit své chápání SIL. Opatření pro zvýšení povědomí by pomohla lépe začlenit do vnímání výzkumníků aspekty SIL – jejich široké spektrum a prospekch z nich.

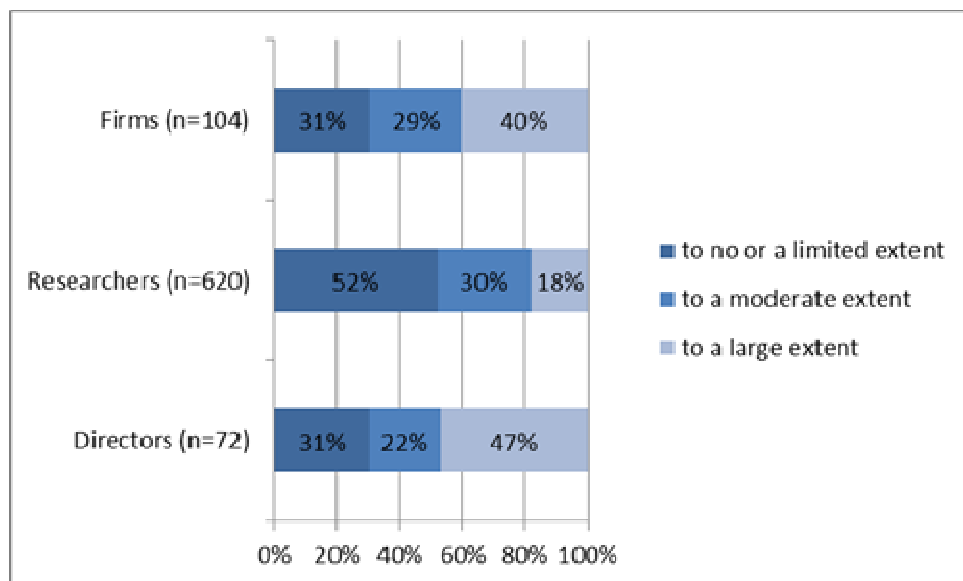
5.5. Uspokojování a bariéry SIL

Respondenti se v průzkumu vyjadřovali o své celkové spokojenosti se SIL v ČR. SIL mohou být pro český inovační systém důležitým přínosem, ale nedostatečné SIL mohou být překážkou pro výkonnost VaVaI. Řídící pracovníci, výzkumníci a podniky byli požádáni, aby uvedli, zda vnímají nedostatečné SIL jako překážku pro český výzkum a inovační systém. Navíc poskytli pohled na specifickou povahu těchto překážek.

5.5.1 Celková spokojenost se SIL: pohled zainteresovaných stran

40% podniků se domnívá, že nedostatečné SIL snižují výkonnost systému VaVaI v ČR. (Graf 42). 31% věří, že existující SIL jsou uspokojivé. Odpovědi o spokojenosti nejsou v žádném případě zcela negativní, ale ukazují různost názorů.

Graf 42: Nedostatečné SIL jako bariéra pro výkonnost VaVaI v ČR

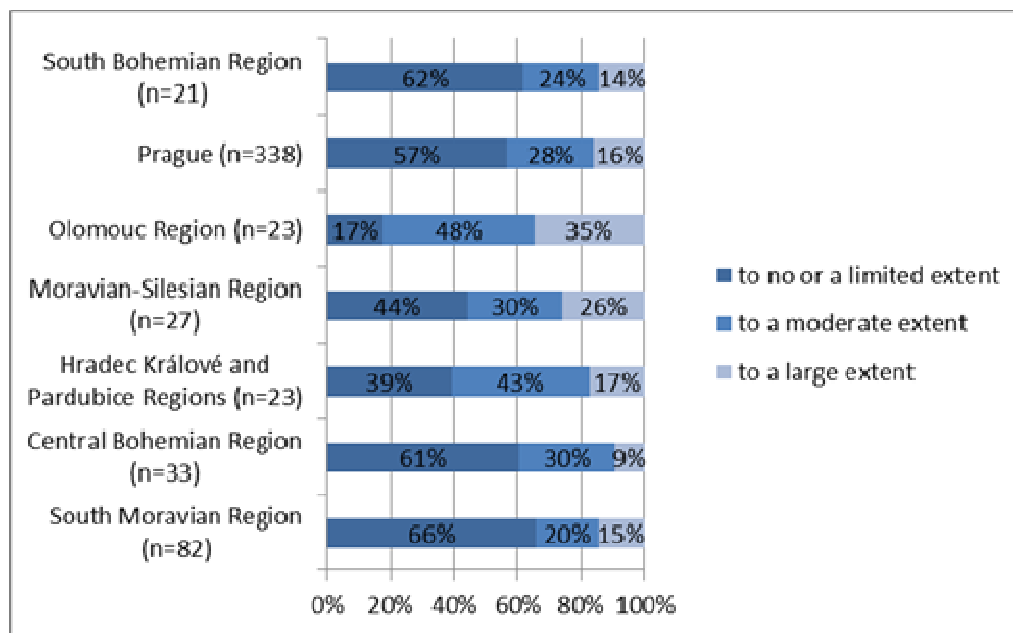


Zdroj: Údaje pocházejí z vlastního průzkumu, který byl proveden v Mezinárodním auditu ČR (2010)

47% vedoucích pracovníků výzkumných organizací věří, že nedostatečné SIL tvoří do velké míry překážku pro ČR. Zajímavé je, že totéž si myslí pouhých 18% výzkumníků. 52% výzkumníků se nedomnívá, že by SIL v ČR způsobovaly jakékoli problémy. Zdá se, že mezi vnímáním výzkumníků a řídicích pracovníků je velká propast. Důvody mohou být dvojí. (1) Výzkumníci provádí spolupráci s průmyslem různými kanály a proto nevidí SIL jako nedostatečně praktikované ani jako překážku. Řídicí pracovníci nemusí vědět o skutečných činnostech výzkumníků, ale vnímají standardní opatření ohledně SIL jako nedostačující. (2) Řídicí pracovníci věří v důležitost SIL pro český výzkum a inovační systém. Zdá se, že je obtížné rozšířit tuto myšlenku po celé výzkumné organizaci. Výzkumníci postrádají povědomí o SIL a to proto není považováno za důležitý příspěvek k celkovému českému inovačnímu systému. V každém případě je zde propast ve vnímání důležitosti SIL mezi výzkumníky a řídicími pracovníky. S touto propastí v myšlení je obtížné stanovit priority, rozhodovat se a upravovat chování výzkumné organizace.

Zatímco ve většině regionů dosahuje spokojenost se SIL průměru, výzkumníci v Olomouckém kraji nejčastěji považují nedostatečné SIL za problém pro ČR. Nejvyšší počet výzkumníků, kteří se domnívají, že nedostatečné SIL nejsou pro ČR problémem, je ve Středočeském a Jihomoravském kraji.

Graf 43: Spojenost výzkumníků se SIL v různých regionech



Poznámka: v úvahu byly brány pouze regiony s 20 a více pozorováními

Zdroj: Údaje pocházejí z vlastního průzkumu, který byl proveden v Mezinárodním auditu ČR (2010)

Z pohledu *výzkumníků* lze vypozorovat i další věci:

- Výzkumníci v zemědělství a ekonomice (35%) vnímají SIL jak velký problém, za nimi následují výzkumníci v medicíně, průmyslovém výzkumu, geologických vědách a informatice.
- Výzkumníci a vedoucí pracovníci provádějící hlavně základní výzkum uvedli, že SIL jsou pro ČR nepodstatným problémem, zatímco výzkumníci zabývající se hlavně aplikovaným výzkumem ho označili za větší problém.

Další šetření v *podnicích* ukázalo, že:

- Místní podniky označily nedostatečné SIL za větší problém pro ČR než mezinárodní podniky. Kvůli nízkému počtu případů to však nelze zobecnit.
- Nepodařilo se najít žádnou souvislost mezi vyhodnocením důležitosti SIL a různými obory či velikostmi firem.
- Politická opatření, která mají za úkol posílit vědecko-průmyslovou spolupráci, nejsou ze strany firem vnímána kladně. 70% podniků je buď nespokojeno, nebo spokojeno pouze částečně. Jen 2% podniků uvedla, že pocítují dostatečnou podporu. Ačkoli empirická zjištění ukazují, že pod deštníkem SIL probíhají určité aktivity, kvalita vládních podpůrných opatření je považována za nízkou.
- Negativní vyhodnocení kvality opatření týkajících se SIL platí pro všechny regiony. Jižní Morava je jediným regionem, kde výzkumníci hodnotí SIL opatření o něco lépe. To koresponduje i s celkovou spokojeností se SIL, kde podniky a výzkumníci na jižní Moravě též vyhodnotili SIL nejpozitivněji.

5.5.2 Překážky SIL

V podrobnějším pohledu na skutečné překážky SIL uvedli řídicí pracovníci, výzkumníci a podnikatelé hlavní důvody, proč je obtížné realizovat SIL.

Překážky byly rozděleny na:

1. *Specifické pro národní institucionální systém* (např. právní rámcové podmínky nebo práva na duševní vlastnictví (= IPR) pravidla, která brání efektivním aktivitám přenosu znalostí, daňové pobídky pro vnitřní VaV aktivity, které omezují nákup VaV z vnějších zdrojů.
2. *Specifické pro organizaci* (např. *výzkumná organizace poskytuje málo pobídek pro spolupráci s průmyslem, investice do VaV nemají v mé firmě vysokou důležitost, pro vysoké náklady nejsou VaV aktivity dostupné atd.*)
3. *Specifické pro vzájemné vztahy* (např. *nesoulad znalostí a požadovaného výzkumu, obtížné nacházení partnerů z průmyslu/výzkumu, konflikty mezi zájmy akademických a průmyslových výzkumníků, odlišná očekávání a obtížné řízení projektů*).

Účastníci byli požádáni, aby zařadili překážky na Likertovou stupnici podle rozsahu, v jakém brání SIL (1 = vůbec, 5 = do velké míry). Měřítka je uvedeno odděleně pro řídicí pracovníky, výzkumníky a podniky (Graf 44). Bylo rozlišováno mezi účastníky s a bez SIL, abychom viděli, zvyšuje-li se vnímání bariér při aplikaci SIL, nebo naopak.

Obecně mají lidé z průmyslu a výzkumu podobné vnímání překážek. Hlavní překážky SIL pocítované průmyslem jsou:

- Hledání správných partnerů
- Nesoulad znalostí a požadovaného výzkumu
- Definice očekávání a řízení projektů
- Konflikty zájmů mezi akademickými a průmyslovými výzkumníky

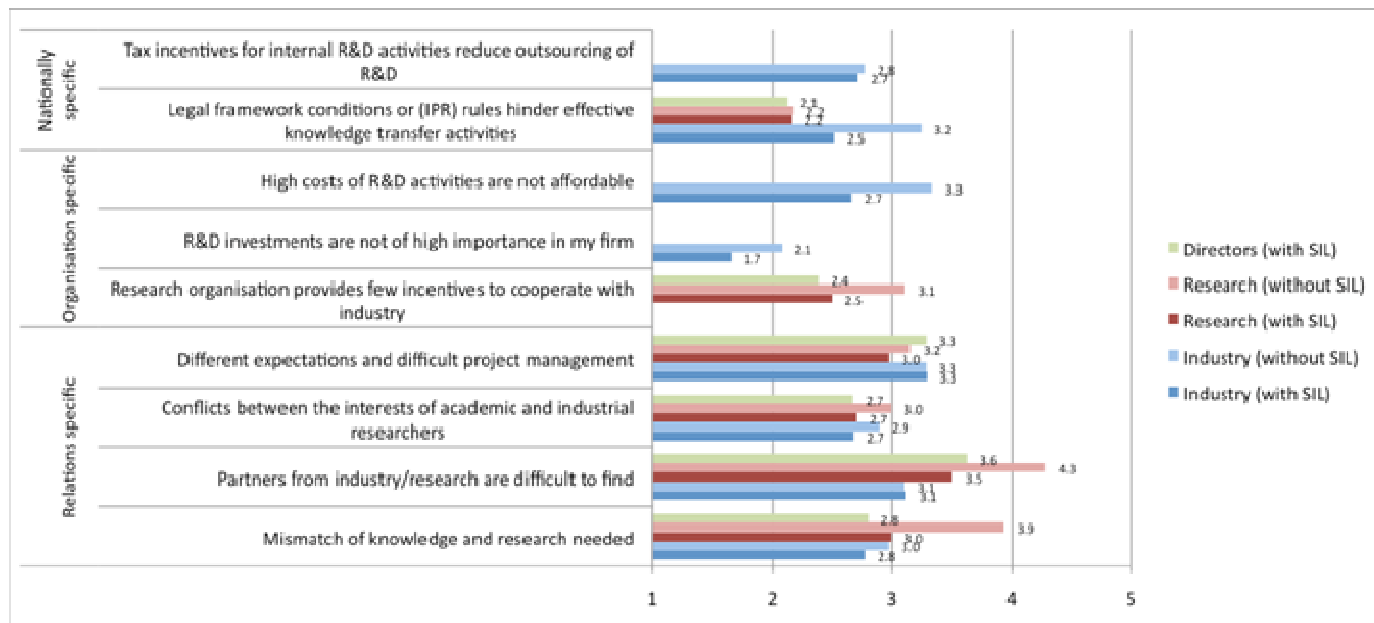
Všechny čtyři překážky jsou specifické pro vzájemné vztahy. Ačkoli ČR není velká země, hledání partnerů je- jak pro výzkum, tak pro průmysl – hlavním bránícím faktorem pro SIL. Toto tvrzení znamená, že se *neví*, kde najít partnery. Nesoulad znalostí a výzkumných zájmů znamená mj. *neexistenci* partnerů v ČR. Dalším velkým problémem jsou různá očekávání a zájmy na jedné straně, ale současně velké potíže s řízením projektů na straně druhé (sem patří záležitosti doby řešení a nákladů). Má-li se rozlišovat mezi výzkumníky a průmyslem, pak výzkumníci zdůrazňují problém hledání správných partnerů (se zájmem o jejich výzkumné výsledky) mezi podniky o něco více, zatímco podniky o něco více zmiňují problém rozdílných očekávání.

Národní institucionální podmínky, jakými jsou daňové pobídky vnitropodnikovému VaV nebo právní rámec nejsou pro SIL žádnou brzdou. Vysoké náklady na náklady na VaV jsou jen málokdy důvodem pro to, aby podniky zůstaly mimo SIL. Slabá pobídková struktura pro SIL ve výzkumných organizacích je pouze důvodem pro ty výzkumníky, kteří dosud s průmyslem nespolečně pracovali.

Dalším zjištěním je, že ti účastníci průzkumu, kteří nemají žádné SIL, vnímají všechny problémy jako mnohem větší než podniky a výzkumníci, kteří jsou angažováni v SIL. Integrace více podniků a výzkumníků do SIL zřejmě vnímání problémů zmenšuje.

Podle těchto zjištění by výzkumníci a podniky mohli potřebovat podporu ve vzájemném nacházení partnerů pro skutečnou spolupráci. V dalším kroku mohou těžit z podpory ve formulaci očekávání a podpory projektového řízení. Pouze to může vést ke spokojenosti a následné spolupráci.

Graf 44: Překážky SIL



Zdroj: Údaje pocházejí z vlastního průzkumu, který byl proveden v Mezinárodním auditu ČR (2010)

POZNÁMKA: CO FUNGUJE JINDE

Německo: Studie o „Věda, interakce a řízení pro budování technologických kapacit v Německu“ (Polt a kol. 2009) odhalila hlavní překážky pro spolupráci podniků s výzkumnými organizacemi. Třemi nejdůležitějšími překážkami jsou: (1) Chybějící potřeba spolupracovat (což odpovídá prohlášení „investice do VaV nejsou v mé firmě důležité“), (2) nedostupné relevantní znalosti (ekvivalent „nesoulad znalostí a potřebného výzkumu“) a (3) nedostatek informací o výzkumu ve výzkumných organizacích (ekvivalent „obtížné hledání partnerů“). Srovnání s Německem ukazuje, že hlavní překážka pro identifikaci správného výzkumného partnera je ve skutečnosti stejná. Ačkoli Německo je z pohledu ekonomického vývoje vyspělejší ekonomikou, náklady na VaV nejsou velkou překážkou pro podniky ani v ČR, ani v Německu.

Irsko: V Irsku byl proveden průzkum jako reakce na různá očekávání a obtížné projektové řízení a za účelem identifikace vzdělávacích potřeb výzkumníků zapojených v SIL. Klíčovými prioritami pro vzdělávání jsou: budování sítí firem, techniky komercializace, hledání/spojování se s firmami, ochrana a IP, management přenosu znalostí v praxi, licencování, zakládání spin-offů a start-upů, využívání technologie/znalostí, hodnocení technologií/firem/IP. (Universities Ireland, TVaVe & Business Development Body, Irish Universities Association 2006).

5.5.3 Shrnutí: spokojenost a překážky

SIL nejsou v ČR v žádném případě vnímány jen negativně, ale spíše se setkávají s širokou paletou názorů. 40% podniků věří, že nedostatečné SIL představují v českém systému VaVaI překážku, ale 31% podniků je spokojeno. Místní podniky hodnotí SIL jako větší problém než mezinárodní podniky. Ačkoli empirická zjištění ukazují, že pod deštníkem SIL probíhají různé aktivity, kvalita vládních podpůrných opatření je hodnocena jako mimořádně špatná. Největší spokojenosti je SIL v ČR je dosahováno na jižní Moravě a to z obou pohledů – podniků i výzkumníků.

Výzkumníci a vedoucí pracovníci výzkumných organizací mají velké rozdíly v názorech. 47% řídicích pracovníků uvádí, že problémy se SIL brání dalšímu rozvoji systému VaVaI v ČR, ale to samé si myslí jen 18% výzkumníků. To lze pozorovat ve všech výzkumných organizacích, ale největší propast mezi těmito dvěma skupinami je v AV ČR. To odráží základní problém ve vnímání a důležitosti SIL

v myslích výzkumníků na nižších pozicích a řídicích pracovníků na vedoucích pozicích ve výzkumných organizacích.

Hlavními překážkami pro průmysl i výzkum jsou: (1) hledání správných partnerů. (2) nesoulad znalostí a požadovaného výzkumu, (3) definice očekávání a řízení projektů a (4) konflikty zájmů mezi akademickými a průmyslovými výzkumníky. Obecně lidé z výzkumu i průmyslu uvedli stejné problémy. Zajímavé je, že výzkumníci a podniky bez SIL hodnotí překážky jako vyšší než lidé se zkušenostmi v SIL. Integrovaním většího počtu výzkumníků a podniků do SIL by se vnímání problému možná snížilo. To svědčí o tom, že podniky a výzkumníci potřebují podporu ve vzájemném nacházení se, formulaci očekávání a zavádění metod řízení.

5.6 Náhled do rozhovorů s výzkumníky a podnikateli

5.6.1 Informace o pozadí rozhovorů

Abychom získali náhled na akademický i průmyslový názor na jejich úspěchy a překážky v aktuální praxi spolupráce, bylo v listopadu/prosinci 2010 a dubnu 2011 provedeno 27 rozhovorů ve firmách, univerzitách, výzkumných institutech a veřejných organizacích. (Tabulka 21). Ve spolupráci s Technologickým centrem byla definována výběrová kritéria. Bylo dohodnuto, že budou provedeny rozhovory s účastníky úspěšně realizovaných společných projektů, s účastníky, kteří mají VaV spolupráci bez projektového rámce a s informovanými lidmi z veřejných organizací. Technologické centrum definovalo účastníky, soustřeďující se na různé disciplíny. Navíc navrhlo provést rozhovory ve velkých známých MNE, které se masivně účastní společných VaV projektů. Rozhovory s lidmi, kteří se aktivně účastní SIL, nám daly možnost dozvědět se o jejich zkušenostech. Navzdory společnému úsilí ve spolupráci s Technologickým centrem AV ČR jsme nedokázali identifikovat uchazeče o společné výzkumné projekty, který byly nakonec zamítnuty.

Účastníky rozhovorů pozvalo Technologické centrum. Předem obdrželi sadu témat, o nichž měli hovořit. Rozhovory vedli dva členové týmu mezinárodního auditu a každý rozhovor trval asi hodinu. Rozhovory měly otevřenou strukturu a zabývaly se následujícími tématy:

- Struktury SIL
- Procesy a zkušenosti se SIL
- Role a hodnocení veřejných opatření na podporu SIL

Tabulka 21: Struktura dotazovaných partnerů

Typ partnera	Počet rozhovorů		
Firmy	10	<i>Velké firmy</i>	<i>SME</i>
		7	3
Výzkumné organizace	9	<i>Univerzity</i>	<i>Výzkumné instituce</i>
		5	4
Veřejné organizace	8		
Celkem	27		

5.6.2 Zkušenosti se spoluprací z pohledu průmyslu

Navázání kontaktu

Kontakty podniků na výzkumné organizace jsou založeny hlavně na osobních známostech, vytvořených během studií nebo doktorandských prací. Pokud takové kontakty neexistují, firmy proaktivně hledají univerzitní partnery. Pouze občas jsou podniky osloveny výzkumnými organizacemi. Podniky identifikují a kontaktují výzkumníky na národních konferencích, studiem vědeckých článků,

prostřednictvím přímých návštěv, seminářů a společenských událostí. Jakmile je bližší spolupráce zahájena, preferují podniky vytvoření kontaktního bodu na každé straně – průmyslu i výzkumu.

Vzájemné školení, vzdělávání a výuka

Školící a výukové kurzy mohou probíhat dvěma způsoby. Za prvé: podniky jsou zapojeny do vzdělávání studentů a doktorandů a za druhé, podniky požadují tréninkové kurzy od pracovníků univerzit. V rozhovorech byla první možnost zdůrazňována více nežli druhá.

Mnoho dotazovaných podniků poskytuje mimořádné výukové a školící kurzy studentům na univerzitách, někdy dokonce ve vlastních prostorách. Manažeři podniků mohou učit na univerzitách, neboť k tomu není třeba žádné formální kvalifikace. To podporuje Operační program a Evropské sociální fondy. Motivací manažerů pro výuku je posílení jejich zaměstnatelnosti. Dle jejich názoru studenti často postrádají praktické zkušenosti, sociální kompetence v prezentaci, jednání a řešení konfliktů. Proto podniky též užívají této příležitosti k zaměstnávání studentů na částečný úvazek, aby je naučili speciálními kompetencím. Mnoho podniků uvedlo, že by uvítalo zavedení povinné tříměsíční praxe pro všechny studenty na univerzitě. Tuto myšlenku přivítali i výzkumníci. V některých univerzitách (např. TU Brno) již byly podpůrné studijní programy zavedeny a umožňují studentům získat kredity za stáž, což by mohlo být aplikováno celostátně. Některé výzkumné instituce organizují přednášky a výstavy, kde studenti představují své dizertace podnikům, aby se tak vytvářely vzájemné vztahy.

Výukové aktivity často rezultují do účasti na diplomových a doktorandských pracích. Některé podniky uvedly, že mají formální postup pro vypracování katalogu témat diplomových a doktorandských prací. Velmi zkušená firma uvedla, že vyvíjí tři práce na jedno téma z různých úhlů pohledu, aby snížila riziko neúspěchu a zklamání na obou stranách. Podniky přebírají dohled nad diplomovými a doktorandskými pracemi, někdy též diplomové práce sponzorují. Dobré zkušenosti ve výuce a dozoru nad studenty a doktorandy někdy vede k přímému zapojení do vývoje magisterských a doktorandských programů na univerzitách (strategické směřování, poskytování kursů, sponzoring atd.). Hlavní motivací pro angažovanost podniků ve školení a vzdělávání je nábor nejlepších studentů.

Existuje však mnoho podniků, které se neřídí systematickým vzorcem strategie. To je důkazem evolučního vývojového procesu SIL, co se týče výuky a vzdělávání.

Znalosti proudí i jiným směrem. Několik podniků uvedlo, že posílá své zaměstnance na školící aktivity na univerzitách, ale podniky si stěžují, že univerzity tuto výměnu příliš nevítají. Semináře často postrádají potřebnou kvalitu a načasování.

Provádění společného výzkumu

Podniky si uvědomují, že ve výzkumných organizacích je hodně know-how, ale pouze několik skvělých lidí, kteří přenášejí znalosti z vědy do průmyslu. Všechny dotazované podniky uvedly, že mají kontakty s univerzitami, ale jen asi 1/4 s AV ČR. Pro výzkumné účely jsou podniky nejčastěji angažovány ve smluvním výzkumu nebo společných výzkumných projektech financovaných z národních zdrojů. Výsledky výzkumu jsou společně prezentovány na konferencích. Velké podniky též organizují a sponzorují společné konference s univerzitami. Některé podniky mají pracovníky zaměstnané na část úvazku na univerzitě a na část úvazku ve své firmě. Většina dotazovaných podniků se nepodílí na žádném klastru či technologické platformě.

Mnoho velkých podniků uvedlo, že má strategii pro organizaci výzkumných projektů s výzkumnými organizacemi. V některých případech byly strategie a procedury velmi jasné, zatímco v jiných případech nechává strategie hodně volného prostoru. Jedna firma uvedla, že vyvinula vzorec (např. ve formě manuálu) pro to, jaké úkony mají být provedeny při přípravě výzkumných projektů pro nadcházející výzvy. Jsou shromážděny zajímavé myšlenky, definují se témata a připraví se celková struktura projektů. Zajímavé je, že výzkumní partneři (též z univerzit) jsou kontaktováni a zapojováni s předstihem. To umožňuje okamžitou reakci na programové výzvy. Dále firma provádí soustavné monitorování výzkumných programů. Po dokončení společného projektu jiná firma pozvala univerzitní tým k diskusi o výsledcích výzkumu a následných krocích. Tato metoda je dobrým výchozím bodem

pro spolupráci a zaslouží si, aby byla více zdůrazněna a institucionalizována na obou stranách – na univerzitách i v průmyslu.

Podniky uvedly, že spolupráce s výzkumnými organizacemi je většinou orientována krátkodobě. Společné projekty ve smluvním výzkumu nejsou dosud často zakotveny v dlouhodobých strategiích. Krátkodobé projekty jsou často doprovázeny typickými potížemi. Podniky si obvykle stěžovaly, že časové horizonty výzkumných organizací (byly jmenovány univerzity a AV ČR) neumožňují poskytovat pracovníky tehdy, když jsou potřeba. Často bývala zmiňována jejich nepružnost. Všechny tyto problémy někdy ústí ve společné projekty se silně sdílenou prací ve smyslu samostatných pracovních balíčků. Skutečná výměna pak často chybí. To odráží rozdílné nastavení priorit podniků a výzkumných organizací. Postoj výzkumných organizací k průmyslovému financování se lehce změnil v souvislosti s poklesem institucionálního financování. VaV intenzivní podniky již uskutečňují rozsáhlejší a kvalitnější spolupráci s univerzitami.

I když si podniky často stěžovaly na nepružnost výzkumných organizací, uvědomují si, že výzkumné organizace mají volnou ruku k tomu, aby si projekty promyslely a přišly s novými myšlenkami, zatímco podniky jsou často ve věcech nákladů a času vázané. Pro projekty náročné na čas a peníze jsou preferovány výzkumné organizace s jasným zaměřením na aplikace. Zejména velké podniky si tento problém uvědomily a začaly hledat budoucí dlouhodobou spolupráci. Podniky jsou ochotny investovat do dlouhodobého výzkumu za užití klíčových kompetencí výzkumníků na univerzitách. Ve střednědobém horizontu očekávají užitečné výsledky. Jedna firma představila systém organizování výzkumné spolupráce:

- Projekty malého rozsahu (krátkodobé, náročné na čas a peníze) jsou buď prováděny interně (užití daňových odpisů), s partnery v jiných organizacích (dodavatelé, zákazníci) nebo v soukromém a veřejném výzkumu s vysokým stupněm aplikace (jsou schopni pracovat pod tlakem na čas a náklady).
- Projekty středního rozsahu (střednědobé, určité nároky na čas a peníze) jsou často prováděny pod deštníkem společných projektů financovaných z národních nebo mezinárodních zdrojů. Jsou zapojeni lidé z univerzity a AV ČR, stejně jako doktorandští studenti.
- Spolupráce velkého rozsahu s univerzitami a AV ČR je užívána pro dlouhodobý výzkum. Firmy těží z okamžitých výsledků, součástí jsou doktorandské programy- Čas a náklady jsou jen částečným problémem.

Jedna firma pohlíží na spolupráci s univerzitami jako na evoluční proces. Nejprve začínají pracovat hlavně se studenty (stáže, sponzorování a dohled nad diplomovými pracemi, nábor). Poté spolu pracují na 3-4 projektech, které nejsou příliš náročné na čas, práci a náklady. To je didaktická zkušenost a lekce koučování pro univerzity (např. výzkumníci se naučí zakládání projektů, projektovému řízení, IPR, komercializaci výsledků – např. výzkumník může zveřejnit neúspěch jako výsledek výzkumu, což podniky nemohou). Spolupracující univerzita začala pohlížet na spolupráci nejenom jako na zdroj peněz pro svůj výzkum, ale získala skutečné výhody. Poté firma začala spolupráci velkého rozsahu a nezahájila i vzdělávací a školicí programy.

SME a velké firmy mají rozdílné zájmy a různé kapacity pro práci s výzkumnými organizacemi. Pouze velké podniky a MNE jsou schopny provádět spolupráci velkého rozsahu, neboť k tomu je potřebná značná finanční síla. To by mělo být bráno v úvahu univerzitami i politiky. SME potřebují zvláštní podporu minimálně k tomu, aby mohly vstoupit do první fáze vývoje. To je důležité, neboť jinak malé firmy nikdy nevyrostou.

Pokud podniky nevidí ochotu výzkumných organizací spolupracovat, nebo nenachází-li potřebné znalosti, neváhají pracovat se zahraničními univerzitami. MNE zvláště často praktikují přeshraniční SIL. Protože znalostní základna MNE nemusí být nutně umístěna v ČR, univerzity v ČR okamžitě začínají soutěžit s těmi zahraničními. Ačkoli globální zdroje znalostí jsou nyní považovány za moderní, mnoho podniků zdůraznilo, že prostorová blízkost je stále výhodnou pro výzkumnou spolupráci. Podniky hledají partnery, kteří jsou dosažitelní autem, cesta tam i zpět nezabere více než jeden den. To je jasná výhoda pro české výzkumné organizace.

Velké podniky také začaly mít zastoupení ve vědeckých radách univerzit. Jejich cílem je zvýšit povědomí o SIL a jejich požadavcích.

5.6.3 Zkušenosti ze spolupráce z pohledu výzkumníků

Motivace výzkumníků pro spolupráci s průmyslem se různí. Někteří výzkumníci ztrácí zájem hrát hry svých ministerstev. Průmyslové financování jim dává nezávislý „příjem“. Jejich hlavní motivací pro průmyslové financování je nezávislost a svoboda. Druhým důvodem je dát studentům a doktorandům možnost nahlédnout do firemního výzkumu. Výměna zaměstnanců s průmyslem je vnímána pozitivně. I tehdy, když výzkumníci zůstanou v průmyslu, budou budoucími partnery. Výzkumné instituce neváhají pracovat se zahraničními partnery, nemají-li domácí firmy o jejich výzkum zájem. Faktory úspěchu jsou podle výzkumných organizací osobní vztahy a vzájemné pochopení. To umožňuje dlouhodobou spolupráci i po skončení společných projektů.

Jiní výzkumníci nejsou příliš zapálení do posilování SIL. Mnoho výzkumníků dokonce SIL ani správně nechápe. Opatření pro zvýšení povědomí by jim mohla pomoci pochopit, jaké aktivity do SIL patří, jak oslovovat firmy, jak provádět řízení projektů, jak pracovat s IPR atd. Přednášky o těchto záležitostech jsou nyní pro studenty některých oborů na univerzitách povinné, ale jejich kvalita potřebuje zlepšit. Mnoho výzkumníků se také domnívá, že poptávka od průmyslu je slabá, což je nutí jít do téměř každé spolupráce, což neponechává žádný prostor pro strategii.

Výzkumné organizace uvedly, že firmy někdy jen chtějí využít jejich jména a pověsti, aby se ucházely o granty. Proto musí být struktura pobídek výzkumným organizacím upravena podle jednotlivých disciplín, fakult a postojů výzkumníků. Neexistuje žádný univerzální model.

Firmy často chtějí krátkodobá řešení, ale výzkumné organizace jsou orientovány na řešení dlouhodobá. Výzkumné organizace vědí, že hlavně MNE jsou ochotny dlouhodobě financovat výzkum začínající na zelené louce, ale české firmy s tímto způsobem financování váhají.

Výzkumné instituce na univerzitách a AV ČR provádí hlavně základní výzkum, ale ten zcela jistě vyžaduje SIL stejně jako aplikovaný výzkum, i když časové horizonty jsou různé. Jeden výzkumný institut uvedl, že má dobré zkušenosti se specializací na základní výzkum, když umožnil snadný přístup ke všem informacím o své činnosti, aby průmysloví výzkumníci mohli jeho výzkum pochopit a najít styčný bod pro začátek spolupráce.

Univerzitní výzkumníci uvedli, že trpí finanční situací na univerzitách. Univerzity získávají peníze na výuku podle počtu studentů. Pro univerzitní instituty to znamená těžké rozhodnutí BUĎ nabrat více studentů nižší kvality a mít méně času na výzkum, NEBO méně studentů, vynikající absolventy a více času na výzkum. Financování od MŠMT je alespoň považováno za poměrně stabilní, zatímco financování od průmyslu je otázkou ekonomického vývoje.

Výzkumné instituce by přivítaly daňové pobídky firmám pro společný výzkum, nikoli jen pro vnitropodnikový výzkum.

Záležitosti IPR a Kanceláře pro přenos technologií

Některé výzkumné instituce si uvědomily, že mohou prodávat patenty nebo licence průmyslu a používat takto získané finance pro doktorandské studenty. Objevila a objeví se řada konfliktů, neboť univerzity mají pobídky pro podávání patentů a licencí. IPR se stanou záležitostí tvrdších jednání mezi průmyslem a výzkumem. Podniky jsou zvyklé platit za zaměstnance a materiál, nikoli za IPR. Existují však i příklady společného vlastnictví patentů, které je výsledkem společného výzkumu. I tehdy, když výzkumné instituce a podniky uzavřely smlouvy ve shodě, objeví se problém v okamžiku, kdy dojde k zapojení absolventů. Dizertace (včetně výsledků výzkumu) je třeba publikovat, což se firmám zpravidla nelíbí. TU Brno našla řešení jak přenést výzkumné výsledky do přílohy dizertace a zabránit jejich publikování, ale současně umožnit studentům spolupracovat s podnikem.

TTO byly založeny na univerzitách, aby pomáhaly výzkumníkům a podnikům zintenzivnit vzájemnou interakci. Jak podniky, tak výzkumníci vnímají TTO pozitivně, potřebují-li poradit s formálními postupy (např. vyplněním patentu). TTO však mají potíže s identifikací potenciálních partnerů pro výzkumníky. Hledání „zákazníků“ pro výsledky výzkumu vyžaduje hluboké porozumění konkrétnímu výzkumnému oboru. Takovou práci může dělat jen někdo, kdo má značné znalosti o základním výzkumu. Tito experti potřebují i školení na aplikační straně (tj. patentové zákony, licence atd.). Dobré zkušenosti mají na TU Brno. Někdo s výzkumným zázemím pracuje částečně pro TTO a částečně pro katedru. Jiným problémem je, že mnoho profesorů odmítá užívat TTO, ale raději si své smlouvy uzavírají sami. Důvěra v TTO chybí.

Spin-offy

Univerzity stejně jako ústavy AV ČR mají spin-offové aktivity. Ty jsou často vysoce důležitými kooperačními partnery. Bohužel neexistují žádné statistiky o počtech a přesných aktivitách spin-offů. Zakládání spin-offů je v ČR považováno za značně zatěžující kvůli těžkopádné administrativě. Financování z rizikového kapitálu je v ČR také problematické. Vyskytl se příklad, kdy se výzkumníci rozhodli raději založit svou firmu v USA.

Profesoři smějí založit svou vlastní firmu v ČR. Tyto firmy často nejsou registrovány jako spin-offy. Na rozdíl od jiných států neexistují žádné právní regulace pro zakládání firem profesory. Ačkoli toto bylo po pádu železné opony legalizováno, nepřispívá to již k inovačnímu systému. Profesori komercializují výzkum přímo. Přenášejí výsledky z univerzity do průmyslu, což z pohledu jiného podniku není rovné zacházení. Navíc profesori nabízejí „produkt“ za podprůměrnou cenu, neboť užívají vybavení univerzity. Tento přenos znalostí se neodráží v žádných statistikách. Tato metoda práce pak brání vědecko-vědecké spolupráci i vědecko-průmyslové spolupráci, protože profesori nemají důvod ke spolupráci, když chtějí později komercializovat výrobek ve své firmě.

Příkladem kombinace výzkumných snah je Český institut informatiky a kybernetiky. Tento společný výzkumný institut poskytuje domov start-upům, TTO, doktorandskému vzdělávání, výzkumné spolupráci, společným laboratorům s průmyslem, institutům z AV ČR i univerzit.

Strukturální změna

Na řídicí úrovni univerzit a AV ČR je třeba změnit smýšlení o SIL. Za druhé jsou ve výzkumných institucích zapotřebí strukturální změny na nižší úrovni. Pouze změna vytvořená na míru každé instituci dle její specializace a strategické orientace by mohla posunout AV ČR a univerzity blíže průmyslu. Strukturální adaptace zahrnuje nastolení dělby práce (grantová kancelář, TTO, zaměstnanci pro administraci výzkumných projektů, výzkumníci, disponující kapacitou pro výzkum, odměny za vedení týmů atd.). Univerzity, stejně jako AV ČR, mají v zahraničí partnery, kteří mohou posloužit jako příklad.

5.6.4 Překážky pro SIL v Národním inovačním systému

Rozhovory odhalily tři hlavní překážky pro v Českém národním inovačním systému. **Za první, stanovení priorit na politické a organizační úrovni** je nedostatečné. Podniky a výzkumníci postrádají stanovení priorit na v politickém prostředí ČR. VaV náklady jsou investovány ve všech disciplínách více či méně stejně. Kromě stanovení priorit chybí jasná strategická vodítka pro orientaci. Podniky i výzkumníci vidí značné riziko ve výkonnosti VaVaI systému, nejsou-li stanoveny jasné a limitované priority (buď v disciplíně/sektoru nebo ve formě kvality).

Navíc podniky často mají pocit, že výzkumné organizace se neřídí trvalou vizí. To platí zejména pro AV ČR. Některé podniky navrhuji buď transformaci AV ČR do výzkumných center světové kvality nebo do center produkujících aplikovaný výzkum. Jinými slovy, AV ČR by se buď měla orientovat směrem ke kvalitě nebo směrem k trhu/průmyslu. Instituty AV ČR bez jedné či druhé orientace by se měly buď transformovat, nebo zavřít. Každá z orientací by pro průmysl mohla být užitečná.

Druhou hlavní překážkou pro český systém VaVaI je nesoulad potřebných a produkováných znalostí, který vede k malému národnímu ukotvení důležitých výzkumných organizací a podniků. MNE často provádí svůj VaV globálně kvůli nedostatku absolventů ve svém oboru. Pro

podniky je obtížné existovat v lokalitě, kde je lidský kapitál vzácností. Nespolupracují s domácími univerzitami na strategickém VaV. MNE by měly finanční sílu pro dlouhodobou strategickou spolupráci a umožnění rozsáhlejšího přenosu znalostí, zatímco pro české podniky je velmi obtížné převzít tuto roli a překročit propast. Trpí nedostatkem financí.

Na druhé straně si některé univerzity užívají mezinárodního světla ramp. Raději spolupracují s mezinárodními podniky, ale trpí místním ukotvením. Příklady ukazují, že v některých výzkumných oborech existuje dobrý soulad průmyslu a vědy (např. chemie, klinická medicína), ale v některých oborech je tento soulad nedostatečný (např. farmacie).

Za třetí interakci jednotlivých činitelů SIL nepodporují rámcové podmínky. Doktorandi oficiálně nesmí pracovat ve firmách a být jim financováni, ale existují příklady dvoustranné spolupráce mezi průmyslovou a akademickou sférou, která tento problém řeší. Univerzity často očekávají, že za doktorandy jim bude platit vláda, ale nezvažují dostatečně možnost, že by za ně platil průmysl.

Neformální síť mezi vědci v ČR fungují velmi dobře díky malé rozloze země. Na jedné straně je to pozitivní kvůli rychlé přístupnosti a důvěře, ale má to i negativní rozměr v podobě uzavřenosti sítě (kam se neintegrují lidé ze zahraničí/praxe a tudíž je pokrok omezen) a vzájemnosti, která brání úspěchu mimořádných výzkumů a myšlenek. Názory zahraničních kolegů, které by mohly být protiváhou efektu uzavřenosti, často nejsou pro hodnocení projektů vyžadovány.

5.6.5 Národní a evropské programy SIL

MPO je přirozeně zodpovědné za péči a financování SIL. Mnoho podniků a výzkumníků uvedlo, že společné projekty jsou nejlepším způsobem, jak začít spolupráci. Bohužel MPO již společné projekty nefinancuje přímo v programech, ale existují programy zintenzivňující SIL. I když i dřívější programy by potřebovaly výrazné zlepšení, měly svou hodnotu, neboť podporovaly SIL přímo. Navíc měly SIL programy být rozšířeny. Několik nových programů je v běhu a jejich výsledky se teprve ukáží, ale určitě mají potenciál zlepšit situaci. Tématům, jako jsou školení studentů a doktorandů, se však zatím nevěnuje dostatečná pozornost. Programy by ale neměly být diskriminující vůči zahraničním účastníkům. Navíc individuální financování výzkumu (v ČR velmi vzácné) by mohlo být prostředkem podpory jednotlivých expertů, kteří budou budovat mosty mezi průmyslem a vědou. Obecně by programy na podporu SIL měly mít kritickou masu financí a doby trvání, neboť jinak se objeví typické problémy s časem a penězi a na obou stranách dojde k frustraci.

Protože jsou velké podniky vyloučeny z ucházení se o veřejné financování výzkumných projektů, podniky formálně nakupují svůj výzkum u vnějších zdrojů a zakládají své vlastní výzkumné firmy, aby se mohly ucházet o veřejné finance. Programy oslovující SME (např. společný výzkum) by měly být doplněny programy oslovujícími velké podniky (např. podpora financí-li doktorandské projekty, dlouhodobá strategická spolupráce). Důraz na SME a velké podniky musí být jasný a zřetelný. Výzkumníci a podniky poukazují značné administrativní břemeno v národních i mezinárodních programech. Podniky často (1) zaměstnávají speciální zaměstnance, nebo (2) uzavírají smlouvy s konzultačními firmami a ty jim řídí národní i společné mezinárodní projekty. Pro SME je toto takřka nemožné. Jedna firma uvedla, že by mělo být možné, aby SME na tento druh administrativy najímaly lidi z ministerstva na krátkodobé smlouvy (za předpokladu, že jde o lidi vysoce kvalifikované). Ještě horší je skutečnost, že ke stejnému národnímu programu existují různé interpretace administrativních procedur podle toho, kdo je za program na ministerstvu zodpovědný. Rozdílné procesy v národních programech znamenají, že některé podniky je mohou považovat za ještě více zatěžující, než jsou programy EU. Podpora od ministerstva při řízení programů je nízká. Ačkoli programy EU obecně vyžadují více administrativy, podpora od EU je mnohem lepší. Kromě administrativy se národní podpůrný systém jeví podnikům jako matoucí, kvůli velkému množství financujících orgánů a různým rámcovým podmínkám, které platí pro každý program. Navíc rámcové podmínky některých programů omezují volnost při uzavírání smluv s výzkumnými organizacemi. Jednotné řešení s jasnými a trvalými rámcovými podmínkami by podnikům a výzkumníkům usnadnilo přístup k programům.

Podniky si obzvláště stěžují na to, že v národních projektech jsou financovány jen do 50%, zatímco univerzity jsou financovány 100%. Přesto existuje pobídka pro podniky, aby prováděly projekt

efektivně. Problémy nastanou, když podniky skutečně dokážou ve své části projektu ušetřit peníze. Tak ušetří 50% firemních financí, ale též 50% veřejných financí. Jelikož snížení veřejných financí pro podniky má vliv na celkový rozpočet, je 100% veřejného financování pro univerzity také sníženo. Univerzity nikdy nechtějí, a většinou také nemohou, vrátit peníze. Rozdělení financí pro výzkumné organizace a podniky by bylo užitečné. V EU tento problém neexistuje, neboť je poskytována pevná finanční částka.

Národní programy často uznávají osobní náklady, ale nikoli investice do infrastruktury. Následně tak firmy potřebují najít financování pro obě složky VaV. Například strukturální fondy EU poskytují investice do infrastruktury, budovy, vybavení, ale nikoli do pracovních sil. Je obtížné mít dva programy - jeden na podporu investic a jiný na hrazení personálních nákladů, protože časové rámce oznámených výzev se často liší. Toto je pouze jeden z problémů malé provázanosti mezi národními a evropskými programy. České programy nepřipravují speciálně programy EU, ani je doplňují, ani na ně nenavazují. Navazující projekty by mohly umožňovat SIL, neboť by se mohly zaměřit na přenos nových poznatků do průmyslu (viz. transferové projekty Německé vědecké nadace).

5.6.6 Shrnutí

Dotazovali jsme se 10 podniků (hlavně velkých) a 9 výzkumníků, rovněž 8 členů výzkumných agentur ministerstev zodpovědných za národní programy. Identifikovali jsme celou škálu forem výzkumné a výukové spolupráce mezi průmyslem a vědou. Zde jsou dvě hlavní zjištění:

1. Mnoho velkých podniků užívá systematický model pro organizaci vztahů s výzkumnými organizacemi. Učí se ze zkušeností a upravují tento model pro nacházení řešení.
2. SIL prochází vývojovým procesem. Spolupráce začíná malými projekty nebo výukovými kurzy. Dle didaktické zkušenosti a vývoje vztahů spolupráce pokračuje na střední (větší společné projekty na národní nebo EU úrovni, dohledu nad doktorandskými pracemi) nebo velké úrovni (dlouhodobá výzkumná spolupráce, podniky zastoupené ve vědeckých VaVách univerzit). Tato cesta nepochybně závisí na disciplíně/sektoru, velikosti firmy a poslání výzkumné organizace.

V národním systému stále existují rámcové podmínky, které brání SIL, například nedostatečné stanovení priorit, nesoulad výzkumných oborů v podniku a výzkumných organizacích, malá velikost sítí výzkumné komunity a riziko uzavřenosti, nepovolení financování doktorandů podniky.

Navíc neexistují žádné přímé národní programy na podporu SIL. Podpůrné programy pro společnou výuku a školení a pro mobilitu zaměstnanců jsou omezeny. Předchozí programy nebraly dostatečně v úvahu rozdílné potřeby a potenciál SME, velkých podniků a MNE. Měly také velmi malé vzájemné relace s dalšími národními programy a programy EU (např. příprava, návaznost). Navíc administrativní zátěž řízení programů nutí podniky a výzkumníky zaměstnávat další pracovníky.

5.7 Shrnutí – podpůrné, omezující a umožňující faktory

Strukturální charakteristika

Vzorek podniků se skládá z inovativních podniků, u nichž je vyšší pravděpodobnost navazování SIL. Výrobní podniky jsou v ČR velmi silné a viditelné. Výroba je také sektorem s nejvyšší mezinárodní orientací, zatímco ICT a VaV služby jsou orientovány více dovnitř. Mezinárodní orientace je často doprovázena intenzivnější konkurencí a tlakem na modernizaci. To je jeden hnací motor pro iniciování SIL. Na druhé straně má výroba nejnižší adaptivní kapacitu pro vědecké znalosti kvůli omezenému podílu vysoce kvalifikovaných zaměstnanců, zatímco v VaV službách a ICT je adaptivní kapacita pro znalosti mnohem vyšší. Prostorové rozložení podniků a výzkumníků je též varující. Zatímco lví podíl výzkumníků se nachází v Praze, pro podniky to neplatí. SIL jsou velmi zaměřeny na lidskou interakci. Ta je často záležitostí prostorové blízkosti, kterou je obtížné realizovat, když jsou podniky a výzkumníci nerovnoměrně rozmístěni.

Motivy a pobídky

Pohnutky výzkumníků a podniků ke vzájemné interakci spolu v obecných rysech korespondují, ale v detailech se liší. Obě skupiny mají zájem o výměnu znalostí a vytváření sítí. Relevance motivů má u podniků a výzkumníků lehce odlišné řazení. Zatímco podniky řadí nejvyšší přístup k vědeckým znalostem, první prioritou výzkumníků je zajistit financování ze strany průmyslu.

Ve všech výzkumných organizacích jsou pobídky pro SIL velmi omezené v porovnání s pobídkami pro další výzkumné výsledky (např. publikace, patenty, atd.). Rozdíly mezi výzkumnými organizacemi jsou viditelné. Technické univerzity s vyšší motivací a většími pobídkami pro SIL a AV ČR s nižší motivací a malými pobídkami tvoří dva extrémní spektra. Navzdory zjevným rozdílům se všechny výzkumné organizace shodují v potřebě zlepšení.

Modely spolupráce

SIL existují do velké míry na technických univerzitách s jejich odpovídajícími obory, ale univerzity jsou určitým způsobem přirozeně limitovány svým klasickým rejstříkem výzkumných oborů. Technické univerzity patří mezi nejžádanější kooperační partnery pro podniky, po nich následují další výzkumné organizace. Univerzity a AV ČR jsou jedinými atraktivními partnery ve specializovaných oborech. V ČR lze pozorovat typický vzorec SIL dle výzkumných organizací a disciplín. V univerzitách a AV ČR existuje nevyužitý potenciál pro SIL.

Zatímco téměř všechny skupiny spolupracují s dalšími výzkumníky, vztahy k průmyslu mají jasný efekt, související s velikostí. Čím větší je výzkumná skupina (kritická masa), tím více SIL lze pozorovat. Navíc průzkum ukázal, že větší skupiny pracují s velkými podniky, ale menší skupiny pracují s menšími podniky. To je zřejmý efekt velikosti.

Vztahy k SME jsou v ČR velmi časté ve všech pracovních skupinách, zatímco vztahy k velkým podnikům má jen málo výzkumníků. Asi 1/5 výzkumníků má přeshraniční SIL. Přenos znalostí do podniků v ČR má vyšší důležitost než přenos do zahraničí, a to pro všechny výzkumné organizace. Technické univerzity si v SIL vedou nejlépe (národně i mezinárodně). Data ukazují, že AV ČR je viděna jako aktivnější v přenosu znalostí do zahraničí než do podniků v ČR. Opět lze nalézt specializaci na produkci a přenos znalostí – také ze zeměpisného pohledu.

Asi polovina podniků má VaV spolupráci s výzkumnými organizacemi. Zatímco VaV služby mají svou podstatou nejvyšší podíl, výrobní podniky a ICT a stavebnictví mají SIL vybudovány jen v omezené míře.

Logitový model vysvětlující zapojení firem do SIL odhalil, že vysoce kvalifikovaní zaměstnanci mají významný vliv na SIL. Kritická masa zaměstnanců a vyšší podíl vysoce kvalifikovaných zaměstnanců znamená, že zapojení firmy do SIL je pravděpodobnější. Logitový model vysvětlující zapojení výzkumníků do SIL ukázal, že napojení na různé technické univerzity nebo AV ČR, členství ve velké pracovní skupině, čas na řízení projektů a vzrůstající pracovní zkušenosti jsou klíčovými faktory pro to, aby se výzkumníci zapojili do SIL. Aby se zvýšil počet výzkumníků zapojených do SIL, měl by se jim tedy poskytnout čas navíc na zvládání projektů spolupráce s průmyslem, neboť ty jsou jiné než čistě výzkumné projekty. Výzkumné organizace jim musí dát prioritu, čas a pravděpodobně i školení. Navíc organizování větších výzkumných skupin též přispívá vyšším SIL. To pravděpodobně vyžaduje restrukturalizaci výzkumných jednotek. Navíc, posílí-li se pobídky pro přenos znalostí do průmyslu výzkumníků s větší pracovní zkušeností, kteří jsou dále ve své výzkumné kariéře, může to též vést ke zvýšení SIL.

Režimy interakce

Osobní kontakty, konference a společné projekty hodnoceny jako velmi efektivní pro SIL oběma stranami – průmyslem i výzkumníky. Zatímco osobní kontakty a konference poskytují dobrou platformu pro zakládání a udržování sítí (pasivně), společné projekty vyžadují aktivaci sítí a skutečnou výměnu informací. Sítě je dobré mít a mít je „připraveny k užití“, je-li příležitost. Konkrétní projekty posunují přenos znalostí. Proto jsou hodnoceny jako velmi dobré.

Ačkoli v komunikačních kanálech SIL je velký stupeň heterogenity, počet kanálů, které jsou v ČR skutečně užívány, je omezený. To volá po lepším využití celé škály možností. Existuje potenciál pro více a lepších aktivit ve vztahu k *mobilitě zaměstnanců* (např. výměna zaměstnanců, dvojité úvazky, náborová politika) a *školicím příležitostem* (např. výzkumné organizace mohou školit zaměstnance průmyslu, průmysl financovat doktorandy).

Argumentace, že základně orientovaný výzkum potřebuje jen omezené SIL, je zastaralá. Inovační proces není lineární, ale běží v cyklech se smyčkami zpětné vazby, které jsou důležité též pro základní výzkum. Všichni výzkumníci mají potenciál těžit ze SIL. Zkušenost ukazuje, že i výzkumníci v AV ČR hodnotí výměnu s průmyslem jako plodnou. Existuje dosud nevyužitý potenciál pro excelentní SIL, ale rozsah a směr musí být určen na politické úrovni.

Porovnání mezi regiony ukazuje rozdíly. Konkrétně Moravskoslezský kraj si vede velmi dobře v užívání různých kanálů. V některých regionech jsou konkrétní kanály užívány častěji než v jiných regionech. Regiony se mohou vzájemně poučit ze svých zkušeností v zakládání a užívání konkrétních kanálů.

Spokojenost a překážky

SIL nejsou v ČR v žádném případě vnímány čistě negativně, ale setkávají se s celou řadou názorů. Podniky jsou částečně velmi spokojeny, ale částečně velmi nespokojeny. Ačkoli naše empirická zjištění ukazují, že jsou aktivity probíhající pod deštníkem SIL, vládní podpůrná opatření jsou hodnocena jako mimořádně nekvalitní či vůbec neexistující.

Výzkumníci a řídicí pracovníci výzkumných organizací mají velké rozdíly v názorech na spokojenost se SIL. To doráží zásadní problém ve vnímání a důležitosti SIL v myslích výzkumníků na nižší úrovni a řídicích pracovníků ve výzkumných organizacích. S touto propastí v myslích je obtížné stanovit priority, činit rozhodnutí a přizpůsobit chování výzkumné organizace.

Hlavními překážkami pro průmysl i výzkum jsou: (1) hledání odpovídajících partnerů, (2) nesoulad znalostí a potřebného výzkumu, (3) definování očekávání a řízení projektů a (4) konflikty zájmů mezi akademickými a průmyslovými výzkumníky. Zajímavé je, že podniky a výzkumníci bez SIL hodnotí překážky jako vyšší, než lidé se zkušenostmi se SIL. Integrovaním více podniků a výzkumníků do SIL by se vnímání problémů snad mohlo redukovat. Podle toho podniky i výzkumníci potřebují podporu ve vzájemném hledání, aby se umožnila skutečná spolupráce. V dalším kroku mohou těžit z podpory při formulaci očekávání a zájmů a z podpory v projektovém řízení. To samo o sobě může vést ke spokojenosti a následné kooperaci.

Největší spokojenosti se SIL v ČR je dosahováno v Jihomoravském kraji, a to z obou pohledů – výzkumníků i podniků. To je region, od kterého se lze učit.

6. Závěry: SWOT analýzy a doporučení

6.1. SWOT

Shromážděné důkazy a provedené analýzy umožňují využít SWOT analýzy pro vytvoření obrazu o inovačním systému ČR z pohledu SIL. Jako předběžnou poznámku musíme uvést, že výsledky obsahují určité mnohoznačnosti, tím že jako silné stránky klasifikují rysy, které mohou být též hrozbami a podobně.

Silné stránky

Několik charakteristických rysů tvoří relevantní silné stránky v systému produkce znalostí a tudíž vytváří potenciál pro SIL.

High-tech odvětví

Jak ukazují statistiky, struktura průmyslu ČR obsahuje přiměřeně velké „high-tech“ a „medium-tech“ sektory, které jsou založeny na dlouhodobé tradici a staví na rozvinuté vědecké základně, což vede k současné vysoké konkurenceschopnosti v mezinárodním měřítku.

Dále jsou tu strukturální změny orientované směrem k „ICT paradigmatu“.

Atraktivita pro MNE

Analýza dat jasně ukazuje, že ČR se řadí mezi země s nejvyšším podílem importovaných FDI, což svědčí o výhodných podmínkách pro firmy. To platilo zejména pro největší odvětví z ohledu průmyslového VaV – „motorová vozidla“ vedlo to k úspěchům, jejichž výsledkem je mezinárodní komparativní výhoda.

Podobně i další odvětví úzce spojená s „motorovými vozidly“ (jako guma a plasty, elektrické stroje) šly cestou restrukturalizace a modernizace s využitím externích znalostí, aplikovaných MNE.

Tento proces vedl následně v ČR k vytvoření konkurenceschopných odvětví.

Skvělé výzkumné organizace

Z bibliometrické analýzy vyplývá, že veřejná výzkumná základna se skládá z několika skvělých institucí (např. s ohledem na publikace) – a to i na mezinárodní úrovni. Jedná se o ústavy AVCR, Univerzitu Karlovu v Praze, České vysoké učení technické v Praze a Masarykovu univerzitu.

Jak bylo uvedeno v rozhovorech, tak tato veřejná výzkumná základna – doplněna o vrůstající zapojení technických univerzit do SIL – poskytuje základní rysy pro SIL orientované na „hranici vědy“ (stejně jako tomu je v případě high-tech odvětví).

VaV ve veřejném výzkumném sektoru sestává v největších míře ze sektorů techniky a přírodních věd – tedy největších kandidátů na SIL.

Veřejná podpora infrastruktury

Studie dokázaly fakt, že poslední desetiletí bylo využito k vybudování infrastruktury pro inovační aktivity, založené na strukturálních fondech. Jedná se o vybudování vědecko-technických parků, podnikatelských inkubátorů, TTO, klastrů, a technologických platforem. V současnosti jsou vybírána regionální centra VaV a vstupují do počáteční fáze.

Byly tedy vybudovány velké VaV kapacity, které nyní čekají na využití.

Celkově byl tedy tento v zásadě úspěšný proces dohánění, následující v ČR po komunistické éře, založen na komparativních výhodách, např. na nízkých jednotkových nákladech, kvalifikované pracovní síle a dobře rozvinuté znalostní základně v oborech s dlouholetou tradicí. Tato základna přilákala masivní FDI od MNE – zejména v „high-tech“ a „medium-tech“ oborech. Následně byly tyto obory reformovány a reorganizovány směrem k vyšší výkonnosti a produktivitě – výsledkem čehož je mezinárodní konkurenceschopnost.

Ve veřejném výzkumném sektoru si vývoj během poslední desetiletí vynutil rozvinutí vysoce kvalitních institucí, které jsou nyní mezinárodně dobře viditelné. Toho bylo dosaženo užitím již existujících kompetencí, ale též rozšířením veřejné výzkumné základny zavedením výzkumu na univerzitách, kdy obzvláště technické univerzity posilují SIL.

Nedávná veřejná opatření vytvořila širokou škálu infrastruktury, typicky využitelné pro podporu SIL.

Slabiny

Protože ČR je právě ve fázi přechodu od extenzivního rozvoje ekonomiky k ekonomickému systému založenému na znalostech, jsou SIL dosud významnou slabinou. K této situaci přispívá několik faktorů.

Nízká úroveň SIL

Mezinárodní srovnání odhalilo poměrně nízkou interakci mezi vědeckým a průmyslovým sektorem. Zatímco ostatní ukazatele staví ČR do pozice mezi transformujícími se ekonomikami a ekonomikami vyspělými, pro intenzitu kooperace v VaV to neplatí. Zde ČR vykazuje stejnou nebo nižší úroveň jako transformující se ekonomiky. To lze také vysvětlit závislostí na zahraničním kapitálu. VaV provozují hlavně MNE, a ty mohou využít existujících vazeb na výzkumné organizace ve své vlasti. Vezmeme-li v úvahu český HDP a fázi vývoje socioekonomického systému, volají tato zjištění po krocích na

podporu SIL. Tento výsledek je ještě důležitější z pohledu budoucnosti: má-li být výrobní systém modernizován směrem ke znalostně intenzivnějším aktivitám, budou hrát SIL klíčovou roli.

Sektor znalostně intenzivních služeb

Statistiky ukazují relativně nízký podíl znalostně intenzivních služeb v existující struktuře odvětví. Nicméně bychom měli zmínit, že služby jako „aktivity spojené s počítači“ (např. výroba softwaru) začínají růst a zvyšuje se u nich intenzita VaV.

Lidské zdroje

Demografická čísla vyjadřují nejpalčivější slabou stránku, kterou jsou lidské zdroje. Za prvé existující struktura s relativně vysokým podílem techniků trpí efekty péče a stárnutí. Navíc struktura přihlášek na univerzity vykazuje posun směrem k netechnickému vzdělání, a tudíž vyvolává otázky v souvislosti s budoucí poptávkou.

Podle odpovědí z rozhovorů dosud úroveň zaměstnanců, zodpovědných za SIL ve veřejných výzkumných organizacích, neodpovídá vysokým standardům.

Navíc mobilita studentů a výzkumníků mezi vědou a průmyslem byla vyhodnocena jako nedostatečná.

Režimy interakce

Z provedeného průzkumu bylo zřejmé, že hráči ve vědě a průmyslu se soustředí hlavně na vytvoření a udržování SIL neformálními procesy a méně na vysoce interaktivní režimy (např. společné projekty, společná školení, výměna zaměstnanců).

Efekt velikosti

Průzkum též ukázal, že výzkumné skupiny v ČR jsou dosti malé. Bylo prokázáno, že malé výzkumné skupiny mají nižší kapacitu pro provádění SIL, zatímco větší skupiny zpravidla mají více SIL. Mikro-podniky (do 10 zaměstnanců), kterých je v ČR významný počet, mají též nižší pravděpodobnost účasti na SIL.

Veřejná podpora SIL

Zveřejněné dokumenty a informace z rozhovorů odhalily jen málo implementovaných politických opatření na podporu SIL. Navíc jsou existující politická opatření podniky i výzkumnými organizacemi v průmyslu vyhodnocena jako mimořádně slabá.

Nedostatky v portfoliu veřejných programů jsou evidentní - Operační programy podporují SIL jen nepřímo prostřednictvím instalace infrastruktury a omezují účast Prahy, ačkoli má nejvyšší koncentraci veřejného výzkumného sektoru. Kromě programů, podporujících společné projekty, dosud nebyly implementovány žádné programy společných školení a mobility zaměstnanců mezi průmyslem a výzkumem.

Národní programy obsahují ve svých výběrových kritériích SIL jen jako doplňkový prvek, ale nemají ho jako klíčový prvek. Jak bylo zaznamenáno v rozhovorech, několik nových iniciativ (např. program Centra kompetence) se nyní zaměřuje na SIL, včetně povinné účasti členů z průmyslu a veřejného výzkumného sektoru.

Další problém s veřejnými programy, spojeným se SIL je skutečnost, že se politická opatření poměrně rychle mění, což je znesnadňuje pro uchazeče z příslušných konsorcií.

Nastavení priorit a role organizací

Z dokumentů je zřejmé, že v Českém systému chybí priority a systematické nakládání s veřejnou podporou, která by měla být více funkčně orientovaná, včetně orientace na SIL. Kromě toho nejsou definovány jasné role a poslání organizací angažovaných v SIL.

Povědomí a pobídkové struktury ve veřejných výzkumných organizacích

Dotazovaní si několikrát stěžovali, že povědomí a chápání SIL mezi výzkumníky je nízké a liší se mezi vedoucí a operační úrovní výzkumné organizace. Nízké povědomí zvyšuje riziko ztráty příležitostí.

Analýza průzkumu též ukázala, že existující evaluační metoda pro rozdělení institucionálního financování žádným způsobem neodráží SIL. Výzkumníci jsou hlavně motivováni šancí zajistit financování a v menší míře též získáním znalostí, což nemusí nutně přispívat k plodné spolupráci. Celkově je akademické prostředí hodně orientováno na kariérní postupy, což není příznivé pro aktivity SIL.

Dosud neexistuje žádná studie, která by vypracovala přehled SIL a jejich efektů – což lze také interpretovat jako nedostatek povědomí o tomto tématu.

Regionální nesoulad veřejného financování

Data odhalila, že Praha je těžištěm veřejného výzkumného sektoru, ale veřejné projektové financování tuto skutečnost nezohledňuje. Jak ukázala studie, jsou zejména strukturální fondy poskytovány mimo Prahu na budování nové infrastruktury, ale ne vždy jsou zhodnoceny tím nejlepším způsobem. Na druhé straně nedostávají instituce z Prahy dostatek financí na údržbu/rozvoj místní infrastruktury.

Nesoulad mezi průmyslem a veřejným vědeckým sektorem

Nesoulady byly zmiňovány v rozhovorech i studiích. MNE jsou hlavními hráči v českém firemním systému VaV, ale tyto firmy často provádějí svůj VaV dle globální strategie a tudíž nespolupracují na strategickém VaV intenzivně s místními univerzitami.

Nedostatek rámcových podmínek, například nemožnost podporovat doktorandy ze strany průmyslu, dále odrazuje nadnárodní společnosti od SIL.

Na druhé straně, což je mezinárodně výjimečné, známé veřejné výzkumné instituce spolupracují i s podniky v zahraničí.

Obtíže v hledání partnerů kvůli nesouladu požadovaných a vytvářených znalostí a konflikty zájmů mezi vědeckou a průmyslovou komunitou jsou hlavními překážkami systému v ČR.

Rizikový kapitál a start-upy/spin-offy

Mezinárodní srovnání, ale též odpovědi v rozhovorech, nám daly vodítka ohledně rámcových podmínek pro start-upy a spin-offy: podnikatelské vzdělání a pobídky pro zakládání spin-off firem jsou nízké, což má za následek praktickou neexistenci spin-offových aktivit výzkumných organizací. Navíc je nedostatek přísunu rizikového kapitálu pro financování nových (znalostně a technologicky intenzivních) podniků.

Celkově shromážděné důkazy poskytují seznam slabín a kritických míst, které lze shrnout do tří rozměrů: za první, lidské zdroje a jejich postoje k SIL, za druhé strukturální záležitosti – buď nerozvinutý znalostně intenzivní sektor, nesoulad mezi vědou a průmyslem *na celostátní* nebo na regionální úrovni a za třetí nedostatečná veřejná podpora.

Příležitosti

ČR se vyvíjí směrem k evropskému průměru a je v oblasti VaV v čele transformujících se ekonomik. To naznačuje příležitosti pro intenzivnější rozvoj založený na inovacích (například zvýšené SIL). Na základě již akumulovaných investic a reorganizací se tyto příležitosti objevují v následujících prvcích:

Infrastruktura a excelentní instituce

Bibliometrická data a výzkum od stolu ukázaly na kvalitní instituce ve veřejném výzkumném sektoru. Dále veřejná opatření implementovaná v minulém desetiletí vytvořila doplňkovou infrastrukturu pro inovační systém. Oboje poskytuje příležitosti pro nárůst SIL.

Příležitost nabízí: (1) využití těchto excelentních institucí jako lákadel pro mezinárodní a národní spolupráci v VaV (což se podle rozhovorů již děje) a (2) posilování role institucí v přenosu znalostí do firem s využitím instalované infrastruktury.

Proto musí být generovány dostatečné lidské zdroje, aby poskytly přiměřenou nabídku výzkumníků pro veřejnou výzkumnou infrastrukturu a pro oddělení VaV ve firmách. Z tohoto důvodu by instituce měly považovat vzdělání za klíčový prvek. Do obsahu jejich vzdělání by měly být přidány doktorandské programy, stejně jako školení v programovém řízení a vyjednávacích dovednostech pro výzkumníky.

Vysoce koncentrovaný VaV s aglomeračními efekty

Aktivity VaVaI jsou v ČR soustředěny do dvou center: Prahy a regionu Brna. Tyto aglomerace se vyvinuly historicky a v případě Brna díky snahám regionálních politiků (s pomocí prostředků SF). Na základě těchto vysoce koncentrovaných struktur by mohly být aglomerační efekty a jejich přelévání využity k rozvoji systému VaVaI v ČR.

Na jedné straně je třeba atraktivitu těchto regionů (s ohledem na pracovní trh pro vědce, ale také vysoce relevantní služby pro průmyslová odvětví) podporovat doplňkovými na míru připravenými intervencemi pro zvýraznění regionálních profilů a nárůst interakcí mezi organizacemi veřejného výzkumného sektoru a firmami.

Přilákání MNE

Podle statistik jsou hlavními tahouny průmyslu v ČR MNE, jejichž chování v oblasti VaV v regionu se řídí globální strategií firmy. V této situaci může být využita existence špičkových výzkumných organizací pro to, aby udržela ČR mezi atraktivními VaV lokalitami pro firmy.

Pro zapojení MNE do „místních“ SIL by veřejné výzkumné instituce a MNE mohly spojit své kompetence ve společných výzkumných centrech.

Ustavit výukovou komunitu

Díky malé velikosti země se lze snadno dělit o zkušenosti, což vyvábí skvělé příležitosti k učení. Stávající zkušenosti z oblasti SIL znalostí v podnicích i ve výzkumných organizacích, by měly být aktivněji využívány dříve, než se bude hledat v zahraničí.

Máme-li vše shrnout, příležitosti se objevují díky nedávno vytvořené infrastruktuře, jako jsou výzkumná centra a mezinárodně dobře známé kvalitní výzkumné instituce, což jsou nezbytné předpoklady pro intenzivnější SIL. Současná koncentrace VaVaI aktivit v Praze a brněnském regionu vytváří příznivé prostředí pro růst SIL prostřednictvím na míru vytvořených opatření pro zvýraznění regionálních profilů.

Hrozby

Úspěšný vývoj v sobě často nese zárodky budoucích problémů. Hrozby se v případě inovačního systému ČR jeví jako výsledek úspěšného dohánění a jsou zodpovědné za nejednoznačnost ve vyhodnocování faktorů, jak bylo u mnohých z těchto faktorů zmíněno výše u silných stránek nebo příležitostí.

Udržitelnost infrastruktury

Data ukazují, že v současné době pochází podstatný podíl veřejného financování VaVaI z SF programů. Toto financování však závisí na příjmové situaci regionů a bude-li se růst příjmů v ČR vyvíjet současným způsobem, situace se může v nadcházejících letech změnit a prostředky SF nebudou v současné míře k dispozici.

Navíc instituce v Praze (největší část veřejného výzkumného sektoru) dostává ze SF pouze omezené financování. Ovšem již za hranicemi hlavního města vedly investice z SF ke vzniku nových VaV infrastruktur. V Praze je tudíž nedostatek financí na údržbu existující infrastruktury VaV.

V důsledku toho je k dispozici financování po novou infrastrukturu, zatímco ta stávající není dostatečně vybavena. Navíc nedostatky v přísunu mladých výzkumníků, které se již v některých

oborech projevují, mohou v důsledku demografického vývoje narůstat. Výsledkem může být existence infrastruktury, na jejíž obsluhu nebudou kvalifikovaní zaměstnanci.

Logickým důsledkem jsou negativní dopady na SIL – s dopady na další růst příležitostí založených na inovaci.

Strukturální charakteristika high-tech průmyslu

Ačkoli statistiky o ČR uvádějí slušný počet high-tech podniků, ty jsou hlavně zodpovědné za výrobu na nižším konci hodnotového řetězce. Podíl vysoce kvalifikovaných zaměstnanců je nízký. Existuje riziko, že absorpční kapacita v takových podnicích je příliš nízká, aby mohla úspěšně iniciovat modernizační aktivity, které mají zásadní vztah k modernějším SIL.

Lidské zdroje

Jak jsme mnohokrát zmínili, lidské zdroje se zdají být nejvyšší prioritou. Vezmeme-li v úvahu demografický vzorec se stárnoucí strukturou techniků a nedostatečné počty výzkumníků a přírodovědců, může se ČR stát méně atraktivní lokací VaVaI.

Tento nedostatek se ještě zhorší, vezmeme-li v úvahu relativně nízkou spolupráci mezi vědou a průmyslem, která se v důsledku nedostatku lidských zdrojů ještě sníží.

Intenzifikaci SIL by napomáhali též zahraniční vědci (včetně českých vědců pracujících v cizině), kteří by se přistěhovali do ČR. Jsou pochybnosti o tom, zda je ČR schopna dostatečně posílit „měkké“ faktory týkající se lokace, aby přilákala ze zahraničí dostatek vědců, zejména s ohledem na obrovské infrastruktury VaV, které budou založeny v rámci Operačních programů.

Závislost na MNE

Výzkumná základna v průmyslu je ve velké míře navázána na firmy vlastněné zahraničním kapitálem, což platí pro více než polovinu firemního VaV v ČR. Jakmile začnou snižovat své aktivity v VaVaI (na základě rozhodnutí přijatých jinde), ztratí inovační systém svou podstatnou část.

Efekt uzavřenosti vědeckých sítí

Malá velikost země s sebou nese riziko uzavřenosti uvnitř vědecké komunity kvůli vzájemným službám a reciprocitám. Pouze mezinárodní orientace v hodnocení projektů zajistí, že budou podpořeny skutečně kvalitní výzkumné projekty.

Celkově vzato tedy pocházejí hrozby z pokračujícího vysokého rizika malé absorpční kapacity v průmyslu, nebude-li plně uplatněna modernizace a výroba zůstane na nižším konci hodnotového řetězce a budou ji provádět méně kvalifikovaní zaměstnanci. Demografická struktura spolu s nedostatečnou schopností doplňovat inženýrské kvalifikované síly může snížit přitažlivost ČR jakožto lokace VaVaI.

Sečteno a podtrženo: SWOT inovačního systému ČR jasně ukazuje na potřebu politických kroků-intenzifikace SIL na podporu vývoje směrem k aktivitám a oborům intenzivnějším na VaV a znalosti musí zajistit, že již existující struktury (kvalitní výzkumné organizace a nově vytvořená výzkumná infrastruktura) mohou být plně využívány. To vyžaduje dostatečnou nabídku kvalifikovaných lidských zdrojů. Navíc musí být reformovány rámcové podmínky (např. pobídkové struktury) pro veřejný výzkumný sektor a programové portfolio. Následně se zvýší přitažlivost země jakožto VaVaI lokace a usnadní tak integraci do VaVaI hodnotových řetězců MNE – což bude mít ve svém důsledku nejvyšší dopad na VaV a znalostní intenzitu výrobního systému ČR.

6.2 Doporučení

V nedávných letech vyvinula ČR významné úsilí pro zlepšení výstupů výzkumu ve formě publikací, patentů, nebo přijatých projektů. Ale pro ekonomický a sociální prospěch má největší relevanci dopad výzkumu. K tomuto dopadu dojde pouze tehdy, jsou-li znalosti přeneseny do hospodářství a do společnosti. Významný přenos znalostí se již v českém systému VaVaI odehrává za podpory veřejných iniciativ a programů. Nicméně ČR je transformující se zemí. Vytváří se po křivce směrem k aktivitám s vyšší hodnotou a znalostně náročným výrobkům. Rostoucí česká ekonomika v budoucnu vyžaduje

více a lepších SIL. Efektivita stávajících snah na podporu SIL je omezována množstvím nedostatků v současné podobě a praxi v českém systému VaVaI. V přípravě na kontinuální vývoj českého systému VaVaI **doporučujeme**, aby politici v ČR začali konat v následujících oblastech, které níže podrobně popíšeme:

1. Posílení **lidského kapitálu** pro lepší interakci v přenosu znalostí
2. Posílení vzorce nabídky a poptávky podniků a výzkumných organizací
3. Podpora vědecko-průmyslové interakce na regionální úrovni

Některá z doporučení staví na doporučeních Programu pro efektivní přenos (EFTRANS) pro komercializaci univerzitních aktivit, publikovaného v roce 2010.

1. Posílení lidského kapitálu pro lepší interakci v přenosu znalostí

Aktuální záležitosti

Literatura o SIL zdůrazňuje důležitost lidského kapitálu pro efektivní a účinný přenos vědomostí mezi podniky a PRO: „Nejlepší technickým přenosem jsou boty“. (Bramwell a Wolfe 2008, viz. též Garcia-Aracil a de Lucio 2008, Florida 1997). Lidské zdroje jsou do velké míry brzdou SIL v ČR. Ačkoli vědecko-průmyslové vztahy musí nabízet celou škálu režimů interakce, potenciál mnoha přenosových kanálů zůstává nevyužit, nebo je využit nedostatečně, kvůli omezením v alokaci a kvalitě lidských zdrojů. Záležitosti lidského kapitálu se objevují v následujících oblastech (Graf 45).

Graf 45: Záležitosti lidského kapitálu v kanálech přenosu znalostí

Human Capital	Limited mutual training activities of (1) employees of enterprises in research organisations and (2) students/PhDs Candidates in enterprises
	Allocation of students over fields of study (shortage of graduates)
	Job mobility of people between industry and science
	Insufficient flow of students to enterprises (internships, supervision of diploma theses)
	Employability of students (skills in project management, solving conflicting situations, negotiation exercises, IPR awareness)
	Limited entrepreneurial spirit and education of students and researchers that reduce spin-off activities
	Awareness, understanding and practicing of SIL by researchers is insufficient (project management skills, keeping deadlines)
	Competence level of staff responsible for SIL in public institutions is too low (ministries, ITO)
	Negative effects of informal networks of researchers due to small size

Doporučení:

- A. *Využívejte celou škálu interakčních režimů, kterou SIL nabízejí.* Dosavadní politické programy a iniciativy téměř nebraly v úvahu pestrost SIL. Doporučujeme větší využití potenciálu SIL v horizontální mobilitě a tréninku.
- Mobilita zaměstnanců – to zahrnuje politické iniciativy pro horizontální mobilitu, umožňující výměnu zaměstnanců, dvojí úvazky, podporu rozvoje náborové politiky zohledňující SIL ve výzkumných organizacích, poskytnutí pobídek pro navrátilce ze zahraničí se zkušenostmi se SIL.
 - Školící příležitosti – zahrnují politické iniciativy podporující výzkumné organizace ve školení zaměstnanců průmyslu, školení a financování studentů/doktorandů, vytváření podnikových stáží ve specifických oborech studia, zlepšení kvality výuky na univerzitách za účelem lepší zaměstnatelnosti studentů (trénink ve vyjednávání, záležitostech IPR atd.)

- B. *Zvyšte prioritu a opatření pro povědomí o SIL na individuální úrovni. Na úrovni výzkumníka by měla být výrazně zlepšena opatření zvyšující povědomí, která by měla nakonec dosáhnout vysokých standardů. To zvýší pochopení a aplikace vědecko-výzkumných vztahů u výzkumníků. To také odpovídá faktu, že křivka povědomí od lidí výrazně zapojených do vědecko-průmyslových vztahů směrem k výzkumníkům výrazně klesá. Opatření by měla zahrnovat:*
- Lekce o škále aktivit, které skutečně patří do SIL (od společných publikací a projektů ke školícím cvičením, dvojím úvazkům, opatřením pro mobilitu).
 - Školení v různých způsobech spolupráce s průmyslem (očekávání, jak začít pracovat, projektové řízení) a jak zkušenosti získané praxí zviditelnit pro ostatní.
 - Školení v zakládání a přípravě společných projektů před vyhlášením výzev.
 - Školení v IPR
- C. *Zakládejte podpůrné programy pro SIL s vědomím orientace lidských zdrojů směrem k:*
- Zahrnutí vzdělávání doktorandů do podpůrných programů
 - Odstranění diskriminace zahraničních účastníků (z pohledu výzkumníků i podniků)
 - Individuální podpoře expertů podporujících nebo uplatňujících SIL (např. dvojité úvazky)
 - Zvyšování kvalifikace zaměstnanců v zodpovědných institucích (např. MIT)
- D. *Iniciujte a umožněte účast průmyslu na vzdělávacích programech. To zahrnuje:*
- Zintenzivnění financování doktorandů průmyslem
 - Zakládání doktorandských programů pro průmyslově orientovaná doktorandská studia jako doplněk k výzkumně orientovaným doktorandským programům
 - Pobídková řízení financovaná průmyslem
- E. *Zvyšte kvalitu zaměstnanců TTO a zaveďte jasnou dělbu práce. TTO vyžaduje jasnou dělbu práce mezi obecné poradce a experty v konkrétních oborech. To by zvýšilo výkonnost a důvěru na obou stranách – průmyslu i výzkumu. Pozitivní zkušenosti přineslo dvojí zaměstnání expertů na úrovni oddělení výzkumné organizace (jako výzkumníků) a TTO (jako agentů přenosu znalostí). Nejlepší příklady dobré praxe v TTTO mohou sloužit jako vzory pro reformu existujících a dosti neefektivních TTO v ČR. (např. Debackere a Veugelers 2005).*
- F. *Poskytněte lepší rámcové podmínky pro spin-offy a podnikatelské aktivity. Spin-offové aktivity jsou v ČR velmi omezené. Z pohledu lidských zdrojů musí být studenti a výzkumníci lépe vybaveni podnikatelskými znalostmi o tvorbě byznys plánu, povědomí o IPR, tvorbě a vyjednávání smluv atd. Navíc by mohly být poskytnuty simulační kurzy pro studenty a vysoce kvalitní podpůrné kurzy pro výzkumníky (např. školení specializovanými právníky, školení od vynikajících manažerů, zkušenosti podnikatelů).*
- G. *Bojujte s efektem uzavřenosti malých neformálních sítí. Výzkumníci (a někdy i podniky) jsou ve svých aktivitách omezeni kvůli integraci do národních sítí. Procesy hodnocení zahraničními kolegy, umožnění účasti zahraničních podniků v programech SIL, opatření pro posilování znalostí o efektu uzavřenosti atd. by pomohla vytvořit atmosféru svobodné volby partnerů (také pro SIL) dle kvality.*

2. Posílení vzorce nabídky a poptávky podniků a výzkumných organizací

Aktuální záležitosti

Interakce podniků a výzkumníků naráží na své limity kvůli strukturálním záležitostem na národní úrovni, na chybějící strategii a orientaci v podnicích a výzkumných organizacích a nedostatečným podpůrným programům. Firedman a Silberman (2003) stejně jako Caldera a Debande (2010) zdůrazňují význam jasných úkolů pro univerzity a stabilizovaných strategií a procedur jakožto hnacích sil posílení výkonnosti SIL. Podpora na úrovni politik by měla sahát od politické priority nastavení SIL až po vytvoření odpovídajících rámcových podmínek a poskytování patřičné finanční podpory. Bylo zjištěno, že výzkumníci a řídící pracovníci výzkumných organizací se významně liší v názorech na spokojenost se SIL. To odráží zásadní problém ve vnímání a důležitosti SIL v myslích výzkumníků na nižší úrovni a vedoucích pracovníků výzkumných organizací.

Doporučení

H. Zvyšte prioritu a opatření pro zvýšení povědomí o SIL na všech úrovních systému VaVaI v ČR

- Na *strategické úrovni* by měly být definovány výzkumné priority ČR. Existují různé možnosti pro stanovení priorit: (1) Oblasti priorit lze určit výběrem disciplín. (2) Priority lze též definovat v podpoře výzkumné kvality. (3) Nastavení priorit se také může uskutečnit definicí „funkčních oblastí“ (např. posílením vztahů mezi výzkumem a průmyslem nebo internacionalizací systému VaVaI). Doporučujeme zaměřit se na třetí možnost – „funkční oblasti“ – a definovat SIL v národních prioritách ČR a zajistit tak nejen výstup, ale i dopad výzkumu. To také zahrnuje strategii a časový plán akcí, které je třeba podniknout na národní úrovni, například: definování obecné role AV ČR a univerzit v národním inovačním systému, zvážení role SIL v evaluační metodologii dle disciplín a poslání jednotlivých organizací, zjednodušení pravidel ve sponzoring a dohledu nad doktorandy ze strany firem a AV ČR. Je třeba zpřístupnit a zprůhlednit systém.
- Podpoření povědomí a koordinace SIL na úrovni *ministerstev*. Složit koherentní programové portfolio na podporu SIL, koordinovat jednotlivé agentury a ministerstva, nebo zvážit univerzální řešení. Definovat zodpovědnost na ministerské úrovni a vyplnit mezeru mezi MPO a MŠMT. Zvážit ponechání prostoru pro iniciativy zdola pro koordinace SIL a odpovědnost za transfer. Klíčové zodpovědnosti musí být adresné: dohled a zapojení do zakládání programů a politická iniciativa, vývoj nástrojů pro povědomí (pro podniky a výzkumné organizace), monitorování SIL pro kontrolu účinku a dopadu (např. přehledy komercializace, hodnocení, auditu), iniciace VaV od expertů (komise).
- Na *úrovni výzkumných organizací* by SIL měly najít přístup k jejich poslání a strategii. Všechny výzkumné organizace mají současně širokou škálu úkolů v národním systému VaVaI, jen nastavení priorit je jiné. Přenos znalostí do průmyslu by měl patřit mezi cíle všech výzkumných organizací. Jeho důležitost byla zdůrazněna Evropskou komisí (2008), když vydala „Code of Practise“, obsahující praktické návody pro výzkumné organizace s cílem posílit způsob, jakým zvládají IP, a tudíž podpořit přenos vědomostí mezi soukromým a veřejným sektorem. SIL jsou velmi různorodé, což umožňuje výzkumným organizacím, aby si vytvořily vlastní způsob převzetí zodpovědnosti za transfer znalostí. Námitka, že instituce orientované na základní výzkum potřebují jen omezené SIL, již není aktuální. Inovační proces není lineární, ale běží v cyklech se smyčkami zpětné vazby, které jsou důležité i pro základní výzkum. Všichni výzkumníci mají potenciál těžit ze SIL. Zkušenosti ukazují, že výzkumníci v AV ČR hodnotí výměnu s průmyslem jako plodnou. Všem výzkumným organizacím doporučujeme přehodnocení poslání vůči SIL. To by vedlo k následujícím krokům:
 - Výzkumné organizace potřebují jasnou strukturu pobídek pro SIL (na různých úrovních), ale neexistuje žádný univerzální model (např. některé univerzity v ČR již zavedly systém, ve kterém financování od průmyslu poskytuje jejich výzkumných institucím dodatečné finance.

- Výzkumné organizace potřebují implementovat „Pravidla pro smlouvy“
- Jak zakládat spin-offy a učinit Pravidla povinnými
- Jak proaktivně oslovovat potenciální zájemce o výsledky výzkumu a
- Jak připravovat, provádět sledovat společné výzkumné aktivity s průmyslem (např. pro projekty: sběr myšlenek, definování obrysů projektu atd.)
- Výzkumné organizace potřebují strategii a „cestovní mapu“ proaktivní podpory horizontální mobility výzkumníků
- Univerzity potřebují strategii a „cestovní mapu“ integrace podniků do svých výzkumných aktivit
- Výzkumné organizace by měly výzkumníkům poskytnout nezbytné podmínky pro provádění společných projektů, které zahrnují školicí kurzy práce s průmyslovými partnery (projektové řízení, vyjednávání, IPS atd.), dostatečný prostor pro zvládání společných projektů s průmyslovými partnery, vybudování větších výzkumných jednotek, které by poskytly čas a prostor pro výzkum s průmyslem, dávání pobídek k přenosu znalostí do průmyslu výzkumníkům s většími pracovními zkušenostmi, kteří jsou v pokročilejší fázi své kariéry atd.
- Je nutné založit vnitřní evaluační procesy SIL (na různých úrovních)
- Univerzity by měly zvláště zvážit užití potenciálu ALUMNI sítě jakožto přístupu zdola, aby (1) spojily bývalé a budoucí absolventy a (2) aktivně si vyměňovaly představu o hranicích výzkumu z pohledu průmyslu a vědy. Tento nástroj je rozšířen ve Velké Británii i USA.
- Dále je nutné, aby se manažeři výzkumných organizací více otevřeli vůči dopadům výzkumu na ekonomiku a společnost.
- Na úrovni firem mohou tvůrci politik poskytnout podporu prostřednictvím:
 - Zakládání průmyslových doktorandských programů nebo přístupu k doktorandskému studiu na univerzitách,
 - Vytvořením průmyslových stáží pro studenty povinných pro specifické obory studia,
 - Zavedením daňových pobídek pro VaV spolupráci s výzkumnými organizacemi (univerzitami, akademií a TAKÉ soukromými výzkumnými institucemi), např. daňovými pobídkami pro společné projekty, financováním doktorandů, zaměstnanců se společnými pozicemi atd. (diskuse již začala)
 - Zlepšení financování start-upů (pre-seed a seed financování se již připravuje)
 - Podporovat pobídkami velká strategická partnerství mezi firmami a výzkumnými organizacemi

I. Zavedení přímých a adekvátních podpůrných programů SIL. Podpůrná opatření implementovaná vládou by měla být výrazně posílena. Při vývoji programového portfolia by měly být zvaženy následující body:

- Pro výzkumnou spolupráci potřebují SME a velké podniky/MNE jasná podpůrná opatření, neboť hrají v přenosu znalostí různé role. SME potřebují podporu ve školení, výuce a společných projektech malého a středního rozsahu. MNE potřebují být vedeny směrem k projektům velkého rozsahu, ale měly by mít možnost začít z nižší úrovně. Dále musí projít vývojovým procesem směrem k různorodějším SIL.
 - Budou-li splněna očekávání, pak půjde o plynulý vývoj. Spolupráce začíná v malém rozsahu (např. krátkodobé společné projekty, výuka, sponzorování diplomových/doktorandských projektů, stáže) pokračuje přes střední rozsah (např. větší společné výzkumné projekty, dohled nad doktorandy, financování doktorandů, zaměstnanci průmyslu se vzdělávají na univerzitách, stáže) až po velký rozsah (např.

dlouhodobé strategické projekty s MNE, podniky by se měly stát partnery při tvorbě doktorandských programů, dvojí úvazky).

- Firmy by měly být podporovány ve vývoji své vlastní strategie zapojování se do školení a výuky na univerzitách. Velikost firem a jejich předchozí zkušenosti poskytují informace o tom, kde se nacházejí na trajektorii SIL a kterým směrem by se měly vydat, protože SIL jsou procesem, nikoli izolovanou událostí.
- Hlavními překážkami pro výzkum i průmysl jsou: (1) hledání vhodných partnerů, (2) nesoulad znalosti a požadovaného výzkumu, (3) definování očekávání a management projektů a (4) konflikty zájmů mezi akademickými a průmyslovými výzkumníky. Podle toho by výzkumníci a podniky mohli potřebovat podporu ve vzájemné identifikaci pro umožnění skutečné spolupráce. V příštím kroku mohou těžit z podpory ve formulaci očekávání a zájmů a z podpory řízení. Pouze to může vést ke spokojenosti a následné spolupráci.
- Národní programy SIL by měly být strategicky integrovány s programy EU (doplňky, návaznost, příprava).

Patřičné podpůrné programy a patřičné rámcové podmínky, které by měly zahrnovat:

- Jednotný model pro SIL programy (administrovaný jednou institucí) s jasnými a stálými rámcovými podmínkami
- Měla by být zajištěna podpora uchazečů zodpovědnou institucí
- Programy by měly obsahovat dostatečné financování a čas trvání pro vytvoření SIL a čas na učení na obou stranách
- Dávat namísto relativního podílu pevnou částku a umožnit tak podnikům a institucím nezávislé financování (vyřešit problémy zmíněné v Sekci 5.6.5 Národní a mezinárodní programy SIL)
- Přihlašovací a vyhodnocovací proces musí obsahovat proces mezinárodního hodnocení (též pro překonání efektu uzavřenosti národních sítí).

J. Podporujte dostupnost rizikového kapitálu pro inovativní start-upy. Podle teorie asymetrických informací o financování firem čelí start-upy systému ratingu na finančních trzích, jehož důsledkem je „finanční propast“ v počátečních fázích vývoje firmy. S tímto selháním trhu se politika musí vypořádávat podpůrnými programy pro rizikový kapitál. Jak bylo ukázáno v mezinárodním srovnání, množství investovaného kapitálu je hluboko pod úrovní pozorovanou v zemích vybraných pro srovnání. Jelikož to může být též interpretováno jako nedostatek poptávky po rizikovém kapitálu, například jako chybějící podnikatelské vzdělání nebo další překážky pro vznik nových podniků, lze působit na stranu nabídky, aby se vyloučila možnost selhání trhu. Avšak vytváření politických programů na podporu dostupnosti rizikového kapitálu čelí – podle Joshe Lenara (2006) – riziku „nesplněného snu“. Aby se předešlo nahrazení tržního selhání selháním politickým, mělo by být pro tvorbu dobře fungujících programů zváženo několik klíčových faktorů,

K. Snažte se intenzivněji přitahovat MNE a ukotvit je v regionálním a národním inovačním systému.

(1) lákejte MNE pomocí kvalitativních opatření, jako jsou vysoká úroveň lidských zdrojů, soustřeďování kompetencí do výzkumných center (jako je tomu v případě Českého ústavu pro informatiku a kybernetiku), jejich uplatnění jako strategičtí partneři univerzit, daňové pobídky pro trénink nebo zahrnutí zásad pro zakládání průmyslově orientovaných doktorandských programů a

(2) ukotvěte MNE do regionálního a národního inovačního systému. Již přítomné MNE by též mohly převzít zodpovědnost za zvýšení přitažlivosti českého výzkumného a inovačního systému.

3. Podpora vědecko-průmyslové interakce na regionální úrovni

Aktuální záležitosti

Srovnání mezi regiony odhaluje rozdíly: zatímco Praha je vědeckým centrem ČR, podniky jsou po zemi rozmístěny rovnoměrněji než výzkumníci. Ačkoli má Praha nejvyšší potenciál pro čilé SIL, moravský region okolo Brna Prahu překonává. Hráči v moravském regionu užívají škálu provádění interakcí mezi vědou a průmyslem úspěšněji. Konkrétní kanály interakce jsou častěji užívány dle implementovaných rámcových podmínek (např. TTO).

Doporučení

- L. Spolehejte se na existující infrastrukturu VaV v regionu a její průběžný vývoj. Zvažte udržitelný dlouhodobý přístup k vývoji regionálního inovačního systému. Kontinuita v implementaci politických iniciativ a stavění na existující infrastruktuře (např. regionální centra VaV) jsou pro systematický rozvoj regionů účinnější než soustavné změny a zavádění nových opatření na regionální úrovni. Například Praha jakožto centrum výzkumu v ČR má několik vynikajících výzkumných institucí, které by mohly fungovat jako ústřední bod pro budování další výzkumné infrastruktury, ale dosud byl vývoj infrastruktury v Praze podporován SF EU jen v omezené míře. ČR potřebuje zajistit strukturální vývoj VaV v Praze z jiných zdrojů.*
- M. Poskytněte podpůrné nástroje pro SIL individualizované pro každý region v různých fázích jejich vývoje. Regiony mají různé problémy (neukotvení MNE, nesoulad disciplín atd.) Pro každý region by měl být prostor k vytvoření správných nástrojů pro jeho potřeb (nikoli „jeden univerzální model pro všechny“) v různých fázích a škálách SIL.*
- N. Sdílejte zkušenosti se SIL vytvořené v jiných regionech ČR. Regiony se mohou poučit ze svých zkušeností při zakládání a užívání konkrétních kanál. Například TU Brno založila několik konkrétních programů pro SIL užívajících velmi úspěšně TTO. Vedle pohledu do zahraničí by měly být sdíleny též zkušenosti získané v ČR*

Příloha A: Odkazy

Abreu M., Grinevich V., Hughes A., Kitson M. (2009): Knowledge exchange between academics and the role of business, public and third sector.

Aiginger, K. et al. (2009); Evaluation of government funding in RTDI from a systems perspective in Austria. Vienna.

AV ČR (Academy of Sciences of CR) (2009) Annual Report 2009.

Bekkers R., Bodas Freitas I.M. (2008): Analysing knowledge transfer channels between universities and industry: To what degree do sectors also matter? In: Research Policy 37 (2008) 1837–1853

Bekkers, R. (2009). An evaluation of incentives and policies that affect research institutions' knowledge transfer activities, at researcher and management level.

Bergman E (2010): Knowledge links between European universities and enterprises: A review. In: Papers in Regional Science, 2/89, 311-333.

Berman Group (2009) Evaluation of the Absorption Capacity of Operational Programme Enterprise and Innovation 2007-2013 in Relation to Target Groups.

Berman Group (2010) Field research of public R&D teams in the South Moravian Region (2010).

Blažek, J., Uhliř, D. (2007) Innovations and innovation policies in the CR: The case of Bohemian regional innovation strategy. European Planning Studies, Vol. 15, No. 7, pp. 871-888.

Blažek, J., Žížalová, P. (2010) The biotechnology industry in the Prague metropolitan region: a cluster within a fragmented innovation system? Environment and Planning C: Government and Policy. Vol. 28, pp. 887-904.

BMWF, BMVIT, BMWFJ (2010) Austrian Research and Technology Report.

Bozeman, Barry (2000) Technology transfer and public policy: a review of research and theory. Research Policy, Vol. 29, pp. 627-655.

Bramwell A, Wolfe DA (2008): Universities and regional economic development: the entrepreneurial university of Waterloo. In: Research Policy, 37, 1175-1187.

Caldera A, Debande O (2010): Performance of Spanish universities in technology transfer: An empirical analysis. In: Research Policy, 39, 1160-1173.

Czech Invest (2009a) Automotive Industry in the CR.

Czech Invest (2009b) The Czech EE/Electronics Industry.

Czech Invest (2010a) 2010 City Invest Czech.

Czech Invest (2010b) Science-Innovation-Business.

CZSO (Czech Statistical Office) (2010) Annual Yearbook 2010.

Debackere K, Veugelers R (2005): The role of technology transfer organisations in improving industry science links. In: Research Policy, 34, 321-342.

D' Este P, Iammarino S (2010): The spatial profile of university-business research partnerships. In: Papers in Regional Science, 89, S.335-350.

European Commission (2009): INNO-Policy TrendChart – Innovation Policy Progress Report: CR 2009.

European Commission (2008): COMMISSION RECOMMENDATION on the management of intellectual property in knowledge transfer activities and Code of Practice for universities and other public research organisations, COM(2008) 1329, Brussels

Florida R (1999): The role of the university: Leveraging talent, not technology. In: Issues in Science and Technology, 15. Online under: <http://www.issues.org/15.4/florida.htm> [11.5.2011].

Foray, D. (2006) The Economics of knowledge. MPO press.

Friedman J, Silberman J (2003): University technology transfer: Do incentives, management, and location matter? In: Journal of Technology Transfer, 28, 17-30.

Garcia-Aracil A, de Lucio IF (2008): Industry-University Interactions in a peripheral European region: An empirical study of valencian enterprises. In: Regional Studies, 2/42, 215-227.

Grupp, H. (1997) Messung und Erklärung des technischen Wandels. Berlin.

Gulbrandsen M et al. (2011): Introduction to the special issue: Heterogeneity and university-industry relations. In: Research Policy, 40, 1-5.

Hofer, F et al. (2004): Technology and knowledge transfer in the Graz region. In: Industry and Higher Education, 18, 177-186.

Jaffe A (1989): Real effects of academic research. In: American Economic Review, 79, 957-970.

Jensen, M.G., Johnson, B., Lorenz, E., Lundvall, B.A. (2007) Forms of knowledge and modes of innovation. Research Policy, Vol. 36, pp. 680-693.

Klusáček, K. (Project Manager), Kučera, K., Pazour, M. (2008) White Paper on research, development and innovation in the CR.

Landesmann, M. (2010): Which growth model for Central and Eastern Europe after the crisis? FIW Policy Brief No. 4.

Larsen MT (2011): The implications of academic enterprise for public science: An overview of the empirical evidence. In: Research Policy, 40, 6-19.

Lerner J (2009): Boulevard of broken dreams: Why public efforts to boost entrepreneurship and venture capital have failed - and what to do about it, Princeton.

Matějů, P. (head of the team), Ježek, F., Münich, D., Slovák, J., Straková, J., Václavík, D., Weidnerová, S., Zrzavý, J. (2009) White Paper on Tertiary Education.

Mowery D, Sampat B (2005): Universities in national innovation systems. In: Fagerberg J et al. (eds.): The Oxford Handbook of Innovation, Oxford, 209-239.

Mustar P et al. (2008): University spin-off enterprises: Lessons from ten years of experience in Europe. In: Science and Public Policy, 2/32, 67-80.

2009 Expert Group on Knowledge Transfer, Final Report (pp. 82-111). Brussels: European Commission.

OECD (2010): Education at a glance 2010. Paris.

OECD (2010) Tax Policy Study No. 20 - Tax Policy Reform and Economic Growth. Paris.

OECD (2011): Attractiveness for Innovation. Paris.

Pavitt, K. (1984) Sectoral patterns of technological change: Towards a taxonomy and theory. Research Policy, Vol. 13, pp. 343-373.

Pavlinek, P., Ženka, J., Žížalová, P. (2011) Functional upgVaVing through research and development in the Czech automotive industry. Unpublished paper.

Polt, Wolfgang, Rammer, Christian, Gassler, Helmut, Schibany, Andreas, Schartinger, Doris (2001) Benchmarking industry-science relations: the role of framework conditions. Science and Public Policy, Vol. 28, No. 4, pp. 247-258.

Polt, W., M. Berger, P. Boekholt, K. Cremers, J. Egel, H. Gassler, R. Hofer, C. Rammer. Unter Mitarbeit von J. Deuten, B. Good, K. Warta (2009): Das deutsche Forschungs- und Innovationssystem; Ein internationaler Systemvergleich zur Rolle von Wissenschaft, Interaktionen

und Governance für die technologische Leistungsfähigkeit. Studien zum deutschen Innovationssystem Nr. 11-2010.

Reinstaller, A., Hölzl, W., Janger, J., Unterlass, F., Stadler, I., Daimer, S., Stehnken, T. (2010) Barriers to Internationalisation and Growth of EU's Innovative Companies. PRO INNO Europe: INNO-GRIPS II Studie, European Commission, Brüssel.

Universities Ireland, TVaVe & Business Development Body, Irish Universities Association (2006): University Collaboration on Technology Transfer: An All-Island Feasibility Study.

Vavrečková, J. (2008) Riziko odlivu vědeckých, výzkumných a vývojových pracovníků z České republiky do zahraničí v kontextu významu vědy a výzkumu v současné společnosti [Risk of outflow of scientific, research and development workers from the CR abroad in the context of the meaning of science and research in contemporary society]. Prague.

Yrkkö, J.A., Rouvinen, P., Seppälä, T., Ylä-Anttila, P. (2011) Who captures value in global supply chains? Case Nokia N95 Smartphone. ETLA Discussion Papers No. 1240.

Yusuf S (2008): Intermediating knowledge exchange between universities and business. In: Research Policy, 37, 1167-1174.

Žížalová, P. (2010) Geography of Knowledge-based Collaboration in a Post-communist Country: Specific Experience or Generalized Pattern? European Planning Studies, Vol. 18, No. 5, pp. 791-814.

V Brightonu, 26/09/2011



Erik Arnold
Technopolis Limited
Výkonný ředitel