



# **Inovatívne Slovensko - východiská a výzvy**

Miroslav Balog a kolektív



**SLOVENSKÁ INOVAČNÁ A ENERGETICKÁ AGENTÚRA**

**Vedúci autorského kolektívu:**

Ing. Miroslav Balog, PhD.

**Autori:**

doc. Ing. Vladimír Baláž, DrSc., Ing. Denisa Brighton, Ing. Daneš Brzica, PhD., Ing. Martin Hlinka,  
Ing. Tomáš Jeck, PhD., JUDr. Svetlana Gavorová, Ing. Martin Lábaj, PhD., Ing. Milan Pavlík,  
PhDr. Ivan Pešout, PhD., doc. Ing. Štefan Reháč, PhD., doc. Mgr. Miroslav Šipikal, PhD.,  
doc. Mgr. Róbert Vrábe , PhD., doc. Ing. Marian Zajko, PhD. MBA

**Recenzent:**

Ing. Vladimír Šva , PhD.

**Jazyková redaktorka:** PhDr. Tatiana Tökölyová, PhD.

**Technické spracovanie:** Silvia Rémayová

**Grafický návrh:** Dana Štetinová

© Slovenská inovačná a energetická agentúra  
Bratislava 2013

**ISBN 978-80-88823-55-1** (online verzia)

**ISBN 978-80-88823-58-2** (prítnová verzia)

## OBSAH

<b>Úvod</b> .....	9
<b>1 Koncept inovácií</b> .....	11
1.1 Základné pojmy a koncepty .....	11
1.2 Súčasný trendy vo vyspelých krajinách a ich odraz v prístupe k inováciám .....	12
1.3 Situácia inovácií v podmienkach SR .....	14
1.4 Dynamizácia inovačného systému a jeho regionálny rozmer .....	15
1.5 Odporúčania .....	18
<b>2 Politiky inovácií v SR a EÚ</b> .....	19
2.1 Riadenie inovácií .....	19
2.1.1 Základné vzory riadenia inovácií v EÚ .....	19
2.1.2 Riadenie inovácií vo vybraných členských štátoch EÚ .....	19
2.1.3 Oblasti intervencie inovačnej politiky v Európskej únii .....	23
2.1.4 Smerovanie intervencie inovačnej politiky vo vybraných krajinách EÚ .....	26
2.2 Vybrané opatrenia inovačných politík v krajinách EÚ .....	28
2.2.1 Úspešné opatrenia inovačnej politiky .....	28
2.2.2 Opatrenia inovačnej politiky zamerané na podporu dopytu .....	30
2.3 Hodnotenie efektívnosti inovačných politík .....	33
2.3.1 Súčasný trendy v hodnotení efektívnosti inovačných politík .....	33
2.3.2 Hodnotenie efektívnosti inovačných politík vo vybraných členských štátoch EÚ .....	33
2.5 Odporúčania .....	35
<b>3 Sektorovo a regionálne orientovaná inovačná politika</b> .....	39
3.1 Inovačné vzory európskych regiónov .....	40
3.2 Inovačné vzory regiónov SR .....	41
3.2.1 Regionálne zmeny v inovačných vzoroch .....	43
3.3 Odporúčania .....	46
<b>4 Inovačná výkonnosť Slovenskej republiky</b> .....	47
4.1 Hodnotenie vybraných faktorov inovačného prostredia .....	47
4.2 Vstupy inovačného rozvoja – ľudské zdroje a financovanie vo VaV .....	50
4.2.1 Ľudské zdroje vo VaV .....	50
4.2.2 Výdavky na VaV .....	53
4.3 Výstupy inovačných aktivít – patenty .....	54
4.4 Odporúčania .....	56
<b>5 Kľúčové odvetvia slovenskej ekonomiky</b> .....	57
5.1 Štruktúra ekonomiky SR .....	57
5.2 Najvýznamnejšie odvetvia pri tvorbe produkcie, pridanej hodnoty a exportu .....	58
5.3 Štruktúra produkcie a jej použitia vo vybraných odvetviach SR .....	60
5.4 Najvýznamnejšie toky produkcie generovanej exportom .....	63
5.5 Odhalené komparatívne výhody vybraných produktov spracovateľského priemyslu .....	65
5.6 Technologická náročnosť odvetví .....	67
5.7 Odporúčania .....	70

<b>6</b>	<b>Odvetvová špecializácia regiónov SR</b> .....	71
6.1	Odvetvová špecializácia a konkurencieschopnosť odvetví SR voči EÚ .....	71
6.2	Odvetvová špecializácia regiónov SR .....	74
6.2.1	Bratislavský kraj .....	74
6.2.2	Trnavský kraj .....	75
6.2.3	Trenčiansky kraj .....	76
6.2.4	Nitriansky kraj .....	78
6.2.5	Žilinský kraj .....	79
6.2.6	Banskobystrický kraj .....	80
6.2.7	Prešovský kraj .....	82
6.2.8	Košický kraj .....	83
6.3	Odporúčania .....	84
<b>7</b>	<b>Potreby podnikov v oblasti rozvoja inovácií</b> .....	85
7.1	Inovačné aktivity firmy .....	85
7.2	Zdroje informácií .....	87
7.3	Spolupráca na inovačných aktivitách .....	88
7.4	Dôvody nízkeho využívania vzájomnej spolupráce .....	89
7.5	Financie v inovačných aktivitách a podpora zo strany verejného sektora .....	91
7.6	Dôvody nízkeho využívania verejných zdrojov .....	92
7.7	Vzdelávanie zamestnancov .....	93
7.8	Výsledky inovačných aktivít .....	94
7.9	Bariéry inovačných aktivít .....	95
7.10	Podporné aktivity štátu .....	97
7.11	Odporúčania .....	100
<b>8</b>	<b>Výskumno-vývojová špecializácia regiónov Slovenskej republiky</b> .....	101
8.1	Technologická špecializácia regiónov .....	102
8.2	Medzinárodná výskumná spolupráca .....	108
8.3	Výskumná spolupráca v SR .....	109
8.4	Odporúčania .....	122
<b>9</b>	<b>Transfer technológií z vedecko-výskumných inštitúcií do praxe</b> .....	123
9.1	Inovačný proces .....	124
9.2	Transfer poznatkov a technológií z univerzít do praxe na špičkových univerzitách .....	124
9.3	Centrum transferu technológií (CTT) .....	125
9.4	Transfer poznatkov a technológií z univerzít do praxe na Slovensku .....	127
9.5	Odporúčania .....	128
<b>10</b>	<b>Podmienky pre vznik inovatívnych start-up a spin-off podnikov</b> .....	129
10.1	Vznik inovatívnych podnikov typu start-up a spin-off .....	129
10.2	Národné politiky rozvinutých krajín EU na podporu spin-off a start-up podnikov .....	129
10.3	Inštitucionálne politiky na podporu start-up a spin-off podnikov .....	131
10.4	Inovačné politiky na podporu MSP (vrátane spin-off podnikov) a iných foriem transferu poznatkov a technológií vo Veľkej Británii .....	132
10.5	Inovačné politiky na podporu MSP (vrátane spin-off podnikov) a iných foriem transferu poznatkov a technológií vo Francúzsku .....	134
10.6	Odporúčania .....	136

<b>11 Vzdelávanie v inovačnom podnikaní</b> .....	137
11.1 Rozvoj podnikavosti a kreativity – vzdelávacie iniciatívy v EÚ .....	137
11.2 Intelektuálny kapitál .....	137
11.3 Inovačné podnikanie .....	138
11.4 Vysokoškolské vzdelávanie v SR zamerané na inovačné podnikanie .....	139
11.5 Vysokoškolské vzdelávanie v Európe a v USA zamerané na inovačné podnikanie .....	141
11.6 Odporúčania .....	146
<b>12 Možnosti podpory podnikov s dôrazom na rozvoj inovačných aktivít</b> .....	147
<b>Literatúra</b> .....	153

## Zoznam tabuliek

Tabuľka 1.1	Formy znalostných základní so zvýraznením zložky spolupráce .....	13
Tabuľka 1.2	Hlavné charakteristiky rôznych typov modelov rozvoja .....	15
Tabuľka 2.1	Oblasti intervencie a kategórie opatrení politik VVI .....	24
Tabuľka 2.2	Orientačné alokácie zdrojov do opatrení politik VVI v SR .....	26
Tabuľka 2.3	Orientačné alokácie zdrojov do oblastí intervencie v roku 2010 .....	26
Tabuľka 3.1	Niektoré ukazovatele výskumu a vývoja vo vybraných regiónoch EÚ .....	41
Tabuľka 3.2	Inovačné politiky versus inovačné vzory .....	42
Tabuľka 4.1	Parametre Sumárneho inovačného indexu .....	48
Tabuľka 4.2	Vybrané indikátory podnikateľského prostredia podľa WEF .....	49
Tabuľka 4.3	Počet VaV pracovníkov – všetky sektory (% celkovej zamestnanosti, FTE) .....	51
Tabuľka 4.4	Počet VaV pracovníkov – podnikový sektor (% celkovej zamestnanosti, FTE) .....	51
Tabuľka 4.5	Zamestnanosť vysokoškolsky vzdelaných pracovníkov .....	52
Tabuľka 4.6	Absolventi vysokoškolského štúdia .....	52
Tabuľka 4.7	Celkové výdavky na vaV a spôsob ich použitia .....	53
Tabuľka 4.8	Počet patentových prihlášok (EPO) na 1 mil. obyvateľov .....	54
Tabuľka 4.9	Patentová produktivita pracovníkov VaV (počet patentových prihlášok EPO na 100 prac. VaV) .....	55
Tabuľka 5.1	Najvýznamnejšie odvetvia z hľadiska tvorby produkcie (v tis. EUR) .....	59
Tabuľka 5.2	Najvýznamnejšie odvetvia z hľadiska exportu .....	59
Tabuľka 5.3	Efekty konečného dopytu na produkciu a pridanú hodnotu v SR .....	60
Tabuľka 5.4	Štruktúra produkcie a jej použitia vo vybraných odvetviach SR (2008) .....	61
Tabuľka 5.5	Odhalené komparatívne výhody voči EÚ 27 v roku 2011 .....	66
Tabuľka 5.6	Odhalené komparatívne výhody k zahraničnému obchodu v roku 2011 .....	66
Tabuľka 5.7	Produkcia spracovateľského priemyslu podľa technologickej náročnosti .....	67
Tabuľka 5.8	Produkcia spracovateľského priemyslu náročná na vysoké technológie .....	68
Tabuľka 5.9	Produkcia spracovateľského priemyslu náročná na stredne-vysoké technológie .....	68
Tabuľka 5.10	Podiely produkcie poznatkovo náročných služieb na podnikateľských službách .....	69
Tabuľka 5.11	Podiely produkcie odvetví na poznatkovo náročných službách súvisiacich s vysokými technológiami .....	69
Tabuľka 8.1	Hlavné kritériá identifikácie perspektívnych výskumných oblastí .....	101
Tabuľka 8.2	Technologická špecializácia regiónov SR podľa indexu relatívnej technologickej výhody (podľa počtu patentových prihlášok) .....	104
Tabuľka 8.3	Dynamika podávania patentových prihlášok v regiónoch SR .....	105
Tabuľka 8.4	Kategorizácia regionálnych technologických oblastí podľa ich špecializácie a dynamiky vývoja .....	106
Tabuľka 8.5	Počet udelených patentov .....	106
Tabuľka 8.6	Relatívna technologická výhoda regiónu (podľa počtu udelených patentov) .....	107
Tabuľka 8.7	Počet účastí slovenských organizácií na programoch FP7 .....	108
Tabuľka 8.8	Zamestnanci výskumu a vývoja .....	109
Tabuľka 8.9	Počty projektov podľa vedeckých oblastí .....	110
Tabuľka 8.10	Top 10 organizácií podľa miery aktivity v projektoch APVV .....	110
Tabuľka 8.11	Regionálne porovnania zúčastnených organizácií .....	111
Tabuľka 8.12	Regionálna relatívna výskumná špecializácia .....	112
Tabuľka 8.13	Top 10 koordinujúcich inštitúcií .....	114
Tabuľka 8.14	Top 10 partnerských inštitúcií .....	114
Tabuľka 8.15	Vzájomná spolupráca medzi regiónmi .....	120
Tabuľka 10.1	Hlavné programy a intervencie na podporu start-up a spin-off podnikov vo Francúzsku .....	130
Tabuľka 10.2	Hlavné programy a intervencie na podporu start-up a spin-off podnikov vo Veľkej Británii .....	130
Tabuľka 12.1	Tok podpory mimo región .....	148

## ZOZNAM OBRÁZKOV

Obrázok 2.1	Oblasti intervencie politík VVI vo svete podľa finančnej podpory .....	25
Obrázok 2.2	Náklady práce versus výdavky na VaV a inovačnú výkonnosť .....	36
Obrázok 2.3	Náklady práce a ekonomický rast .....	36
Obrázok 3.1	Elasticita VaV k HDP pre jednotlivé inovačné vzory .....	40
Obrázok 4.1	Pracovníci VaV v podnikovom sektore (%) .....	52
Obrázok 4.2	Štruktúra výdavkov na VaV podľa sektora (% HDP) .....	53
Obrázok 4.3	Štruktúra výdavkov na VaV podľa sektora zdrojov (% HDP) .....	54
Obrázok 4.4	Technologická platobná bilancia (2011) (% nominálneho HDP) .....	55
Obrázok 5.1	Najvýznamnejšie toky produkcie generovanej exportom .....	64
Obrázok 5.2	Najvýznamnejšie toky produkcie generovanej konečným použitím automobilov .....	64
Obrázok 6.1	Odvetvová špecializácia a lokálna konkurencieschopnosť SR versus EÚ 27 .....	71
Obrázok 6.2	Odvetvová špecializácia (LQ) Bratislavského kraja .....	74
Obrázok 6.3	Odvetvová špecializácia (LQ) Trnavského kraja .....	76
Obrázok 6.4	Odvetvová špecializácia (LQ) Trenčianskeho kraja .....	77
Obrázok 6.5	Odvetvová špecializácia (LQ) Nitrianskeho kraja .....	78
Obrázok 6.6	Odvetvová špecializácia (LQ) Žilinského kraja .....	80
Obrázok 6.7	Odvetvová špecializácia (LQ) Banskobystrického kraja .....	81
Obrázok 6.8	Odvetvová špecializácia (LQ) Prešovského kraja .....	82
Obrázok 6.9	Odvetvová špecializácia (LQ) Košického kraja .....	83
Obrázok 7.1	Inovačné aktivity v podnikoch .....	86
Obrázok 7.2	Dôvody iniciovania inovačných aktivít .....	86
Obrázok 7.3	Zdroje inšpirácie .....	87
Obrázok 7.4	Podiel subjektov na inovačných aktivitách .....	88
Obrázok 7.5	Dôvody nízkej spolupráce s firmami .....	90
Obrázok 7.6	Dôvody nízkej spolupráce s univerzitami a VaV organizáciami .....	90
Obrázok 7.7	Zdroje financovania inovačných aktivít .....	91
Obrázok 7.8	Dôvody nevyužívania verejných zdrojov .....	93
Obrázok 7.9	Vzdelávanie vo firmách .....	93
Obrázok 7.10	Dôvody nechránenia duševného vlastníctva .....	94
Obrázok 7.11	Negatívne faktory ovplyvňujúce inovačné aktivity podnikov .....	96
Obrázok 7.12	Potreby veľkých podnikov a sektora MSP .....	99
Obrázok 8.1	Vývoj počtu patentových prihlášok a udelených patentov v SR (počet v roku) .....	102
Obrázok 8.2	Regionálne rozdelenie patentových prihlášok a udelených patentov v SR .....	103
Obrázok 8.3	Technologické oblasti patentových prihlášok a udelených patentov .....	103
Obrázok 8.4	Sieť organizácií zapojených do riešenia projektov APVV v SR .....	113
Obrázok 8.5	„Chrbtová kosť“ výskumu a vývoja v SR .....	115
Obrázok 8.6	Najintenzívnejšie väzby vo výskume v SR .....	116
Obrázok 8.7	Výskumná spolupráca v bratislavskom regióne .....	117
Obrázok 8.8	Výskumná spolupráca v trnavskom regióne .....	117
Obrázok 8.9	Výskumná spolupráca v trenčianskom regióne .....	118
Obrázok 8.10	Výskumná spolupráca v nitrianskom regióne .....	118
Obrázok 8.11	Výskumná spolupráca v žilinskom regióne .....	118
Obrázok 8.12	Výskumná spolupráca v banskobystrickom regióne .....	119
Obrázok 8.13	Výskumná spolupráca v prešovskom regióne .....	119
Obrázok 8.14	Výskumná spolupráca v košickom regióne .....	120
Obrázok 8.15	Vzájomná spolupráca medzi regiónmi (počet spoločných účastí v projekte) .....	121
Obrázok 8.16	Interdisciplinárna spolupráca vo výskume (počet spoločných účastí v projekte) .....	121



**ZOZNAM SKRATIEK A ZNAČIEK**

APVV	– Agentúra na podporu výskumu a vývoja
ASFU	– Agentúra Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu SR pre štrukturálne fondy EÚ
AWT	– Rada pre politiky v oblasti vedy a techniky
CEWI	– Stály výbor pre hospodárstvo, prácu a inovácie
CIS	– Community Innovation Survey
DV	– Duševné vlastníctvo
EPO	– Európsky patentový úrad
ESA	– Európsky systém národných a regionálnych účtov
EÚ	– Európska únia
EÚ 12	– tzv. nové členské štáty EÚ
EÚ 15	– tzv. staré členské štáty EÚ
EUROSTAT	– Štatistický úrad Európskeho spoločenstva
FP7 ICT	– Siedmy rámcový program pre informačné a komunikačné technológie
FP7 NMP	– Siedmy rámcový program pre nanotechnológie, materiály a nové výrobné technológie
FP7/7 RP	– Siedmy rámcový program
HDP	– Hrubý domáci produkt
JEREMIE	– Spoločné európske zdroje pre veľmi malé až stredné podniky
KIBS	– Knowledge – Intensive Business Services
KIT	– Knowledge – Innovation – Territory
MO SR	– Ministerstvo obchodu SR
MSP	– Malé a stredné podniky
NADSME	– Národná agentúra pre rozvoj malého a stredného podnikania
NIS	– Národný inovačný systém
NUTS II	– Územné štatistické jednotky (zoskupenia krajov)
NUTS III	– Územné štatistické jednotky (kraje SR)
OECD	– Organizácia pre hospodársku spoluprácu a rozvoj
OP KaHR	– Operačný program Konkurencieschopnosť a hospodársky rast
OPIS	– Operačný program Informatizácia spoločnosti
REWI	– Rada pre hospodárstvo, prácu a inovácie
RIS	– Regionálny inovačný systém
RPI	– Robenie, používanie, interakcie
SARIO	– Slovenská agentúra pre rozvoj investícií a obchodu
SAV	– Slovenská akadémia vied
SBIR	– Small Business Innovation Programme
SIEA	– Slovenská inovačná a energetická agentúra
TEKES	– Fínska agentúra pre technológie a inovácie
TT	– Transfer technológií
UIS	– Union Innovation Scoreboard
ÚPV SR	– Úrad priemyselného vlastníctva
VaV	– Výskum a vývoj
VINNOVA	– Švédka štátna agentúra pre inovácie
VÚC	– Vyšší územný celok
VVI	– Výskum, vývoj, inovácie
VVV	– Výskum, vývoj, výroba
WEF	– Svetové ekonomické fórum
WIPO	– Svetová organizácia pre duševné vlastníctvo

## Úvod

Schopnosť firiem a krajín inovovať predstavuje v súčasnosti omnoho viac ako len jeden z ekonomických parametrov. Predstavuje jeden z parametrov ekonomickej sily a zároveň bezpečnosti krajiny. Popri energetickej alebo potravinovej bezpečnosti sa tak inovačná schopnosť stáva významným (aj) geopolitickým parametrom, čo podčiarkujú aj aktivity krajín označovaných za tradičných „inovačných lídrov“, ako aj snahy rozvojových krajín zvyšovať inovačnú výkonnosť svojich ekonomík.

Je zrejmé, že v kontexte globálnych presunov výrobných faktorov je pozícia Slovenskej republiky, ako krajiny konkurujúcej v prevažnej miere lacnou pracovnou silou, dlhodobo neudržateľná. Preto je potrebné hľadať vhodné stratégie nielen udržania, ale aj rastu konkurencieschopnosti slovenských firiem a celých odvetví.

Determinantom budúcej udržateľnej prosperity Slovenskej republiky, ako malej otvorenej ekonomiky, musí byť schopnosť hospodárstva pružne reagovať na globálne zmeny a dopyt.

Z dlhodobého hľadiska práve inovácie umožňujú dosahovať technologické zmeny a iniciovať nové ekonomicko-technologické cykly. Predovšetkým krajiny, ktoré dokázali včas identifikovať a podporiť perspektívne inovácie, resp. technológie, si zabezpečili prosperitu.

Inovácie zlepšujú sociálno-ekonomické postavenie firiem, regiónov a celých krajín. Preto je potrebné cieľne podporovať inovačné aktivity firiem, ich zoskupení (klastrov) a zapájanie ďalších subjektov do ekonomických procesov.

Pre dosiahnutie mikroekonomických cieľov firiem a makroekonomických očakávaní štátu je potrebné vytvárať vhodné rozvojové podmienky implementovaním pro-inovačných nástrojov podľa reálnych potrieb trhu, ako aj identifikovať perspektívne a vynárajúce sa odvetvia.

Predložená publikácia sa venuje vybraným otázkam súvisiacim s inovačným prostredím a navrhuje konkrétne opatrenia na zvýšenie inovačných aktivít slovenských firiem, a tým ich konkurencieschopnosti na globálnych trhoch.

Prvá kapitola pojednáva o koncepte inovácií a o aktéroch inovačného procesu, pričom zvyrazňuje trhový rozmer inovácií. Druhá kapitola sa zameriava na inovačné politiky vybraných krajín EÚ a analyzuje Národný inovačný systém Slovenskej republiky. Tretia kapitola opisuje inovačné vzory regiónov a zdôrazňuje potrebu spracovania inovačných politík „na mieru“ jednotlivým odvetviam a regiónom, a to v závislosti od stupňa ich vývoja. Štvrtá kapitola hodnotí inovačnú výkonnosť slovenskej ekonomiky v medzinárodnom porovnaní. Piata kapitola je zameraná na mapovanie kľúčových sektorov slovenskej ekonomiky. Šiesta kapitola analyzuje odvetvovú špecializáciu regiónov Slovenskej republiky. Siedma kapitola mapuje potreby podnikateľského sektora v oblasti rozvoja inovácií. Ôsma kapitola je analýzou výskumno-vývojového potenciálu regiónov SR. Deviata kapitola sa podrobne venuje transferu technológií z prostredia vedecko-výskumných organizácií a navrhuje konkrétne riešenia zlepšenia transferu znalostí do reálnej ekonomiky. Desiata kapitola opisuje možnosti podpory vzniku inovatívnych spin-off a start-up podnikov. Jedenásta kapitola je venovaná komplexnému systému vzdelávania v inovačnom podnikaní v zahraničí, pričom je navrhnuté implementovať, na najlepších technických univerzitách, koncept podnikateľskej univerzity. Dvanásta kapitola uvádza konkrétne odporúčania k tvorbe novej generácie podporných nástrojov.

Ing. Miroslav Balog, PhD.  
editor



# 1 KONCEPT INOVÁCIÍ

## 1.1 Základné pojmy a koncepty

Inovácie predstavujú viacrozmerne a viacúrovňové aktivity. Chápaním konceptu inovácií a súvisiacich konceptov sa zaoberajú rôzne teórie. V prípade nových teórií rastu sa napríklad poznatok vníma ako tovar vyrábaný v istom sektore s výstupom závislým na objeme výskumu a výskumníkov vo výrobnom procese. Literatúra o inováciách prináša množstvo konceptov, ktoré sa viažu na celý inovačný proces, prípadne na niektoré jeho segmenty.

Význam konceptu inovácií súvisí s problémom definovania a merania inovácií. Ukazovatele na meranie inovačných výsledkov v súčasnosti zahŕňajú zväčša počet patentov, výdavky na VaV, udelené doktoráty a publikované články. Patentovanie samo o sebe však nemusí mať priamy dopad na inovačnú aktivitu a komerčné využitie inovácií. Naznačuje to napríklad aj OECD vo svojich pokynoch k zberu a interpretácii dát o inováciách (tzv. Oslo manuál). Uvádza, že patenty nie sú dobrým meradlom inovácií, pretože sú skôr vstupmi pre inovácie než výstupmi, ako i z dôvodu, že patentom môže chýbať akákoľvek ekonomická hodnota.

S ohľadom na rôzne chápanie pojmov používaných v literatúre o inováciách uvádzame prehľad základných pojmov. Invencie a inovácie predstavujú v procese tvorby inovácií odlišné zložky.

Invencie sú unikátne či nové nápady alebo procesy. Invenčia je nová myšlienka, ktorá sa procesom inovácie mení na nový produkt.

Inovácie predstavujú proces pretvárania invencií do podoby komerčne využiteľného produktu (výrobku alebo služby). Inovácie znamenajú novú hodnotu pre zákazníkov prostredníctvom riešení, ktoré uspokojujú nové potreby, nejasne definované potreby alebo staršie potreby zákazníkov uspokojované novými spôsobmi. Od invencií sa líšia tým, že sa týkajú využitia nového lepšieho nápadu alebo metódy, kým invencie sa týkajú priamo vytvárania myšlienok alebo metód samotných. Inovačná teória, tak ako ju sformuloval Schumpeter, definuje inovácie ako hnačiu silu ekonomického rozvoja a za inovácie považuje akúkoľvek činnosť v oblasti ekonomického života, pri ktorej „sa veci robia inak“. Takáto charakteristika umožňuje použiť daný koncept pre širokú škálu ekonomických aktivít od výroby nových tovarov až po zavedenie novej organizácie a podnikových štruktúr. V porovnaní s konceptom invencií sa teda inovácie neobmedzujú len na ciele aktivity VaV, ale pokrývajú širokú škálu nových ekonomických aktivít. Správa Poradného výboru pre meranie inovácií v ekonomike 21. storočia z roku 2008 definuje inovácie ako „návrh, nápad, vývoj a zavádzanie nových alebo pozmenených produktov, služieb, procesov, systémov, organizačných štruktúr alebo podnikateľských (obchodných) modelov za účelom vytvárania novej hodnoty pre zákazníkov a finančných príjmov pre firmu“ (Advisory Committee, 2008).

Európska komisia EÚ chápe inovácie ako obnovu a šírenie škály výrobkov a služieb a s nimi spojených trhov, vytváranie nových metód, technológií a spôsobov výroby, dodávok a distribúcie, zavedenie zmien v riadení a v organizácii práce, v zlepšení pracovných podmienok a v raste kvalifikácie pracovníkov. Za hlavný zdroj inovácií považuje vedu, VaV, čo súvisí so schopnosťou ich aplikácie v podnikateľskej praxi, s tvorivosťou a kvalifikovanosťou podnikateľov a ich zamestnancov.

Vo všeobecnosti sa rozlišuje viacero typov inovácií v závislosti od klasifikačných kritérií. Napríklad podľa oblasti, na ktorú sú zamerané, sa rozoznávajú produktové, procesné, marketingové či organizačné inovácie. Podľa miery intenzity zmien, ktoré prinášajú, sa inovácie členia na radikálne alebo čiastkové (inkrementálne). Špecifickým konceptom inovácií sú tzv. otvorené inovácie. Otvorené inovácie sú paradigmou, ktorá je založená na predstave, že vo svete široko distribuovaných poznatkov si firmy nemôžu dovoliť spoliehať sa výlučne na svoj vlastný výskum, ale namiesto toho by mali kupovať alebo získavať licencie na procesy alebo invencie (tzn. patenty) od iných firiem. Navyše interné invencie, ktoré sa nevyužívajú pri podnikaní firiem, by sa mali poskytnúť mimo firmu napr. prostredníctvom licencií, spoločných podnikov alebo tzv. spin-off (Chesbrough, 2003). Otvorené inovácie sú „využitím

účelových prílevov a odlevov poznatkov za účelom urýchlenia interných inovácií, resp. rozšírenia trhov pre externé využitie inovácií“ (Chesbrough, Vanhaverbeke a West, 2006).

Napriek tomu, že sa tento koncept uplatňuje už dlhšie obdobie, otvorené inovácie predstavujú aj v súčasnosti vhodnú platformu pre rozvoj množstva inovačných iniciatív, produktov a služieb, a to najmä zo strany malých a stredných podnikov.

Koncepcný rámec národnej či regionálnej inovačnej schopnosti je založený na prepojení rôznych štruktúrnych prvkov. Patria k nim:

- absorpčná schopnosť;
- schopnosť aktérov spravovať procesy a štruktúry súvisiace s inováciami;
- schopnosť vytvárať poznatky (invenčnosť);
- schopnosť poznatky šíriť a komerčne ich využívať;
- dopyt (t.j. dopyt po nových produktoch; v súčasnosti je často stimulovaný aj objednávkami vlád).

Absorpčná schopnosť vyjadruje schopnosť aktéra prijímať nové poznatky a dovážané technológie. Efekt šírenia poznatkov závisí od absorpčnej schopnosti firiem a od technologických dovozov robených zahraničnými firmami (Perez, 1997).

Z dôvodu lepšieho zadefinovania štruktúrnych prvkov, možno tento rámec doplniť o charakteristiky, ako:

- vhodnosť prístupov;
- časovanie;
- rozmanitosť, ktorá je základom pre vznik tvorivého napätia.

Základným prameňom inovácií v ekonomike sú zdroje a znalosti prítomné v danom systéme. Tieto zdroje môžu mať podobu materiálnu, ekonomickú, intelektuálnu alebo sociálnu. Inovativnosť vzniká kombináciou týchto zdrojov a schopnosťou využiť ich a aplikovať. Dôležitým prvkom inovačného procesu je sociálny kapitál (t.j. sociálne vzťahy, ktoré prinášajú produktívne efekty, ktorý umožňuje aktérom, klastrom alebo sieťam aktérov uplatniť nielen vlastné zdroje, ale aj zdroje z vonkajšieho prostredia. Avšak úloha sociálneho kapitálu nie je pre inovačné zmeny vždy zásadná. Skutočnosť, kde sa firma či krajina nachádza v dôsledku uplatňovania jej inovačných prístupov, môže byť daná náhodou alebo je výsledkom jej stratégií.

Problém európskych krajín spočíva v skutočnosti, že zatiaľ čo sú aktéri v rámci EÚ zväčša dobrí v tvorbe invencií (a patentov), v oblasti inovácií a ich komerčnom využití už nepatria k najlepším vo svete. Ide o problém zásadný pre konkurencieschopnosť členských štátov EÚ a ich aktérov, čo sa taktiež odráža i v zhoršovaní makroekonomických podmienok týchto ekonomík.

## 1.2 Súčasný trendy vo vyspelých krajinách a ich odraz v prístupe k inováciám

Národné ekonomiky prechádzajú mnohými zmenami, a to sa odráža aj v potrebe reagovať na zmenu práve novými prístupmi k inováciám. Inovačné politiky sa tak stávajú komplexnejšími a aktéri NIS/RIS sa snažia využívať inovácie v oveľa širšom spektre svojich aktivít. V porovnaní s aktivitami, ktoré vychádzajú prevažne zo syntetickej znalostnej základne, ako je napríklad v automobilovom priemysle (charakteristiky rôznych znalostných základní pozri v tabuľke 1.1), najvyspelejšie krajiny rozvíjajú tie oblasti, ktoré im poskytujú väčší multiplikačný efekt použitia výsledkov. Do tejto skupiny patria napríklad výskum nových materiálov so širokou škálou uplatnenia, nanotechnológie, rozvoj výrobných procesov založených na flexibilitate, sieťovaní a poznatkoch. Spájanie technológií do nových kombinácií (napr. bio-nano technológie) by malo otvárať priestor najmä pre tzv. rušiace (disruptive) inovácie a to práve z toho dôvodu, že konkurencieschopnosť firiem, ktoré ich uplatňujú, sa výrazne zvýšila. Jednotlivé štáty sa orientujú nielen na syntetickú znalostnú základňu, ale tiež na analytickú znalostnú základňu a symbolickú znalostnú základňu (charakteristiky jednotlivých znalostných základní pozri tabuľku 1.1).

Tabuľka 1.1 uvádza rôzne formy znalostných základní so zvýraznením jednotlivých zložiek spolupráce. Spolupráca patrí k základným prístupom konceptu vytváranej regionálnej výhody.

Tabuľka 1.1 **Formy znalostných základní so zvýraznením zložky spolupráce**

Analytická poznatková základňa	Syntetická poznatková základňa	Symbolická poznatková základňa
Inovácie vytváraním nových poznatkov	Inovácie využívaním už existujúcich poznatkov alebo ich novou kombináciou	Inovácie využívajúce nové kombinácie existujúcich poznatkov aplikované novými spôsobmi
Význam vedeckých poznatkov je často založený na deduktívnych procesoch a formálnych modeloch	Význam aplikovaných, s problémami súvisiacich poznatkov často prostredníctvom induktívnych procesov (napr. v oblasti strojárstva)	Význam nového využitia alebo výzvy pre existujúce konvencie
Výskumná spolupráca medzi firmami (ich vedecko-výskumnými oddeleniami) a výskumnými organizáciami	Vzájomný proces interaktívneho učenia sa medzi zákazníkmi a dodávateľmi	Učenie sa prostredníctvom interakcií v profesijnej komunite, učenie sa od mladej/pouličnej kultúry alebo „elitnej“ kultúry a spojenie s „hraničnými“ profesijnými komunitami
Prevažnosť kodifikovaných poznatkov v dôsledku patentovej dokumentácie a publikácií	Prevažnosť nekodifikovaných poznatkov v dôsledku konkrétnejších poznatkov, remesiel a praktických zručností	Spoliehanie sa na nekodifikované poznatky, remeslá a praktické zručnosti a vyhľadávacie spôsobilosti

Zdroj: Upravené podľa Asheim a kol. (2006).

V minulosti sa inovácie analyzovali cez dva lineárne modely inovácií (technológiami tlačené a dopytom ťahané inovácie). Prvý vychádzal z dôležitej úlohy vedy a výskumu v inovačnom procese, druhý zdôrazňoval potreby trhových aktérov a ich potrebu získavať pre výrobu nové technológie (Godin, 2006; Martin, 1994). Vo všeobecnosti sa v minulosti očakával „hladký“ priebeh všetkých procesov na princípe „viac vstupov do VaV spôsobuje viac výstupov“, a to v podobe investícií a inovácií. Posledné desaťročia ale naznačili, že inovačný proces je procesom zložitejším a nelineárnym. Hlavnými nedostatkami uvedeného predpokladu bolo podcenenie viacerých zložitých spojení a spätných väzieb, ktoré spájajú aktérov daného inovačného procesu, a tak pomerne nepredvídateľným spôsobom ovplyvňujú výsledok invenčného a inovačného procesu. Taktiež inovácie nemusia priamo súvisieť s VaV, keďže aktéri generujúci invencie a inovácie nie sú vždy identickí.

Odklon od tradičného pohľadu na inovácie ako na lineárny proces je kľúčovým aspektom, ktorý treba mať na zreteli pri presadzovaní zmien v inovačnej politike. Nový prístup k inováciám preto musí vychádzať nielen z existujúceho dopytu, ale tiež z nejasne definovaných explicitných alebo implicitných očakávaní aktérov trhu. Súvisiacim problémom sa bližšie venuje ďalšia časť práce.

Doteraz sa v ekonómii vychádzalo skôr z predpokladu klesajúcich hraničných výnosov. Množstvo vysoko inovačných produktov ale poskytuje zákazníkovi mnoho viac funkcií a za nižšie ceny. Napríklad s masovým rozšírením mobilných telefónov narastá počet aplikácií a firmy sú ziskovejšie na základe toho, ako rastie objem produkcie alebo počet užívateľov (pri internete sa jedná o tzv. sieťový efekt). Sieťové efekty zohľadňuje aj už zmienený model otvorených inovácií.

Rôzne zahraničné komparatívne štúdiá naznačujú viaceré spôsoby utvárania podporných inovačných politík a stimulačných opatrení. Súčasne však mnohé porovnania naznačujú, že úspech inovačných politík, podobne ako i politík regionálnych, je silne kontextovo špecifický a závislý na minulom vývoji. To znamená, že imitácie komplexov opatrení či niektorých zložiek nemusia priniesť také očakávané výsledky, ktoré nastali v dôsledku uplatňovania takýchto politík v iných krajinách. Dôležitú úlohu pri ich úspešnej aplikácii zohrávajú niekedy aj maličkosti, ako na to poukazuje i teória komplexnosti. Evolučné prvky a prvky závislosti na minulom vývoji utvárané voľbou aktérov, historickým vývojom, ale aj náhodou zohrávajú tiež významnú úlohu. Každá situácia je špecifická a formovaná alebo ovplyvnená súhrnom prvkov v ťažko napodobiteľných kombináciách.

Z hľadiska istej podobnosti krajín pri formovaní NIS je vhodné porovnávať istú krajinu s obdobne veľkými a technologicky vyspelými krajinami. V súvislosti s nárastom významu ľudských zručností a poznatkov je potrebné konštatovať, že narastá riziko toho, že pre budúce generácie bude čoraz ťažšie približovať sa k technologickým lídrom len postupným zlepšovaním svojich technologických a znalostných aktív. Dlhodobou ambíciou krajiny by teda

nemalo byť tzv. dobiehanie najvyspelejších krajín, ale skôr uskutočňovanie takých stratégií, ktoré umožnia, aby sa stala lídrom budúceho obdobia (prinajmenšom v niektorých segmentoch) s využitím radikálnych zmien, flexibility a vhodným anticipovaním budúcnosti. Taktiež generovanie inovácií na uspokojovanie doteraz neexistujúcich potrieb sa javí ako aktívnejší prístup, než ten (menej inovačný) založený na kvalitnejšom či lacnejšom uspokojovaní jestvujúcich potrieb. Proaktívny prístup prináša síce vyššie riziká, ale aj vyššie potenciálne efekty pre aktérov, ako aj pre celú spoločnosť. Dôležité je aj nasadenie a aktivita všetkých aktérov (napr. Kórejská republika) a niekedy aj budovanie širokého politického konsenzu (napr. Holandsko).

S cieľom čo najväčšieho potenciálneho využitia poznatkov získaných z vládou podporovaných výskumných programov, sa musia tieto poznatky sprístupniť širokej verejnosti, a tak rozšíriť do národnej ekonomiky. Firmy potom majú možnosť transformovať výsledky výskumu do komerčne úspešných tovarov a služieb.

V súčasnej dobe tak:

- Postupne vzniká charakter inovačných procesov, ktorý je založený na nepretržitom procese učenia sa firiem a expertov zapojených do inovačnej siete.
- Dochádza k integrácii rôznych technologických a organizačných inovačných vstupov, ktoré pochádzajú z iných odvetví a regiónov a prinášajú znalosti na riešenie novej problematiky. Externé znalosti sa kombinujú so znalosťami a technológiami vnútorne dostupnými, čím sa vytvárajú synergické efekty.
- Formuje sa interaktívny charakter učiacich sa procesov, ktoré zahŕňajú jednotlivcov, firmy ako i existujúce inštitucionálne štruktúry a vyžadujú vytváranie a rozvoj spojení, sietí a vzájomnú spoluprácu.

### 1.3 Situácia inovácií v podmienkach SR

14

Slovenská republika má rozvinutú priemyselnú základňu, čo môže napomôcť prechodu krajiny na znalostnú ekonomiku za predpokladu, že jej aktéri budú v značnej miere využívať inovácie v celej štruktúre ekonomických aktivít ako i v kompletnej škále hodnotového reťazca. Okrem toho, je potrebné vyvážené pristupovať k rozvoju rôznych zložiek znalostnej základne – analytickej, syntetickej a symbolickej tak, aby sa strategicky diverzifikovala produkčná základňa a nehrozilo riziko „uzamknutia sa“ v sektoroch, ktoré budú dlhodobo nekonkurencieschopné. Z hľadiska hodnotenia stavu ekonomiky SR a inovačnej politiky vlád možno konštatovať, že národný inovačný systém/regionálny inovačný systém (NIS/RIS) dlhodobo vychádza z predstáv industriálneho modelu ekonomiky (Brzica a kol., 2011).

Prejavuje sa to v tom, že inovačné politiky:

- pracujú zväčša s lineárnym modelom inovácií „výskum – vývoj – výroba“ (VVV) (Jensen a kol., 2007 hovorí o modeli „veda – technológie – inovácie“) a málo využívajú model „robenie – používanie – interakcie (RPI) (Jensen a kol., 2007) ako i model otvorených inovácií (ako sa uvádza i ďalej v texte, napríklad pri tomto modeli nie je úloha štátu jednoznačná);
- si nedostatočne všimajú nové oblasti, v ktorých sa inovácie uplatňujú s komerčnými efektmi (napr. kreatívny priemysel).

Oblasti, v ktorých má štát spolu s ďalšími aktérmi pôsobiť predovšetkým, musia súvisieť s rozvojom inovácií a znalostnej spoločnosti. Tomu musia zodpovedať aj ciele hospodárskej politiky. V tejto súvislosti je potrebné riešiť štyri hlavné problémové oblasti, ktoré súvisia s profilovaním krajiny ako znalostnej spoločnosti, a to:

- Zaostávanie v kľúčových segmentoch súvisiacich s inovačnou výkonnosťou ekonomiky, a to tak v rozsahu ako aj hĺbke. To týka množstva relevantných čiastkových ukazovateľov, ako aj v štruktúry a obsahu plnenia týchto čiastkových ukazovateľov.
- Celkové chápanie znalostnej ekonomiky a inovačného procesu. Prevažuje predstava lineárnej závislosti medzi vstupmi a výstupmi, absentuje vnímanie problémov komplexnosti a efektívnej správy u rôznych relevantných typov aktérov (napr. univerzity či výskumné centrá).



- Nastáva postupná erózia povesti kvalitného vzdelávania na všetkých úrovniach vzdelávania spôsobená nevhodnou reguláciou aktérov pôsobiacich vo vzdelávacom systéme a problémami s riešením kontroly kvality a samoregulácie. Narastá tak dopyt po vysokoškolskom vzdelaní a tiež jeho ponuka bez dostatočného zaistenia kvality, čo nezodpovedá situácii na trhu práce. Výsledkom je nadmerná ponuka nízko a nevhodne vzdelaných vysokoškolákov na trhu práce.
- V podnikovom sektore sa prejavujú stále prístupy známe z industriálneho obdobia: relatívna izolovanosť firiem, zameranie na niektoré segmenty výroby (napr. v automobilovom priemysle) či orientácia na veľké zahraničné firmy. Spomedzi najdôležitejších je potrebné uviesť celkovo nízku mieru spolupráce medzi firmami (najmä malými), klastrovanie v počiatočných fázach ich rozvoja ako i inovačné procesy zamerané najmä na analytickú a syntetickú poznatkovú základňu.

Ekonomika SR vykazuje viacero problémových bodov, ale s ohľadom na obmedzené zdroje krajiny je vhodné sústrediť úsilie aj prostriedky na menší počet priorít. Pri tom treba uplatniť moderné prístupy v oblasti podpory rozvoja inovácií a venovať sa najmä najperspektívnejším oblastiam, pričom tieto by mali byť základom tvorby SMART špecializácie Slovenska a jeho regiónov. Práve v nich môžu vyvolané zmeny priniesť najvýraznejšie efekty.

## 1.4 Dynamizácia inovačného systému a jeho regionálny rozmer

Zvýšenie previazania aktérov a rozvinutia ich spolupráce vyžaduje zapojenie všetkých aktérov do procesu, vrátane štátu. Relatívne dobré fungovanie aktérov na nižšej rozvojovej hladine môže zakonzervovať týchto aktérov natolko, že sa celý ekonomický systém dostane do štádia „ustrnutia“. Preto najvyspelejšie krajiny, ako napr. Dánsko, Fínsko alebo Švédsko, iniciujú aktivity, ktoré by mali posunúť celý systém na vyššiu úroveň rozvojovej trajektórie. Každá krajina môže v relatívnej rovnováhe fungovať na vyššej či nižšej úrovni bez toho, že by vykazovala nejaké výraznejšie disparity. Z hľadiska globálnej súťaže je však rozdiel, či sa krajiny nachádzajú na vyššej alebo nižšej úrovni rozvojovej trajektórie. V tomto smere môžu byť impulzy k „preskočeniu“ na vyššiu úroveň vyvolané impulzmi prichádzajúcimi nielen od súkromných aktérov, ale aj od štátu. Každá krajina sa snaží maximálne využiť svoj rozvojový potenciál a volí vhodný model rozvoja a rozvojovú trajektóriu, ktorá zodpovedá jej tradíciám, možnostiam a vývojovému stupňu. Základné modely rozvoja ekonomík uvádza tabuľka 1.2.

Tabuľka 1.2 **Hlavné charakteristiky rôznych typov modelov rozvoja**

Model	Liberalizačný	Modernizačný	Znalostnej ekonomiky
Predstavuje	Nerobenie vecí	Vytváranie vecí	Vytváranie víťazných príležitostí
Vytvára	Slobodu, ľahký priebeh, rovnaké podmienky pre činnosť	Moderné inštitúcie, vládu zákona, dobré základné podnikateľské prostredie	Víziu, mentalitu víťaza, klastre, dynamickú domácu základňu na podnikanie
Hlavné zameranie	Stabilita, stimuly	Dobíhanie v produktivite	Snaha stať sa globálne konkurencieschopným
Oblasť	Ekonomická	Ekonomická, sociálna	Spoločenská
Úloha vlády	Neprekážať, nebyť operátorom	Stať sa integrátorom	Stať sa vyzývateľom, stať sa dobrým regulátorom

Zdroj: Rischard (2002).

V porovnaní s liberalizačným a modernizačným modelom predstavuje model znalostnej ekonomiky kvalitatívne iný prístup súvisiaci s novým náhľadom na komplexnejšie vnímanie ekonomiky v spoločnosti. Kým predchádzajúce dva modely vychádzali z čisto ekonomického, resp. sociálno-ekonomického pohľadu na rozvoj, model znalostnej ekonomiky vidí rozvojový potenciál v komplexnej integrácii rôznych zložiek, a v dôležitej úlohe vízie toho, ako sa stať úspešnou krajinou. Cieľom nie je udržať isté stabilné parametre systému zaručujúce bežné fungovanie ekonomiky alebo snahy o priblíženie sa iným, ale hlavná je ambícia byť úspešnou krajinou a vyniknúť.



Znalostné regióny, prípadne RIS (regionálny inovačný systém) sú často využívaným konceptom pre analýzu otázok súvisiacich s rozvojom inovácií v určitom teritóriu. Znalostná ekonomika umožňuje dynamickejší rozvoj aktérov aj v relatívne menej rozvinutých regiónoch. Avšak na druhej strane táto potenciálna výhoda súvisí s nemalým rizikom, že tieto regióny padnú do „pasce uzamknutia.“ V takomto „uzamknutom“ regióne sa ekonomické aktivity často zameriavajú na tie výroby, ktoré v nich tradične prebiehali bez ohľadu na ich perspektívnosť či ziskovosť. Niekedy jediným dôvodom pre udržiavanie týchto aktivít je snaha o udržanie zamestnanosti v regióne a neschopnosť regionálnych aktérov zmeniť produkčné profily. Regióny majú teda možnosti stále otvorené do rôznych smerov aj v podmienkach znalostnej spoločnosti.

Znalostné regióny by mali zahŕňať a spájať rôznych aktérov (jedná sa o komplex aktérov NIS/RIS) zapojených do inovačného procesu, ktorými sú napríklad:

- univerzity;
- talentovaní jedinci a experti;
- výskumné centrá;
- inkubátory;
- firmy a klastre;
- orgány verejnej správy a miestnej samosprávy (napr. regionálne rozvojové agentúry alebo regionálne rady).

Spolupráca uvedených aktérov zahŕňa i v poslednej dobe pertraktovaný rozvojový model Triple Helix.

Komplex aktérov NIS/RIS môže efektívne pôsobiť vtedy, ak v rámci neho dochádza k vysokej frekvencii formálnych a neformálnych interakcií, a ak existuje taký komplex prvkov ako inštitucionálny rámec, samoregulácia aktérov, spoločný záujem a etický prístup aktérov, ktoré zaistia zúčastneným aktérom dostatočnú ochranu ich intelektuálnych a iných vlastníckych práv v situácii, kedy medzi aktérmi prebiehajú tieto intenzívne interakcie.

Súčasťou dosiahnutia dynamického potenciálu je súbor rôznych schopností, od tradičných, t.j. učiť sa, riadiť a inovovať, až po moderné, ako schopnosť predvídať a vytvárať siete. Dynamický potenciál regiónu alebo krajiny možno formovať len efektívnou kombináciou rôznych druhov schopností a s vhodným usporiadaním zdrojovej základne.

Zvýšenie výdavkov na VaV (absolútne aj relatívne vo vzťahu k HDP), rozšírenie základného výskumu a väčší dôraz na publikovanie a patentovanie výsledkov výskumu nemusia mať výrazný vplyv na rast produktivity a inovačnú aktivitu, pokiaľ sa nezvýši i samotná kvalita a využiteľnosť výskumu. Avšak aj v prípade zvýšenia kvality tohto výskumu sa bude lineárny model aplikovať v SR len čiastočne a nebude dostatočne riešiť proces dobiehania najvyspelejších krajín, ktoré sa čoraz viac posúvajú od využívania lineárneho modelu k modelu nelineárnemu.

Na rozvíjanie takého prístupu vyžaduje vytváranie regionálnej výhody identifikáciu základných stavebných blokov a používanie nasledujúcich dimenzií (Asheim a kol., 2006):

- (1) príbuzná varieta je zodpovedná za spill-over efekty a spája silu špecializácie a rozmanitosti lokálnych ekonomík; inovatívnosť je podporená prítomnosťou škály rôznych sektorov, ktoré sa vzájomne dopĺňajú a tým vytvárajú spill-over poznatky.
- (2) diferencované znalostné základne (syntetické, analytické a symbolické) sa týkajú rôznych kombinácií nekodifikovaných a kodifikovaných znalostí, možností a obmedzení kodifikácie, kvalifikácií a skúseností, ako aj špecifických inovačných výziev a vplyvov; inovácie sú utvárané vzájomnou súhrou rôznych kombinácií nekodifikovaných a kodifikovaných poznatkov, možností a obmedzení kodifikácie, kvalifikácie a zručností. Kľúčovou hospodársko-politickou otázkou je teda konektivita, t.j. aký druh politik a opatrení možno prijať na podporu vzájomného posilnenia rôznych druhov relevantných poznatkov.
- (3) distribuované znalostné siete posudzujú skutočnosť, ako sa menia znalostné základne rôznych sektorov v dôsledku globalizácie; utváranie lokálnych znalostných sietí čoraz viac ovplyvňujú siete, ktoré vykazujú stále vyššiu mieru prepojenia, a ktoré tak prekračujú regionálne a národné hranice.

Tieto tri dimenzie spolu poskytujú základ formulovania tzv. transektorových platformných politik, ktoré prekračujú rozmer daného odvetvia a možno ich využiť v celej širokej škále odvetví.

V porovnaní s klasickými sektorovými politikami, ktoré môže na regionálnej úrovni ohroziť globálna konkurencia, platformný prístup ponúka vhodnejší formát pre využívanie viacúčelových technológií. Pracuje s vyššie uvedenými tromi zložkami, ktoré znamenajú podporu rozmanitosti znalostných základní, vzájomnú podporu sektorov ako aj využívanie lokálnych znalostných sietí.

Zlepšenie stratégií je výzvou, ktorá sa prejavuje v rôznych smeroch. napr. vo forme posilňovania tzv. inteligentných inovácií. Paradigma výskum – vývoj – výroba (VVV) sa postupne rozširuje, tak ako už bolo uvedené, o paradigmu robenie – používanie – interakcie (RPI). Komplexnosť prostredia dokazuje nevhodnosť využívania lineárneho chápania vzniku inovácií. V súčasnosti sú lineárne inovačné procesy skôr výnimkou a inovačný proces sa chápe viac ako spoločenský, a nie technický proces. Inovácie sú výsledkom nelineárnych procesov hlboko ukotvených v obvyklých sociálno-ekonomických aktivitách a ako proces interaktívneho učenia sa medzi firmami a ich prostredím (Lundvall, 1992). Nelineárne inovácie sú výsledkom rôznych typov procesov učenia sa a zahŕňajú rad ekonomických aktivít širokého spektra aktérov. V nelineárnych inovačných procesoch sa vytvárajú zložité mechanizmy spätných väzieb ako i interaktívne vzťahy a väzby prepájajúce vedu, výskum, technológie a výrobu, ale aj dopyt na trhu.

Otvorené systémy a platformy umožňujú aktérom flexibilnejšie využívať výsledky VaV a lepšie zorganizovať zložky hodnotového reťazca firmy. Presun od VVV k RPI, resp. doplnenie jedných aktivít druhými, predznamenáva potrebu reagovať na kritickú mieru zmien, ktoré vo vyspelých spoločnostiach prebiehajú.

Rozvíjanie schopnosti prijímať nové technológie si vyžaduje cieľnú hospodársku politiku (napr. politiku rozvoja ľudského kapitálu). Ak je vláda schopná zlepšiť schopnosť aktérov prijímať technológie, môže celý proces zmien urýchliť. Schopnosť prijímať poznatky ovplyvňujú rôzne všeobecné aj špecifické faktory, ako sú napr. stav ekonomiky, forma hospodárskej politiky či kvalita sociálneho kapitálu. Vyspelé inštitúcie tiež napomáhajú formovaniu vhodného inovačného prostredia pre domáci vedecko-výskumný sektor. Značné medzinárodné rozdiely v úrovniach produktivity sa vo všeobecnosti vysvetľujú vplyvom rôznych negatívnych faktorov (napr. nedostatočne definovanými vlastníckymi právami alebo značnou monopolizáciou sektorov). V niektorých krajinách spoločné pôsobenie negatívnych faktorov vytvára inštitucionálne prekážky v prijímaní nových technológií. Napriek zmienenej neurčitosti vplyvu sa predpokladá, že inštitucionálna kvalita bude čoraz viac určovať rozdiely v produktivite medzi krajinami.

Pri porovnaní Holandska, Estónska a Belgického regiónu Flámsko z hľadiska ich podpory otvorených inovácií sa zistilo, že napriek podpore celého radu prvkov otvorených inovácií, niektoré aktivity zostávajú nepodporované (napr. podpora používateľských inovácií, rozvoj firemných zručností na zapojenie sa do sietí, využívanie sprostredkovateľov). Obmedzenie podpory len na niektoré zložky môže potom viesť k menším efektom v oblasti inovácií v prípade, že sa nepodporujú niektoré kľúčové prvky.

Verejná podpora inovačného procesu vychádza z toho, že voľné šírenie poznatkov oslabuje motiváciu firiem a iných aktérov investovať do inovácií alebo do súkromne financovaného VaV. Toto trhové zlyhanie je mimoriadne závažné v tých oblastiach, v ktorých sa jedná o spoluprácu medzi priemyslom a vedou (Martin a Scott, 2000). Hoci existujú rôzne nástroje na podporu inovačnej výkonnosti firiem, za najvhodnejšie na posilnenie výskumnej spolupráce a vytváranie sietí firiem a organizácií verejného výskumu sa považuje verejné financovanie (OECD, 2002). Z pohľadu firiem sa spolupráca medzi vedou a priemyslom stala pomerne dostupným zdrojom získavania špecializovaných a nových vedecko-technických poznatkov vďaka podpore zo strany štátu (Lundvall, 1992).

Spolupráca aktérov v inovačnom rozvoji súvisí s charakterom zmien v ekonomike, kde význam poznatkov, inovácií a sociálneho kapitálu stále rastie. Toto si vyžaduje komplexné prehodnotenie hospodárskej politiky štátu. Pretrvávajúce či prehĺbovanie technologickú medzery medzi krajinami vedie k tomu, že vlády sa snažia pomáhať domácim firmám, aby tak podporili tvorbu a šírenie poznatkov v ekonomike ako pozitívnych externalít.

Mnohé krajiny aktívne podporujú rozvoj moderných vzdelávacích, školiacich a rekvalifikačných systémov v súkromnom sektore tak, aby zrýchlili proces štruktúrnych zmien smerom k rozvoju služieb znalostnej ekonomiky. Tak sú ekonomické štruktúry a procesy vyspelých krajín komplexné a ich vývoj je dynamický. Takéto krajiny sa snažia tiež podporovať komerčné využitie výsledkov vedy a výskumu stimuláciou spolupráce rôznych aktérov.

Úspešné dobiehanie môže zaistiť vyvážený komplex rôznych aktérov, v ktorom prebiehajú procesy spolupráce a súťaže s cieľom komerčného využitia nových poznatkov. Formovanie takýchto štruktúr je dlhodobým a náročným procesom. Dobiajúce krajiny môžu využívať globálnu tvorbu technológií tak, že pritiahnu investície späť s VaV aktivitami zahraničných firiem, aby tak posilnili technologické kapacity miestnych firiem. Efekt učenia sa spojený s týmto procesom sa dá využiť len vtedy, ak majú dobiehajúce krajiny dostatočnú kritickú mieru úrovne infraštruktúry a vzdelanosti pracovnej sily. Tieto príležitosti lepšie využívajú tie krajiny, kde štát aktívne podporuje tvorbu dynamického učiaceho sa prostredia.

Štátna vedná a technologická politika sa v súčasnosti vyvíja smerom k programom a nástrojom, ktoré podporujú aj otvorené inovácie. V poslednom období začali krajiny využívať vedecké a technologické agentúry a hospodárska politika sa začala viac zameriavať aj na podnikanie a komerčné využívanie výsledkov výskumu.

Opatrenia prijímané v súvislosti so strategickými zmenami v oblasti inovácií musia byť (1) v súlade s obmedzeným počtom naznačených priorit a (2) brať do úvahy sociálne, teritoriálne a sektorové aspekty. Presadzovanie zmien nesmie narúšať sociálnu súdržnosť v ekonomike a nemalo by dochádzať k výrazným teritoriálnym rozdielom a úzkej sektorovej špecializácii. Tie by sa mohli prejavovať v „uzamknutí“ ekonomiky či regiónov a ustrnutí vo výrobách, ktoré nevykazujú rozvojový potenciál. Práve v znalostnej spoločnosti dochádza v dôsledku tvorby rôznych typov znalostných základní k oveľa väčšej miere diverzifikácie tvorby inovácií, od ktorých sa odvíjajú sociálno-ekonomické efekty.

### 1.5 Odporúčania

18

Súčasnosť si vyžaduje zmenu pohľadu na inovačnú aktivitu. Vyspelé ekonomiky, ktoré vykazujú množstvo väzieb medzi aktérmi ekonomických procesov a sú zapojené do globálnej súťaže, musia inovovať v širokej škále aktivít presahujúcich tradične vnímané oblasti inovácií. Len tak sa môžu vyrovnávať s problémami poklesu rastu, nezamestnanosťou, či nadmernou technologickou závislosťou od iných krajín. V tomto kontexte musí krajina kultivovať inovačný systém opierajúci sa o škálu firiem a iných aktérov, ako hnacej sily inovačného procesu. Podpora VaV základne musí byť pritom nasmerovaná nielen do oblasti prírodných a technických vied, ale tiež do oblasti spoločenských vied. Technické riešenia, bez sociálno-ekonomického ukotvenia, môžu viesť k nepochopeniu spoločenského kontextu zmien. Menšie krajiny musia zvažovať smerovanie vlastného výskumu (výskumných priorit) aj z hľadiska dostatočného financovania ich VaV aktivít.

Efektivita potrebných zmien súvisia s mnohými aspektmi, najmä s:

- aktérmi ekonomických procesov (ich štruktúrou a globálnou, resp. lokálnou angažovanosťou),
- inštitúciami (formálnymi a neformálnymi),
- úlohou štátu pri formovaní podnikateľského prostredia,
- charakterom zásahov štátu do fungovania ekonomiky, ale aj so vzdelávaním a výchovou ľudí a podporou podnikavosti.

Nová inovačná politika si v rámci hospodárskej politiky vyžiada v budúcnosti posun od cielených snáh zameraných na rozvoj špecifických a nových technológií k inštitucionálnemu rozvoju a vytváraniu takého podporného prostredia, ktoré bude stimulovať inovačné snahy v ekonomike a motivovať škálu rôznych aktérov národného inovačného systému. Pre úspešnosť inovačných snáh je nevyhnutné tiež zmeniť prístup vládnych orgánov k formulovaniu inovačnej stratégie a dlhodobého usmerňovania rozvoja inovačného prostredia. Ako už bolo uvedené, dlhodobou ambíciou krajiny by nemalo byť len tzv. dobiehanie najvyspelejších krajín, ale skôr snaha vypracovať sa na pozíciu lídra budúceho obdobia (v niektorých segmentoch), čo si vyžaduje uskutočnenie radikálnych zmien, presadzovanie flexibility a vhodné anticipovanie budúcnosti. Komplexnosť výziev a nelineárny charakter inovačných procesov si vyžadujú, aby štát pri realizácii jednotlivých úloh v procese formovania inovačného prostredia a formulácie inovačných stratégií reagoval citlivo na potreby inovačných firiem tak, aby im nevytváral prekážky rozvoja, ale skôr napomáhal k ich rozvoju, a tým k napĺňaniu ich zámerov. Prijímané opatrenia na podporu rozvoja inovácií teda nestačí len správne realizovať, ale je nevyhnutné zamerať sa na správne veci.

## 2 POLITIKY INOVÁCIÍ V SR A EÚ

### 2.1 Riadenie inovácií

#### 2.1.1 Základné vzory riadenia inovácií v EÚ

Vo väčšine krajín EÚ sú kompetencie v politikách výskumu, vývoja a inovácií jasne oddelené. Politiky výskumu a vývoja zvyčajne spadajú pod ministerstvá školstva, kým politiky inovácií pod ministerstvá hospodárstva. Toto konštatovanie platí hlavne pre vyspelejšie krajiny (tzv. EÚ15), kým v nových členských štátoch (tzv. EÚ12) sú rozdiely kompetencií medzi politikami inovácií a VaV menej zreteľné. Napríklad politiky aplikovaného výskumu spadajú do kompetencií ministerstiev školstva. Nové členské štáty nemajú rozvinuté formálne systémy riadenia inovácií. Vrcholné inštitúcie v oblasti riadenia a koordinácie inovačných politík buď absentujú (Slovensko), alebo sú málo funkčné a podliehajú častým organizačným zmenám (Maďarsko, Litva). Špecifikom nových členských štátov je, že podnikový sektor má len malý záujem ovplyvňovať systém riadenia národného inovačného systému. Napríklad systém inštitúcií riadenia (Rady pre inovácie, inovačné agentúry) sa považuje za daný zhora a podniky ho rešpektujú bez toho, aby sa snažili o jeho zmenu.

Štruktúra národného inovačného systému závisí od veľkosti krajiny a jej administratívneho usporiadania. Malé krajiny sú zvyčajne usporiadané centralizovane a ich systém riadenia inovácií je relatívne jednoduchý (pobaltské štáty, Slovinsko, Slovensko). Veľké krajiny, resp. krajiny fungujúce na federálnom princípe majú zložitejšie systémy riadenia inovácií, ktoré vyžadujú viac koordinačných mechanizmov (Nemecko, Veľká Británia).

Takmer v každom členskom štáte funguje v súčasnosti nejaká implementačná agentúra pre inovácie (Erawatch, 2011). V najvyspelejších krajinách (Fínsko, Švédsko) majú tieto agentúry veľké rozpočty a vysoký stupeň autonómie a nezávislosti od ústredných ministerstiev. V niektorých krajinách (Francúzsko, Rakúsko) sa tieto agentúry špecializujú len na implementáciu inovácií, v prípade väčšiny štátov (Baláž, 2011) zdieľajú túto agendu s agendami ako napr. podpora podnikania (Bulharsko), zahraničnými investíciami (Česko) alebo podpora energetiky (Slovensko).

Novým trendom v riadení inovácií je, že inovačná agenda sa už nepovažuje za výlučnú kompetenciu ministerstiev hospodárstva. Odbory inovácií zriaďujú aj niektoré sektorové ministerstvá zodpovedné za životné prostredie, zdravotníctvo, sociálne veci, dopravu a telekomunikácie. V dôsledku toho rastie nutnosť lepšej koordinácie národných a regionálnych orgánov riadenia inovácií. V Správe o trendoch v inovačných politikách v Európe (Acheson a kol., 2011) sa uvádza, že v kvalite koordinácie inovačných politík existujú veľké rozdiely. Menej rozvinuté krajiny síce zriaďujú svoje národné rady, resp. výbory pre inovácie, tie však vo väčšine prípadov slúžia ako diskusné fóra a nie ako skutočné orgány koordinácie. Problémom takýchto orgánov je aj ich nestabilita a nejasné kompetencie. Bez funkčných orgánov koordinácie však nie je možné ani efektívne riadenie, ani hodnotenie inovačných politík.

#### 2.1.2 Riadenie inovácií vo vybraných členských štátoch EÚ

Táto kapitola analyzuje jednotlivé typy riadenia národných systémov inovácií na Slovensku, v Česku, Maďarsku, Estónsku, Fínsku, Švédsku a Holandsku. Za povšimnutie stojí predovšetkým vysoká autonómia a stabilita národných inovačných agentúr vo vyspelých krajinách.

##### Slovensko

Štruktúra riadenia národného inovačného systému v SR sa v zásade podobá štruktúram fungujúcim v ostatných členských štátoch EÚ. Kompetencie v inovačnej politike sú rozdelené medzi Ministerstvo hospodárstva SR a Ministerstvo školstva, vedy, výskumu a športu SR. Istou slovenskou zvláštnosťou je, že politiky aplikovaného

výskumu riadi Ministerstvo školstva a jeho agentúry (Agentúra pre štrukturálne fondy EÚ – ASFEÚ a Agentúra na podporu výskumu a vývoja – APVV). Ďalšie významné slovenské odlišnosti sa ale na riadení inovácií v SR prejavujú negatívne.

Veľkým nedostatkom riadenia inovácií je absencia ústredného koordinačného orgánu pre politiky výskumu, vývoja a inovácií. V roku 1999 sa Rada vlády SR pre vedu a nové technológie reštrukturalizovala na Radu vlády SR pre vedu a techniku. Členmi Rady boli ministri vlády SR a tiež zástupcovia vysokých škôl a Slovenskej akadémie vied. Jej úlohou bolo prerokovávať vládne materiály týkajúce sa rozvoja výskumu, vývoja a inovácií v Slovenskej republike. Problémom Rady bolo, že jej členovia (najmä ministri) si málokedy na jej fungovanie našli čas. V rokoch 2008, 2009 a 2010 sa Rada zišla len raz ročne a v roku 2011 de facto zanikla. Reálne právomoci tohto orgánu boli malé. Rade chýbal aj stály sekretariát, ktorý by dokázal pripravovať koncepčné materiály pokrývajúce celý národný inovačný systém SR. V roku 2011 vláda SR schválila štatút Rady vlády SR pre inovácie, tento orgán však začal fungovať až v roku 2013.

Ďalším veľkým problémom riadenia inovácií v SR je takmer úplná absencia regionálnych orgánov riadenia inovácií. Pokus o zriadenie Regionálnych inovačných centier (podporovaných zo štrukturálnych fondov) zlyhal. Absencia funkčných regionálnych orgánov podporujúcich tvorbu a difúziu inovácií je veľmi citelná.

Slovensko má síce niekoľko agentúr implementujúcich opatrenia inovačných politík (SIEA, ASFEU, NADSME, SARIO, APVV), avšak koordinácia činnosti týchto agentúr nie je dostatočná. Napríklad programy podpory aplikovateľného výskumu implementujú SIEA, APVV aj ASFEU. Väčšina opatrení inovačných politík sa financuje zo štrukturálnych fondov EÚ a podiel národného financovania neustále klesá. Vynárajú sa tak otázky o udržateľnosti takéhoto systému po vyčerpaní dotácií z EÚ. Veľkým problémom je vysoká administratívna záťaž a rigidita schém podporovaných zo štrukturálnych fondov, pričom národné schémy umožňujú oveľa flexibilnejšie a administratívne nenáročnejšie financovanie projektov na podporu inovácií.

### Česko

Ciele rozvoja inovácií sú v Česku stanovené v Národnej politike výskumu, vývoja a inovácií v Českej republike na roky 2009 – 2015. Na základe Zákona č. 130/2002 Z. z. sa riadenie politík výskumu a inovácií delí medzi tri orgány:

- Rada pre výskum, vývoj a inovácie, ktorá je koordinačným, expertným a poradenským orgánom vlády. Rada je zodpovedná predovšetkým za formuláciu a monitoring Národnej politiky výskumu, vývoja a inovácií. Rada okrem toho vypracúva návrhy rozpočtových výdavkov na výskum, vývoj a inovácie v rámci individuálnych rozpočtových kapitol ústredných orgánov štátnej správy. Rada ďalej formuluje priority pre priemyselný výskum, vývoj a inovácie, a zabezpečuje vypracovanie hodnotení štátnych politík v týchto oblastiach a spravuje národný informačný systém výskumu, experimentálneho vývoja a inovácií.
- Ministerstvo školstva, mládeže a telovýchovy – od roku 2009 riadi tie oblasti vedy a techniky, ktoré nepokrýva Rada pre výskum, vývoj a inovácie. V praxi tomuto ministerstvu zostali kompetencie v oblasti medzinárodnej vedeckej spolupráce, podpory výstavby infraštruktúry výskumu a vývoja na vysokých školách a tiež implementácie operačných programov štrukturálnych fondov v oblasti vzdelávania a konkurencieschopnosti.
- Ministerstvo priemyslu a obchodu – riadi priemyselný výskum, vývoj a inovácie v podnikovom sektore. Ministerstvo pripravuje a implementuje programy priemyselného výskumu a riadi Operačný program podniky a inovácie.

Svoje vlastné výskumné agendy mali pôvodne aj iné ministerstvá, ale ich počet sa v roku 2011 zredukoval z 22 na 12 (Hebáková a kol., 2011). Tieto agendy sa v súčasnosti implementujú cez Technologickú agentúru Českej republiky. Technologická agentúra má podobné úlohy ako slovenská APVV. Okrem podpory aplikovateľného výskumu a vývoja zabezpečuje aj programy a tendre pre štátnu správu.



## Maďarsko

Hlavným dokumentom inovačnej politiky v Maďarsku je Program pre vedu a inovácie. Program je kapitolou v tzv. Novom pláne rozvoja Maďarska, ktorý pripravila vláda V. Orbána pri svojom nástupe do úradu v roku 2010. Plán deklaruje orientáciu na plošné a nepriame nástroje podpory inovácií, ako sú napríklad daňové úľavy, inovačné vouchery, garancie, pôžičky, rizikový kapitál a ďalšie. V praxi však k tejto zmene orientácie nedochádza, a to hlavne z finančných dôvodov.

Systém riadenia inovácií v Maďarsku trpel v posledných rokoch častými organizačnými zmenami (Havas, 2011). Vo februári 2010 bola ustanovená nová Rada pre výskum a vedu, ktorú viedol predseda vlády Maďarskej republiky. Rada sa zišla len raz a v decembri 2010 ju nahradila Národná rada pre výskum, inovácie a vedu. Predsedami tohto orgánu sú podpredseda vlády spolu s predsedom Maďarskej akadémie vied. Členmi Rady sú aj ministri nasledovných ministerstiev:

- Ministerstvo národného hospodárstva -riadi aj Národný úrad pre inovácie;
- Ministerstvo národného rozvoja -riadi aj Fond pre výskum a technologické inovácie, ktorý je hlavným národným zdrojom financií pre vedu a inovácie, a tiež Národnú rozvojovú agentúru, ktorá implementuje štrukturálne fondy;
- Ministerstvo národných zdrojov -riadi všetky úrovne vzdelávania, vrátane vysokých škôl a koordinuje vednú politiku (Havas, 2011).

## Estónsko

Estónsko má jednoduchý systém riadenia inovácií s jasným rozdelením kompetencií (Eljas-Taal, 2011). Ciele a politiky rozvoja inovácií sú formulované v dvoch stratégiách, a to Estónsko založené na poznatkoch 2007 – 2013 a Estónsko 2020.

Politikami výskumu, vývoja a inovácií sa zaoberajú nasledovné tri organizácie ústrednej štátnej správy, a to:

- Formulácia, implementácia a hodnotenie politik výskumu a inovácií sú v kompetencii dvoch ministerstiev. Ministerstvo ekonomických záležitostí a komunikácií zodpovedá za výkon a financovanie politik priemyselného výskumu a inovácií a tiež za koordináciu inovačných politik. Toto ministerstvo riadi aj Estónsku nadáciu pre podnikanie. Nadácia je vládnu agentúrou pre podporu podnikania, inovácií, zahraničných investícií, turizmu, exportu a regionálneho rozvoja. Ministerstvo školstva a výskumu riadi, financuje a vyhodnocuje aktivity verejných výskumných organizácií a zabezpečuje medzinárodnú vedecko-technickú spoluprácu. Ministerstvo riadi dve agentúry pre podporu vedy. Nadácia Archimedes podporuje projekty spolupráce v oblasti Európskeho výskumného priestoru. Estónska nadácia pre vedu je grantovou agentúrou pre vedecké projekty.
- Rada pre výskum a vývoj je expertným a poradným orgánom vlády v oblasti výskumu, vývoja a inovácií. Rada sa zaoberá všetkými vládnyimi materiálmi, ktoré sa týkajú politik výskumu, vývoja a inovácií (Eljas-Taal, 2011).

## Fínsko

Kľúčovú úlohu pri riadení výskumu a inovácií vo Fínsku majú Ministerstvo práce a hospodárstva a Ministerstvo školstva a kultúry. Ministerstvo práce a hospodárstva riadi agentúru TEKES (Fínska agentúra pre technológie a inovácie) a viacero ďalších servisných organizácií pre inovácie ako aj verejných výskumných organizácií. Ministerstvo školstva a kultúry riadi agendu školstva, odborného vzdelávania, vysokých škôl, politiku vedy a Fínsku akadémiu vied. Administratívne súčasti týchto dvoch ministerstiev dostávajú približne 80 % všetkých fondov určených na podporu vedy, výskumu a inovácií (Viljamaa a Kotiranta, 2011). Hlavným poradným a koordinačným orgánom pre politiky vedy a inovácií je Rada pre výskum a inovácie. V súčasnej podobe pôsobí od roku 2009, a to na základe mandátu udeľeného v súlade s dokumentom Národná inovačná stratégia. Rade predsedá predseda vlády Fínska a sú v nej zastúpené ministerstvá zapojené do oblasti rozvoja vedy a inovácií. Hlavnou úlohou Rady je koordinácia vednej a technickej politiky a národného systému inovácií. Rada okrem toho monitoruje a vyhodnocuje opatrenia vednej a technickej politiky, ktoré aplikujú ústredné orgány štátnej správy Fínska.

## Švédsko

Ciele a politiky rozvoja inovácií vo Švédsku stanovuje Zákon o inováciách z roku 2008 a Národná inovačná stratégia. Výkon politiky je v kompetencii jednotlivých ministerstiev a vládnych agentúr (Melin a kol., 2011).

Švédskym špecifikom je zákonom limitovaná veľkosť ministerstiev a iných orgánov štátnej správy. Z tohto dôvodu sú mnohé úlohy v oblasti riadenia inovácií zverené vládny agentúram, a nie priamo ministerstvám.

Koncepcné otázky rozvoja inovácií rieši Ministerstvo podnikania, energetiky a komunikácií. Ministerstvo sa zameriava na všeobecnú podporu podnikania, elektronickej komunikácie a politiky informačných a komunikačných technológií. Praktickým výkonom inovačnej politiky sa zaberá agentúra Vinnova, ktorá nie je od ministerstva formálne závislá. Agentúra bola založená v roku 2001 a v súčasnosti v nej pracuje približne 200 ľudí. Vinnova definuje svoju misiu ako snahu „vytvoriť zo Švédska svetového lídra vo výskume a inováciách a urobiť zo Švédska atraktívne miesto pre investovanie a podnikanie“ (Melin et al., 2011). Vinnova v súčasnosti zodpovedá za tvorbu, implementáciu, financovanie a vyhodnocovanie politík v oblasti aplikovaného výskumu a vývoja, podporu spolupráce medzi akademickou a podnikateľskou sférou a podporu medzinárodnej spolupráce v oblasti výskumu a inovácií. Aktivity agentúry sa delia na 11 strategických oblastí (zdravie, doprava a životné prostredie, služby a ICT, priemysel, partnerské programy so špecifickými ministerstvami a odvetvami, inovačná kapacita vo verejnom sektore, inovatívne malé a stredné podniky, poznatkový trojuholník, jednotlivci a inovačné prostredie, medzinárodná spolupráca a vzťahy s EÚ). Do týchto iniciatív agentúry Vinnova ročne investuje vyše 2 miliárd švédskych korún (v prepočte približne 240 mil. eur; pozri webstránku Vinnova).

Politiky výskumu na univerzitách (prelínajúce sa s politikami výskumu vo verejnom sektore) sú doménou Ministerstva školstva a výskumu. Nezávislou vládnu agentúrou pre podporu základného výskumu je Švédska rada pre výskum.

Švédsko napriek špičkovej úrovni riadenia inovácií pociťuje aj určité nedostatky a formuluje úlohy do budúcnosti. K hlavným výzvam v oblasti riadenia inovácií v budúcnosti patria:

- Tvorba inovačných platforiem a „testovacích združení“, ktorú poskytnú priestor pre testovanie nových druhov modelov podnikania, produktov, vzorov spolupráce a pod., založených na trhových princípoch;
- Využitie švédskej schopnosti manažovať komplexné systémy procesov rozvoja a vytvárať v tomto smere medzinárodné partnerstvá;
- Lepšia spolupráca aktérov v dodávateľsko – odberateľských sieťach, vrátane užívateľov a zákazníkov inovatívnych riešení (Melin a kol., 2011).

## Holandsko

Ciele a politiky rozvoja inovácií sú v Holandsku zakotvené v dvoch vládnych stratégiách. Stratégiu TOP – smerom k novej politike podpory podnikov vypracovalo Ministerstvo hospodárstva, poľnohospodárstva a inovácií. Politika sa zameriava na užšie prepojenie akademického a podnikateľského sektora a zvýšenie podnikových výdavkov na výskum a vývoj (Mostert a Deuten, 2011). Dokument pod názvom Strategická agenda pre vysoké školstvo pripravilo Ministerstvo školstva, kultúry a vedy. Poslaním Agendy je integrácia univerzít do poznatkových klastrov a posilnenie partnerstva medzi súkromným a verejným sektorom vo výskume. Hlavnou črtou týchto stratégií je posun od priamych stimulov pre výskum a vývoj (grantov) k nepriamym stimulom v podobe daňových ulav ako i deregulácie a liberalizácie podnikania. Iným dôležitým trendom je profilácia sektorových politík, a to v oblastiach ako agropotravinársky komplex, energetika, high-tech materiály a systémy, logistika, biomedicínsky komplex a chemický priemysel.

Hlavnými aktérmi a inštitúciami pri riadení inovácií sú v Holandsku Ministerstvo školstva, kultúry a vedy (OCW) a Ministerstvo hospodárstva, poľnohospodárstva a inovácií (ELI). ELI vzniklo zlúčením rezortov hospodárstva a poľnohospodárstva a zdedilo agendu zodpovednú za horizontálnu koordináciu inovačných politík. Koordináciu má na starosti Rada pre hospodárstvo, prácu a inovácie (REWI), ktorej predsedá minister hospodárstva. REWI pripravuje návrhy opatrení politiky inovácií, ktoré sa predkladajú holandskej vláde na prerokovanie. Materiály pre radu

REWI pripravuje špeciálny medzirezortný Stály výbor pre hospodárstvo, prácu a inovácie (CEWI), ktorý pozostáva z vyšších úradníkov príslušných ministerstiev. Výbor CEWI pripravuje materiály na rokovanie Rady REWI aspoň dva týždne pred zasadnutím vlády (Mostert a Deuten, 2011).

Poradné orgány pre výskum a inovácie sú organizačnou súčasťou aj holandského parlamentu. Konkrétne túto činnosť vykonáva Rada pre politiky v oblasti vedy a techniky (AWT) a Holandská kráľovská akadémia umení a vedy (KNAW). Rada AWT bola založená v roku 1990, má svoj stály sekretariát a členmi sú zástupcovia výskumu a obchodu. KNAW má niekoľko poradených výborov, ktoré poskytujú vláde expertíznu činnosť v špecifických vedných oblastiach (humanitné vedy, medicínske vedy, technické vedy, a pod.).

### 2.1.3 Oblasti intervencie inovačnej politiky v Európskej únii

Najucelenejší prehľad o opatreniach prijatých v oblasti politiky výskumu, vývoja a inovácií vo svete poskytuje spoločná Európska databáza politík výskumu a vývoja. Databáza vznikla v roku 2000 ako výstup projektu Trendchart on Innovation, ktorý iniciovala Európska komisia (DG Enterprise and Industry). Tento projekt sa neskôr zlúčil s projektom ERAWATCH, ktorý vedie DG Research and Innovation. Databáza pokrývala v roku 2012 celkovo 61 krajín sveta, z toho 27 členských štátov EÚ, 14 kandidátskych krajín EÚ a 20 ďalších krajín (vrátane USA, Japonska, Číny, Indie, Ruska a Brazílie).

Opatrenie politiky výskumu, vývoja a inovácií možno definovať nasledovnými špecifikami:

- Mobilizuje finančné, ľudské a organizačné zdroje prostredníctvom programov financovaných z verejných zdrojov, resp.
- Financuje tvorbu, resp. difúziu informácií a poznatkov na podporu aktivít výskumu a inovácií, resp.
- Podporuje inštitucionálne procesy (zákony, predpisy) explicitne ovplyvňujúce organizácie výskumu a vývoja.

Cieľom opatrení inovačnej politiky je naplniť ciele alebo témy, ktoré sú definované v národných stratégiách inovácií, výskumu a vývoja. Tieto ciele a témy môžu byť veľmi rôznorodé (napríklad podporiť infraštruktúru výskumu, mobilizovať ľudské zdroje, posilniť transfer technológií a poznatkov, atď.).

Na stanovenie tých cieľov a tém, ktoré sa prostredníctvom opatrení inovačných politík najčastejšie sledujú, rozdeľuje spoločná Európska databáza politík výskumu a vývoja opatrenia politiky výskumu, vývoja a inovácií do piatich základných oblastí intervencie:

- Podpora inovačnej politiky;
- Výskum a technológie;
- Ľudské zdroje;
- Podpora a udržanie rastu inovatívnych podnikov;
- Trhy a inovačná kultúra.

Jednotlivé oblasti intervencie sa ďalej delia do podrobnejších kategórií. Prehľad piatich hlavných oblastí intervencie politík vedy, techniky a inovácií v štátoch EÚ a krajinách BRIC (Brazília, Rusko, India, Čína) v rokoch 2000 až 2009 (vrátane ukončených opatrení) sa uvádza v tab. 2.1. Jedno opatrenie môže zasahovať aj do viacerých oblastí, resp. do kategórií intervencie, čo je v procese implementácie štrukturálnych fondov zvyčajné najmä v nových členských štátoch EÚ. Opatrenia sa klasifikujú podľa jednej hlavnej kategórie intervencie a troch vedľajších. Tabuľka 2.1 vychádza z počtu opatrení, a nie z objemu vynaložených prostriedkov.

Vo väčšine z uvedených krajín sa prevažná časť opatrení sústreďuje do oblasti 2 Výskum a technológie a oblasti 4 Podpora a udržanie rastu inovatívnych podnikov (tabuľka 2.1). Ako dokladuje vyššie uvedená tabuľka, medzi starými členskými štátmi (EÚ15) a novými členskými štátmi (EÚ12) nie sú zásadné rozdiely. Podrobnejšie rozlíšenie intervencie podľa kategórií indikuje, že nové členské štáty majú najviac opatrení v kategóriách 2.1.1 Verejné výskumné organizácie a 2.1.4 Infraštruktúra výskumu. V prvom prípade ide o podporu výskumu v akadémiách vied, v druhom rade o programy budovania a modernizácie infraštruktúry výskumu a vývoja, ktoré sa financujú zo štrukturálnych fondov. Slovensko v tomto prípade nie je výnimkou.



Tabuľka 2.1 Oblasť intervencie a kategórie opatrení politik VVI

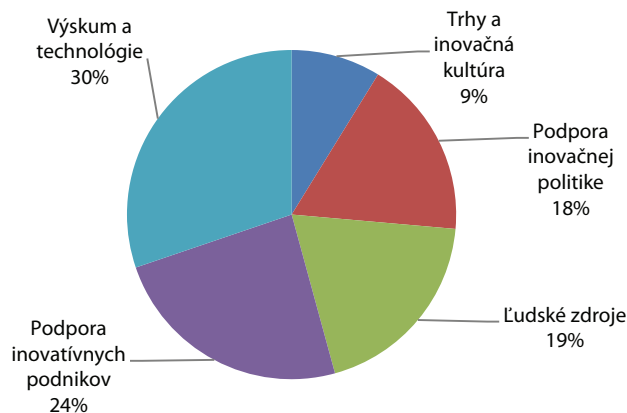
Kód intervencie a kategórie opatrení	% z celkového počtu opatrení v rokoch 2000 – 2009											
	EU27	EU15	EU12	SK	CZ	HU	PL	EE	NL	SE	FI	BRIC
<b>1. Podpora inovačnej politiky</b>	<b>13,7</b>	<b>14,6</b>	<b>11,7</b>	<b>13,8</b>	<b>13,1</b>	<b>7,0</b>	<b>15,9</b>	<b>16,0</b>	<b>5,3</b>	<b>22,7</b>	<b>6,1</b>	<b>19,2</b>
1.1.1 Strategické politické dokumenty	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	1,1	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1
1.1.2 Oficiálne poradenské aktivity	0,3	0,3	0,5	0,0	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1.1.3 Poradenské služby pre politiky (tech. foresight)	0,6	0,6	0,6	0,0	0,0	0,7	2,4	1,3	1,3	0,0	0,0	0,0
1.2.1 Strategický výskum (dlhodobé agendy)	5,6	6,2	4,6	10,3	9,8	1,4	2,4	8,0	0,0	4,5	2,8	5,8
1.2.2 Inovačné stratégie	1,2	1,4	0,9	1,7	0,0	0,7	1,2	0,0	1,3	2,7	0,6	2,9
1.3.1 Klastrové rámcové politiky	2,5	2,5	2,4	1,7	1,6	2,1	1,2	4,0	2,6	7,3	0,6	1,0
1.3.2 Horizontálne opatrenia na podporu financovania	2,1	2,3	1,8	0,0	1,6	1,4	3,7	2,7	0,0	5,5	0,6	8,7
1.3.3 Ostatné horizontálne politiky	1,3	1,4	1,0	0,0	0,0	0,7	3,7	0,0	0,0	2,7	1,7	1,0
<b>2. Výskum a technológie</b>	<b>41,2</b>	<b>41,3</b>	<b>40,8</b>	<b>51,7</b>	<b>44,3</b>	<b>42,7</b>	<b>40,2</b>	<b>42,7</b>	<b>52,6</b>	<b>50,9</b>	<b>65,6</b>	<b>32,7</b>
2.1.1 Podpora excelentnosti vedy na univerzitách	5,8	6,3	4,8	8,6	3,3	3,5	1,2	8,0	15,8	12,7	12,8	4,8
2.1.2 Verejné výskumné organizácie	5,7	5,2	6,7	5,2	11,5	4,2	4,9	8,0	13,2	3,6	12,2	7,7
2.1.3 Súkromné neziskové organizácie	2,4	2,8	1,7	0,0	4,9	2,8	1,2	1,3	0,0	2,7	9,4	1,0
2.1.4 Infraštruktúra výskumu	3,0	2,0	5,1	5,2	0,0	5,6	4,9	10,7	5,3	5,5	3,3	3,8
2.2.1 Podporná infraštruktúra (napr. technol. transfer)	1,7	1,3	2,5	1,7	1,6	1,4	2,4	1,3	1,3	0,9	0,0	1,0
2.2.2 Transfer poznatkov (zmluvný výskum, licencie)	4,6	5,0	4,0	5,2	1,6	4,9	7,3	2,7	3,9	4,5	0,6	4,8
2.2.3 Spolupráca vo VaV (spoločné projekty, PPP)	10,7	11,9	8,4	15,5	9,8	9,1	9,8	9,3	7,9	16,4	15,0	1,9
2.3.1 Priama podpora podnik. VaV (granty, pôžičky)	6,0	5,8	6,4	10,3	11,5	9,8	6,1	1,3	3,9	2,7	12,2	6,7
2.3.2 Nepriama podpora VaV (daňové úľavy, garancie)	1,1	1,1	1,1	0,0	0,0	1,4	2,4	0,0	1,3	1,8	0,0	1,0
<b>3. Ľudské zdroje (vzdelanie a zručnosti)</b>	<b>15,2</b>	<b>15,0</b>	<b>15,4</b>	<b>10,3</b>	<b>3,3</b>	<b>20,3</b>	<b>17,1</b>	<b>16,0</b>	<b>18,4</b>	<b>14,5</b>	<b>6,7</b>	<b>15,4</b>
3.1.1 Tvorba povedomia (awareness) a vzdelávanie vo vede	1,5	1,3	2,1	0,0	0,0	0,7	2,4	0,0	0,0	0,9	0,0	1,9
3.1.2 Vzťah medzi vzdelávaním a výskumom	1,3	1,3	1,4	0,0	0,0	1,4	0,0	2,7	0,0	0,9	0,0	0,0
3.1.3 Podpora pre doktorandské štúdium	2,5	2,3	3,0	3,4	1,6	3,5	3,7	2,7	1,3	2,7	1,7	1,9
3.2.1 Nábor výskumných pracovníkov (napr. cez daňové úľavy)	2,1	2,3	1,7	1,7	0,0	3,5	0,0	1,3	5,3	0,9	0,6	3,8
3.2.2 Kariérny rozvoj	2,0	2,3	1,5	5,2	0,0	0,7	2,4	2,7	9,2	1,8	1,1	3,8
3.2.3 Mobilita výskumných pracovníkov	3,1	3,1	3,1	0,0	1,6	6,3	2,4	2,7	2,6	3,6	2,2	2,9
3.3.1 Vzdelávanie výskum. pracovníkov na pracovisku	1,2	1,2	1,3	0,0	0,0	2,1	3,7	1,3	0,0	1,8	0,6	1,0
3.3.2 Nábor kvalifikovaného personálu v podnikoch	1,3	1,3	1,5	0,0	0,0	2,1	2,4	2,7	0,0	1,8	0,6	0,0
<b>4. Podpora a udržanie rastu inovatívnych podnikov</b>	<b>23,4</b>	<b>22,3</b>	<b>25,7</b>	<b>22,4</b>	<b>36,1</b>	<b>25,2</b>	<b>15,9</b>	<b>21,3</b>	<b>19,7</b>	<b>11,8</b>	<b>17,2</b>	<b>26,0</b>
4.1.1 Podporovanie sektorových inovácií v priemysle	0,0	2,8	3,9	5,2	11,5	2,8	0,0	8,0	0,0	3,6	1,1	5,8
4.1.2 Podporovanie inovácií v službách	2,4	2,2	2,7	0,0	8,2	0,0	0,0	4,0	0,0	0,9	2,2	3,8
4.2.1 Podporovanie manažmentu inovácií a poradenstva	4,0	3,5	5,0	5,2	1,6	5,6	2,4	1,3	2,6	0,0	3,3	1,0
4.2.2 Podporovanie organizačných inovácií	2,6	2,5	2,8	0,0	4,9	0,7	2,4	2,7	1,3	0,0	1,7	1,0
4.2.3 Podporovanie transferu technológií medzi podnikmi	2,7	2,5	3,2	1,7	3,3	6,3	3,7	2,7	2,6	2,7	2,8	1,0
4.3.1 Podporovanie inovatívnych start-ups	5,7	5,3	6,6	6,9	6,6	7,7	4,9	1,3	5,3	3,6	3,3	8,7
<b>5. Trhy a inovačná kultúra</b>	<b>6,6</b>	<b>6,7</b>	<b>6,4</b>	<b>1,7</b>	<b>3,3</b>	<b>4,9</b>	<b>11,0</b>	<b>4,0</b>	<b>3,9</b>	<b>0,0</b>	<b>4,4</b>	<b>6,7</b>
5.1.1 Podpora inovačnej klímy	1,8	1,7	1,9	0,0	0,0	2,1	1,2	0,0	0,0	0,0	1,7	0,0
5.1.2 Ceny za inovácie	0,6	0,6	0,8	0,0	0,0	0,7	2,4	0,0	0,0	0,0	1,7	0,0
5.2.1 Daňové stimuly	1,2	1,0	1,5	0,0	1,6	0,7	2,4	2,7	1,3	0,0	0,0	3,8
5.2.2 Podporovanie verejného obstarávania zelených inovácií	0,3	0,3	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	0,0
5.2.3 Hodnotenie dopadov legislatívnych zmien na inovácie	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5.3.1 Zvýšenie informovanosti o IPR	1,0	1,0	0,8	1,7	0,0	0,7	2,4	1,3	1,3	0,0	0,6	1,0
5.3.2 Poradenstvo a finančné stimuly pre IPR	1,4	1,5	1,1	0,0	1,6	0,7	2,4	0,0	0,0	0,0	0,6	0,0
5.3.3 Podpora pre inovatívne využívanie štandardov	0,4	0,5	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9
<b>Spolu v %</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

Zdroj: Pro Inno Europe Policy Measures Database 2000 – 2009.

Vyčíslieť ročné výdavky jednotlivých krajín na politiky výskumu, vývoja a inovácií je veľmi zložitá. Výdavky na výskum a vývoj sú v každom členskom štáte EÚ súčasťou štandardného štatistického vykazovania. Verejné výdavky na inovácie sa však v štatistike nesledujú. Možno ich odhadovať (a) na základe rozpočtov národných inovačných agentúr, resp. (b) na základe ročných výdavkov na jednotlivé opatrenia politik výskumu, vývoja a inovácií podľa spoločnej databázy opatrení politik výskumu a inovácií.

Nižšie uvedený obrázok 2.1 znázorňuje približný odhad podielu jednotlivých oblastí intervencie podľa veľkosti finančnej podpory v EÚ za rok 2010. Odhad sa realizoval v 48 krajinách a vychádza z rozpočtov jednotlivých opatrení sledovaných v spomenutej databáze. Metodika výpočtu bola založená na nasledovnom postupe: keďže jedno opatrenie často zasahuje do viacerých oblastí intervencie, a napríklad Nemecko vydáva na každú oblasť intervencie omnoho viac financií ako Slovensko, nie je možné ani správne stanoviť rozpočty pre jednotlivé oblasti jednoduchým sčítaním rozpočtov všetkých opatrení. Použila sa preto metóda tzv. relatívneho hodnotenia rozpočtov. Ak v určitej krajine jedno opatrenie zasahovalo do viacerých oblastí, potom prvá najdôležitejšia oblasť intervencie dostala hodnotu 5 bodov, druhá 4, tretia 3, štvrtá 2 a piata 1 bod. Tieto relatívne váhy sa potom za všetky krajiny sčítali. Hodnoty v obrázku 2.1 teda označujú relatívny význam rozpočtov, a nie ich absolútnu výšku. Napríklad oblasť 2 (Výskum a technológie) so súčtom bodov 105 je z hľadiska podpory približne 3-krát taká významná ako oblasť 5 (Trhy a inovačná kultúra) s počtom bodov 30. Väčšina rozpočtov sa sústreďuje do oblastí intervencie 2 Výskum a technológie a 4 Podpora inovačnej politiky.

Obrázok 2.1 **Oblasti intervencie politik VVI vo svete podľa finančnej podpory**



Zdroj: ProlInno Europe (2012): *Funding Innovation in the EU and Beyond*.

Orientačné alokácie zdrojov do opatrení politik výskumu, vývoja a inovácií v SR v období 2010 a 2011 sa uvádzajú v tabuľke 2.2. Tabuľka vychádza z oficiálne zverejnených výziev a správ o vyhodnotení výziev pre jednotlivé opatrenia politik inovácií a výskumu. Tabuľka 2.2 kombinuje alokácie podľa zazmluvnených žiadostí a indikatívne alokácie podľa výziev publikovaných v daných rokoch za tie opatrenia, kde boli dostupné údaje z monitorovacích správ. Ako vyplýva z tabuľky 2.2, aj na Slovensku sa prevažná časť intervencie sústredila do oblastí 2 Výskum a technológie a 4 Podpora inovatívnych podnikov. V roku 2010 zo štrukturálnych fondov pochádzalo približne 69 % a v roku 2011 až 92 % zdrojov na podporu opatrení uvedených v tabuľke 2.2 Vo forme grantov sa v roku 2010 poskytlo 100 % podpory a v roku 2011 bola podpora vo výške 75 % (program JEREMIE vyhlásil v roku 2011 prvé výzvy na poskytnutie garancií vo výške 64 mil. eur, ostatné projekty boli financované cez granty). Prehľad alokácie zdrojov indikuje, že technologické transfery a investície do infraštruktúry VaV boli dominantnými opatreniami politik inovácií a VaV v SR v rokoch 2010 a 2011.

Tabuľka 2.2 Orientačné alokácie zdrojov do opatrení politik VVI v SR

Opatrenie	Alokácia *(mil. eur)		Hlavná kategória
	2010	2011	
Operačný program INTERREG IVC	0,00	0,00	1.3.1
Podpora centier excelentnosti	0,00	0,00	2.1.1
Programy APVV	32,19	20,51	2.1.2
Národný informačný systém pre podporu výskumu a vývoja	2,84	2,84	2.1.4
Infraštruktúra pre výskum a vývoj – Dátové centrum	4,73	4,73	2.1.4
Infraštruktúra pre výskum a vývoj	0,00	65,00*	2.1.4
Národná infraštruktúra pre podporu transferu technológií	1,65	1,65	2.2.2
Transfer poznatkov a technológií z VaV do praxe	31,73	40,00*	2.2.2
Podpora inovatívnych aktivít v podnikoch	10,69	0,00	4.2.1
Inovácie a technologické transfery	20,62	60,47	4.2.3
JEREMIE Nástroje finančného inžinierstva	0,00	64,00*	4.3.2
Fond Fondov	0,00	0,00	4.3.2
<b>Spolu, mil. eur</b>	<b>104,45</b>	<b>259,20</b>	

Poznámka: \* Indikatívne alokácie uvedené vo výzvach; ostatné sumy predstavujú alokácie podľa zazmluvnených žiadostí z výziev v danom roku.

Zdroj: Spracovanie podľa spoločnej databázy opatrení politik výskumu a inovácií.

## 2.1.4 Smerovanie intervencie inovačnej politiky vo vybraných krajinách EÚ

Tabuľka 2.3 Orientačné alokácie zdrojov do oblastí intervencie v roku 2010

Krajina / mil. eur	1. Podpora inov. politiky	2. Výskum, technológie	3. Ľudské zdroje	4. Podpora inov. podnikov	5. Trhy a inovačná kultúra	Spolu
Česko	42,0	933,0	60,0	338,9	12,0	1385,9
Maďarsko	58,4	54,3	17,7	121,5	0,2	252,1
Poľsko	110,0	498,0	161,0	341,0	6,0	1116,0
Slovensko	2,9	85,4	26,8	113,4	8,5	237,0
Estónsko	37,0	53,8	5,9	9,6	1,3	107,6
Fínsko	990,0	2055,0	1730,0	357,0	47,0	5179,0
Švédsko	138,0	193,0	9,3	24,0	20,0	384,3
Holandsko	379,5	915,0	166,9	102,4	41,8	1605,6
Krajina / %	1. Podpora inov. politiky	2. Výskum, technológie	3. Ľudské zdroje	4. Podpora inov. podnikov	5. Trhy a inovačná kultúra	Spolu
Česko	3,0	67,3	4,3	24,5	0,9	100,0
Maďarsko	23,2	21,5	7,0	48,2	0,1	100,0
Poľsko	9,9	44,6	14,4	30,6	0,5	100,0
Slovensko	1,2	36,0	11,3	47,8	3,6	100,0
Estónsko	34,4	50,0	5,5	8,9	1,2	100,0
Fínsko	19,1	39,7	33,4	6,9	0,9	100,0
Švédsko	35,9	50,2	2,4	6,2	5,2	100,0
Holandsko	23,6	57,0	10,4	6,4	2,6	100,0

Zdroj: Inno Policy Trendchart (2012): Country specific trends, Mini country reports, údaje k decembru 2011.

Táto kapitola analyzuje hlavné oblasti intervencie vo výskume, vývoji a inováciách vo vybraných krajinách EÚ podľa výšky prostriedkov z verejných zdrojov (tabuľka 2.3). Sumy výdavkov je potrebné interpretovať opatrne,

pretože zahŕňajú tak skutočnú, ako aj indikatívnu alokáciu zdrojov na rok 2010. Údaje pochádzajú z národných správ o stave inovačnej politiky za rok 2011 a zo spoločnej databázy opatrení politik výskumu a inovácií. Relatívne vysoké alokácie v nových členských štátoch odrážajú čerpanie štrukturálnych fondov, ktorými staré členské štáty disponujú v relatívne menšej miere. V nových členských štátoch alokácie za rok 2010 odrážajú nielen štruktúru oblastí intervencie, ale aj schopnosť čerpať prostriedky v danom roku.

### Česko

Najvýznamnejšou oblasťou intervencie v roku 2010 bola oblasť 2 Výskum a technológie. Išlo predovšetkým o opatrenia v kategóriách 2.1.1 Podpora excelentnosti na univerzitách (148,6 mil. eur), 2.1.4 Infraštruktúra výskumu a vývoja (446,0 mil. eur), 2.2.3 Spolupráca vo výskume a vývoji (116,4 mil. eur) a 2.3.1 Priama podpora podnikovému výskumu a vývoju. Druhou dominantnou oblasťou intervencie bola oblasť 4 Podpora a udržanie rastu inovatívnych podnikov. Špecificky najdôležitejšími kategóriami boli 4.1.1 Podpora sektorovým inováciám v priemysle (182,4 mil. eur) a podpora inovatívnym start-ups (111,5 mil. eur). Z ostatných oblastí intervencie boli významné kategórie 1.3.1 Podpora rámcovým klastrovým politikám (30,1 mil. eur) a 3.3.1 Vzdelávanie výskumníkov a ostatných pracovníkov v oblasti inovácií na pracovisku (59,8 mil. eur). Podobne ako v SR, aj Česku sa najviac investícií koncentrovalo do infraštruktúry VaV, a to z prostriedkov štrukturálnych fondov.

### Maďarsko

V Maďarsku sa najviac prostriedkov alokovalo do oblastí intervencie 2 Výskum a technológie a 4 Podpora a udržanie rastu inovatívnych podnikov. Z konkrétnych kategórií boli najvýznamnejšie 2.1.4 Infraštruktúra výskumu a vývoja (49 mil. eur), 4.2.1 Podpora manažmentu inovácií a poradenstvu (inovačné vouchery 7,3 mil. eur) a 4.2.3 Podpora technologickým transferom medzi firmami (89 mil. eur).

### Estónsko

V Estónsku sa v roku 2010 intervencia v politikách vývoja, výskumu a inovácií sústredila do oblastí 1 Podpora inovačnej politiky a 2 Výskum a technológie. Zo špecifických kategórií boli najvýznamnejšie 1.2.1 Strategický výskum (výskumné granty Estónskej nadácie pre vedu, 15,9 mil. eur), 2.1.4 Infraštruktúra výskumu a vývoja (14,6 miliónov eur), 2.2.3 Spolupráca vo výskume a vývoji (10,9 mil. eur), 2.3.1 Priama podpora podnikovému výskumu a vývoju (granty podnikom 8,2 mil. eur), a 4.1.1 Podpora sektorovým inováciám v priemysle (technologické investície do priemyselných podnikov, 14,0 mil. eur).

### Fínsko

Väčšina intervencie v politikách vývoja, výskumu a inovácií sa v roku 2010 sústredila do oblastí 2 Výskum a technológie a 3 Ľudské zdroje. Z konkrétnych kategórií boli najvýznamnejšími kategórie 3.1.3 Podpora pre doktorandské štúdium (51 mil. eur), 2.2.3 Spolupráca vo výskume a vývoji (173,7 mil. eur) a 4.3.1 Podpora inovatívnym start-ups a gazelám (115,8 mil. eur). Celková uvádzaná suma podpory politikám výskumu, vývoja a inovácií (5179 mil. eur) je v národnej správe do určitej miery nadhodnotená, pretože obsahuje všeobecný grant pre vysoké školy na výučbu a výskum (1678 mil. eur), štátne financovanie základného výskumu (990 mil. eur) a štátne granty pre aplikovaný výskum (2,055 mil. eur).

### Švédsko

Vo Švédsku sa intervencie politik výskumu, vývoja a inovácií v roku 2010 sústredili do oblastí 1 Podpora inovačnej politiky a 2 Výskum a technológie (Melin et al 2011). Najvýznamnejšou kategóriou bola 1.1.2 Oficiálne poradenské aktivity, ktorá zahŕňala rozpočet agentúry Vinnova pre základný výskum vo výške 18 mil. eur, 1.3.1 klastrové rámcové politiky vo výške 19 mil. eur, 2.1.1 Podpora excelentnosti vedy na univerzitách (18 mil. eur), 2.3.1 Priama podpora podnikovému výskumu (10 mil. eur) a 4.1.1 Podpora sektorovým inováciám v priemysle (8,8 mil. eur).

## Holandsko

V Holandsku sa intervencie politik výskumu, vývoja a inovácií v roku 2010 sústredili do oblastí 1 Podpora inovačnej politiky a 2 Výskum a technológie. Z jednotlivých kategórií išlo najviac podpory do kategórie 1.2.1 Inovačné stratégie (214 mil. eur), 1.3.1 klastrové rámcové politiky (25,9 mil. eur), 2.1.1 Podpora excelentnosti vedy na univerzitách (128 mil. eur), 2.3.1 priama podpora podnikovému výskumu (102 mil. eur), 2.3.2 Nepriama podpora výskumu a vývoja (daňové úľavy vo výške 692 mil. eur) a 5.2.2 Podpora verejnému obstarávaniu zelených technológií (program SBIR, 41,8 mil. eur). Holandsko teda v porovnaní s Českom a Slovenskom investovalo podstatne viac do nepriamych nástrojov podpory VaV a inovácií.

## 2.2 Vybrané opatrenia inovačných politik v krajinách EÚ

Európska databáza politik výskumu a vývoja obsahuje vyše 1500 opatrení politik výskumu, vývoja a inovácií v 61 krajinách sveta. Databáza Pro Inno Europe Policy Measures Database obsahuje 3368 opatrení aplikovaných v rokoch 2000 – 2009 (vrátane ukončených opatrení). Obe databázy zároveň poskytujú možnosť uvedené opatrenia vyhľadávať a triediť podľa krajiny pôvodu, oblasti a kategórie intervencie a sektora implementácie. Táto práca ale neumožňuje bližšiu charakteristiku jednotlivých typov opatrení a oblastí ich intervencie. Táto podkapitola sa preto v prvej časti zameriava na prezentáciu niektorých úspešných opatrení vo vybraných krajinách a v druhej popíše úspešné opatrenia smerované na podporu dopytu.

### 2.2.1 Úspešné opatrenia inovačnej politiky

28

Opatrenie inovačnej politiky možno považovať za úspešné, ak spĺňa nasledovné kritériá:

- smeruje do oblasti, kde je po intervencii štátu skutočne dopyt;
- osloví veľký počet potenciálnych žiadateľov;
- naplní požiadavky konečných používateľov;
- poskytne dobrý pomer nákladov a efektov;
- je dostatočne pružné a dokáže meniť podmienky poskytnutia podpory podľa aktuálneho dopytu žiadateľov.

Nasledujúca časť tejto kapitoly uvádza príklady úspešných opatrení inovačných politik vo vybraných krajinách EÚ. Úspešné politiky boli identifikované na základe národných správ o inovačnej politike za rok 2011.

#### Slovenská republika – Program KVALITA

V relatívne chudobnom repertoári inovačných politik na Slovensku možno za úspešnú označiť napríklad schému KVALITA, ktorá sa neskôr transformovala na Schému podpory nákupu inovatívnych technológií a budovania systémov manažérstva kvality. Táto schéma podporila v rokoch 1999 – 2006 až 418 projektov sumou 1,3 milióna eur. Relatívne malé granty pomohli slovenským malým a stredným podnikom získať certifikáty manažérstva kvality, ktoré sú potrebné na rast ich odbytu doma i v zahraničí. Hoci dopyt po schéme v niektorých rokoch značne prekročil jej pôvodný rozpočet, ten sa podarilo pružne navýšiť a zvýšiť tak i počet podporených projektov.

#### Česko – Program INOVACE

Program INOVACE sa implementuje v rámci Operačného programu Podnikanie a inovácie. Podporuje dva typy projektov. Prvý sa zameriava na technologické transfery, druhý na nákup práv duševného vlastníctva. Celkový rozpočet programu je 621,6 mil. eur na roky 2007 – 2013. Na rozdiel od bežných programov transferu technológií, česká schéma vyžaduje, aby každý podporený projekt obsahoval výsledky výskumu a vývoja. Nákup technológií je dotovaný len v tom prípade, ak žiadateľ túto skutočnosť preukáže. Z približne 2800 žiadateľov bola podpora pridelená 991 žiadateľom. Podľa vyhodnotenia programu, transfery technológií v priemere zvýšili produkčnú kapacitu o štvrtinu, počet zákazníkov o 5 až 12 % a znížili množstvo odpadov asi o polovicu.

**Maďarsko** – Podpora organizačných inováciám a moderným metódam podnikového manažmentu

Schéma podpory organizačných inovácií ponúka granty na nákup informačných a komunikačných technológií. Cieľom schémy je podporiť rozvoj dodávateľsko-odberateľských reťazcov a zvýšiť zapojenie malých a stredných podnikov do kooperačných sietí. Schéma je podporovaná zo štrukturálnych fondov a medzi maďarskými podnikmi je veľmi populárna. V rokoch 2007 – 2011 podporila Schéma 2622 projektov (z celkových 4219 žiadostí), a to sumou 54 miliónov eur.

**Estónsko** – Inovačné vouchery

Ministerstvo ekonomických záležitostí a komunikácií vyhlásilo v roku 2009 schému inovačných voucherov pre malé a stredné podniky (ďalej ako MSP). Hlavnou myšlienkou schémy bola distribúcia voucherov pre MSP, ktoré ich mohli vymeniť za služby v oblasti inovácií, výskumu a vývoja v jednotlivých estónskych výskumných organizáciách a na vysokých školách. Žiadatelia sa najprv registrovali v agentúre ministerstva a predložili svoje projekty. Úspešným žiadateľom boli následne vydané vouchery. Vouchery sa ukázali ako veľmi populárna iniciatíva. Žiadalo o ne vyše 600 MSP. Väčšina z nich bola úspešná. Až 91 % úspešných žiadateľov potvrdilo, že vouchery využili a boli pre ich obchodnú činnosť veľkým prínosom. Vzhľadom na veľký úspech schémy sa jej rozpočet zvýšil a dosiahol 2,9 mil. eur. I z toho dôvodu bude Schéma predĺžená až do roku 2015. Za hlavné kritériá úspechu možno považovať (a) veľký počet podporených žiadateľov, a (b) veľký záujem zo strany takých MSP, ktoré sa doteraz žiadnym spôsobom neangažovali v oblasti výskumu a vývoja.

**Fínsko** – Program VIGO

V roku 2009 odštartovalo fínske Ministerstvo práce a hospodárstva program VIGO. Cieľom programu je vybudovať vo Fínsku trh rizikového kapitálu. Hlavným komponentom programu sú tzv. akcelerátori. Ide o starostlivo vybrané nezávislé firmy, ktoré vedú podnikatelia a manažéri s medzinárodnou reputáciou. Akcelerátori pomáhajú fínskym start-ups rýchlejšie rásť a spoľahlivo sa integrovať do medzinárodného trhu. Akcelerátori sú zároveň investormi a spolujateľmi vo firmách, ktorým pomáhajú. Kapitál pre start-ups sa získava jednak z Fínska a jednak zo zahraničia (podiel zahraničných zdrojov tvorí približne 60 %). Podiel verejných zdrojov na schéme VIGO tvorí 40 % a podiel súkromných zdrojov je 60 %. Silnými stránkami programu VIGO sú spolupráca súkromného a verejného sektora a starostlivý výber inovatívnych start-ups s perspektívou rastu na medzinárodnom trhu.

**Švédsko** – IT na každý deň

Program IT na každý deň podporuje IT projekty, ktoré sú určené na každodenné použitie pre širokú verejnosť. Program sa orientuje na spoluprácu vedcov s malými a strednými podnikmi a jeho výsledkom sú prototypy definované na základe požiadaviek používateľov produktov. V rokoch 2008 – 2010 sa v rámci programu uskutočnilo 5 výziev a podporu získalo 46 projektov. Firmy, ktoré v programe uspeli, oceňovali hlavne skutočnosť, že našli nový spôsob ako dostať svoje nápady k zákazníkom. Pre úspech programu bola dôležitá flexibilita programu a preto manažéri Vinnovy v priebehu výziev zisťovali odozvu medzi žiadateľmi a na jej základe čiastočne menili podmienky výziev. Na záver projektu bola vyhlásená dodatočná výzva zameraná na dizajn produktov a životné prostredie a finančné prostriedky boli navýšené oproti pôvodnému plánu.

**Holandsko** – Program Syntens

Program Syntens je sieť 15 regionálnych poradenských a inovačných centier s 270 poradcami pre malé a stredné podniky. Sieť odštartovala svoje aktivity v roku 1998 a zatiaľ preinvestovala takmer 500 miliónov eur. Sieť Syntens poskytuje podnikom bezplatné poradenstvo o príležitostiach v inováciách. Syntens taktiež implementuje schému inovačných voucherov a podporuje spoluprácu MSP s obchodnými komorami, regionálnymi rozvojovými agentúrami a patentovým úradom.



## 2.2.2 Opatrenia inovačnej politiky zamerané na podporu dopytu

Najčastejšie používaná definícia politík orientovaných na podporu dopytu charakterizuje tieto politiky ako „súbor opatrení politík verejného sektora určený na zvýšenie dopytu po inováciách, na zlepšenie podmienok na tvorbu inovácií alebo na zlepšenie schopnosti vyjadriť dopyt po tvorbe a difúzií inovácií“ (Edler, 2007).

Politiky na podporu dopytu možno rozdeliť do štyroch oblastí (Edler a kol, 2007):

- Verejné obstarávanie: inovatívne riešenia a služby výskumu a vývoja;
- Regulácia: spolupráca verejného a súkromného sektora pri definovaní predpisov a štandardov;
- Politiky podporujúce súkromný dopyt: daňové úľavy a odpisy, katalytické verejné obstarávanie, zvýšenie povedomia o inováciách;
- Systémové politiky: budovanie trhu, inovácie orientované na ich používateľov.

Niektoré ďalšie definície politík na podporu dopytu zahŕňujú aj klastrové politiky, a iniciatívy technology foresight.

Význam opatrení inovačnej politiky zameraných na podporu dopytu zdôrazňuje aj Európska komisia v dokumente „Inovačná únia“, v ktorom sa uvádza, že „potenciál jednotného trhu by sa mal aktivovať aj politikami, ktoré stimulujú dopyt po inováciách“ (Izsak, Edler, 2011). V súčasnosti v inovačných politikách ešte stále prevládajú opatrenia zamerané na podporu ponuky. Verejné výdavky na inovácie a výskum by však v budúcnosti mali podporovať predovšetkým riešenia orientované na veľké ekonomické a sociálne problémy, napríklad v zdravotníctve, životnom prostredí či v oblasti energetiky.

V Slovenskej republike sa opatrenia politík výskumu, vývoja a inovácií zamerané na podporu dopytu v poslednom desaťročí sústredili do troch oblastí, a to:

- Riešenie aktuálnych spoločenských a ekonomických otázok pomocou Štátnych objednávok výskumu a vývoja a Štátnych programov výskumu a vývoja;
- Vývoj nových technológií v obrannom priemysle;
- Podpora zavádzania elektronických služieb v štátnej správe (Operačný program Informatizácia spoločnosti, OPIS).

Štátne programy výskumu a vývoja prebiehali na Slovensku v rokoch 2002 – 2011. Celkovo sa v rámci 9 programov preinvestovalo 91,1 mil. eur zo štátnych zdrojov a 20,9 mil. zo súkromných zdrojov. Programy sa vyhodnocovali jednak priebežne a aj po ich ukončení. Kritériami hodnotenia boli počty vytvorených pracovných miest pre mladých výskumníkov, počty patentových prihlášok, počet vytvorených centier excelentnosti, úroveň komerčného riešenia a pod. V hodnotení programov chýbal komplexnejší pohľad na ich spoločenskú efektívnosť v porovnaní s inými programami výskumu a vývoja dotovaných z verejných zdrojov.

Vývoj nových technológií v obrannom priemysle sa ukázal ako problematická investícia. Vývoj vozidla „Aligátor“ pohltil investície vo výške minimálne 7 miliónov eur. Ministerstvo obrany pôvodne plánovalo nákup 100 kusov vozidiel, ale vzhľadom na prehnanú cenu nakúpilo len 39 kusov a neskôr dalo prednosť nákupu 40 ks vozidiel IVECO z Českej republiky. Od 90. rokov minulého storočia sa vyvíjala samohybná húfnica Zuzana. Náklady na jej výskum a vývoj nie sú zverejnené, ale cena jedného prototypu sa odhaduje na 6,5 milióna eur. Výrobok zatiaľ nedokázal preraziť na zahraničných trhoch (MO SR, 2008). Mobilný komunikačný systém MOKYS sa vyvíjal od roku 2005. Náklady na 7 prototypov dosiahli do roku 2010 až 40 miliónov eur (Sme, 2010). V roku 2012 disponovala armáda 35 jednotkami systému, celkový potrebný počet sa odhaduje na 72. Nie je známe, či sa technológie projektu MOKYS môžu uplatniť v exporte.

Vybudovanie efektívneho systému elektronických služieb štátnej správy sa uvádzalo ako dôležitý cieľ v Národných programoch reforiem na roky 2006 – 2008 a 2008 – 2010. Vývoj väčšiny týchto služieb mal byť hrađený z Operačného programu Informatizácia spoločnosti (OPIS).

Konkrétne boli stanovené nasledovné ciele, ktoré sa podarilo naplniť len v niektorých prípadoch, aj to len čiastočne:

- Elektronický podpis (v roku 2012 funkčný, ale málo využívaný);
- Centrálny portál verejnej správy (v roku 2012 čiastočne funkčný);
- Bezproblémová výmena informácií medzi jednotlivými orgánmi štátnej správy (do roku 2012 naplnená len čiastočne);
- Elektronický kataster nehnuteľností (v roku 2012 plne funkčný);
- Vytvorenie systémov jediného kontaktného bodu pre podnikateľov (v roku 2012 nenaplnené);
- e-zdravotníctvo, vrátane elektronickej zdravotnej karty (v roku 2012 nenaplnené);
- integrácia systémov výberu daní, ciel a sociálneho poistného, systém UNITAS (nový elektronický systém začiatkom roka 2012 úplne zlyhal a ohrozil daňové príjmy štátu).

Rozpočet programu OPIS bol ku dňu 31. 8. 2012 vyčerpaný len na 17,54 %. S výnimkou katastra nehnuteľností možno označiť obstarávanie inovatívnych informačných a komunikačných technológií pre štátnu správu za málo efektívne.

Nasledujúca časť prináša príklady úspešných politík podpory dopytu z vybraných členských štátov EÚ. Úspešné politiky boli identifikované na základe národných správ o inovačnej politike za rok 2011.

### Česko – Inovačné vouchery

Projekt inovačných voucherov implementuje mesto Brno a Juhomoravský kraj. Miestne a regionálne podniky môžu voucher vymeniť vo výskumných inštitúciách v Brne a Juhomoravskom kraji. Jeden voucher má hodnotu 150 tisíc Kč (v prepočte približne 6000 eur) a pokrýva 75 % hodnoty daného projektu. Oprávnené aktivity zahŕňajú vývoj produktov a procesov, testovanie a meranie, štúdie uskutočniteľnosti, výrobu prototypov, dizajn, prípravu podnikateľských plánov, trhové analýzy, vyhodnotenie ekonomických dopadov, vývoj nových modelov podnikania a pod. Výhodou projektu je minimálna administratívna záťaž.

### Estónsko – Elektronizácia zdravotníctva

Estónsko je od 90. rokov minulého storočia známe ako priekopník elektronizácie štátnej správy. Estónci mohli ako jedni z prvých v Európe cez internet platiť dane, registrovať si automobily či hlasovať vo voľbách. Projekt elektronizácie zdravotníctva vznikol v roku 2002 a odštartoval v roku 2005. Jeho cieľom bolo (a) znížiť administratívnu záťaž zdravotníckych pracovníkov, (b) zvýšiť efektívnosť poskytovania zdravotníckych služieb, (c) umožniť lekárom rýchly prístup k dôležitým informáciám, a (d) vyvinúť pre občanov zdravotnícke služby, ktoré sú nielen kvalitné, ale aj zrozumiteľné. Kľúčovým prvkom projektu je vytvorenie systému Elektronických zdravotných záznamov. Tie sú zdravotníkom dostupné okamžite, no súčasne majú vysokú úroveň zabezpečenia. V priebehu budovania systému sa ukázalo, že ide o veľmi komplikovaný IT systém, ktorý je potrebné starostlivo napláňovať a jeho zavedenie konzultovať tak s lekármi, ako aj s pacientmi a zdravotníckymi organizáciami. Systém musí byť maximálne priateľský voči užívateľom, aby bol zrozumiteľný a použiteľný. Ako dokázali skúsenosti z Estónska, pred zavedením do štandardnej prevádzky je nutné systém dôkladne testovať a zabezpečiť voči kolapsu.

### Írsko – Projekt Národné priority výskumu

Projekt Národné priority výskumu implementuje írská národná inovačná agentúra Forfás. Jeho cieľom je identifikovať hlavné výzvy a výskumné príležitosti v budúcnosti. Projekt identifikuje aj hlavné ekonomické a sociálne príležitosti, v ktorých si Írsko už vybudovalo silnú pozíciu. Na základe identifikovaných ekonomických a sociálnych príležitostí sa stanovujú hlavné témy výskumu podporovaného z verejných zdrojov na ďalších 5 rokov. Projekt začal analýzou globálnych trendov v ekonomike, sociálnom rozvoji a vede a technike. Táto analýza pomáha určiť, do ktorých oblastí by Írsko malo investovať svoje obmedzené finančné zdroje. Jednotlivé otázky analýzy sa ďalej konzultujú s predstaviteľmi írskemu biznisu, výskumu a verejného sektora. Ako mimoriadne dôležitá sa ukazuje participácia predstaviteľov írskemu priemyslu.



**Fínsko** – Obstarávanie inovatívnych služieb a technológií

Fínsko ročne obstaráva tovary a služby vo výške 27 miliárd eur. Cieľom verejného obstarávania je podporiť tvorbu inovácií prostredníctvom investovania finančných zdrojov a rozvoja vzťahov medzi aktérmi inovačného systému. Podstatou verejného obstarávania inovatívnych technológií je, aby sa tieto technológie aplikovali vo všetkých oblastiach ekonomického a sociálneho rozvoja (teda nielen v tradičných sektoroch výskumu a vývoja). Obstarávanie inovatívnych riešení vykonáva aj TEKES (Fínska agentúra pre technológie a inovácie), a to buď priamo alebo prostredníctvom súťaží vypisovanými centrálnymi a regionálnymi orgánmi fínskej vlády. Prax v obstarávaní inovatívnych riešení pre verejný sektor ukázala, že je nutné investovať pomerne veľké prostriedky do marketingu súťaže, aby sa do nej prihlásili skutočne dobrí kandidáti. Pri obstarávaní pomáhajú skúsení sektoroví špecialisti. Ako príklady úspešného verejného obstarávania možno spomenúť výstavbu energeticky efektívnych budov (kancelárskych alebo iných) vo vlastníctve verejného sektora, výstavbu malých zdrojov energie, výstavbu bytov pre starších ľudí a výstavbu moderných a energeticky efektívnych zdravotníckych zariadení.

**Dánsko** – Fond podnikových inovácií

Fond podnikových inovácií založilo dánske Ministerstvo hospodárstva a podnikania v roku 2009 (Klitkou, 2011). Fond sa zameriava na podporu podnikania, exportu a ekonomického rastu a prednostne podporuje projekty zamerané na zelené technológie a sociálne zmeny. Taktiež prednostne investuje v menej rozvinutých oblastiach Dánska (napríklad s vyššou nezamestnanosťou), kde podporuje vznik nových podnikateľských príležitostí. Fond podporuje rôznorodé typy projektov, z ktorých sú z hľadiska podpory dopytu najdôležitejšie granty a záruky na projekty zamerané na vytvorenie trhu produktov pre riešenia klimatických zmien a zmien v sociálnej štruktúre. Projekty, ktoré sa o podporu uchádzajú, musia preukázať hotový prototyp alebo existenciu pripraveného procesu. Keďže ich vstupu na trhu bránia bariéry, napríklad nerozvinutosť trhu v danej oblasti, grant alebo záruka pomôže takýmto projektom prežiť určitý čas, kým trh na tieto projekty dozreje. Na vyhodnotenie projektov sa používa niekoľko ex ante ukazovateľov, ako napríklad počet vytvorených pracovných miest, veľkosť pridanej hodnoty, veľkosť exportu, zvýšenie efektívnosti procesov a ich kvality a pod. Ukazovatele sa vzťahujú na rok ukončenia projektu a obdobie 5 rokov po ukončení projektu. Fond v rokoch 2010 – 2012 preinvestoval 100 miliónov eur.

**Holandsko** – Program SBIR (Small Business Innovation Programme)

Holandská vláda každoročne vyhlasuje súťaže na verejné obstarávanie v hodnote 11 miliárd eur. Niektoré z týchto súťaží sa zameriavajú na obstarávanie inovatívnych technológií. V roku 2010 bolo takýchto súťaží 28 s rozpočtom 26,3 milióna eur. Súťaže podľa programu SBIR majú nasledovný priebeh. V prvej fáze ministerstvo, ktoré obstarávanie zadáva, definuje problém, ktorý treba riešiť a vyčlení naň rozpočet. V druhej fáze vyhlási súťaž, v ktorej namiesto presnej špecifikácie podmienok tendra definuje žiaduci výsledok. Tie podniky, ktoré majú záujem participovať, pošlú ponuky. V tretej fáze nezávislá komisia expertov vyhodnotí, do akej miery ponuky splňajú kritériá z hľadiska dopadu na spoločnosť, životné prostredie, inovácie, ekonomický rozvoj a pod. Komisia ponuky oboduje a navrhne vyhlasovateľovi súťaže možné poradie. Vo štvrtej fáze žiadatelia s najvyšším počtom bodov dostanú maximálne 50 tisíc eur a 6 mesiacov na vypracovanie štúdie uskutočniteľnosti. V piatej fáze sa koná druhé kolo hodnotenia, kde sa víťazné ponuky z prvého kola znovu obodujú a odporúčia na výrobu prototypu. V šiestej fáze dostanú najlepšie projekty financie v maximálnej výške 450 tisíc eur a dobu dva roky na výskum, vývoj a výrobu funkčného prototypu, prípravu demonštračného procesu, resp. pilotného projektu. V siedmej fáze začínajú víťazné projekty vstupovať na trh. Túto fázu vláda už finančne nepodporuje, ale podniky majú jedinečnú šancu, aby sa práve vláda stala ich prvým veľkým zákazníkom.

Holandskú verziu programu SBIR označila aj Európska komisia ako úspešné opatrenie inovačnej politiky a odporučila ho ako dobrý príklad pre iné krajiny EÚ.

## 2.3 Hodnotenie efektívnosti inovačných politík

### 2.3.1 Súčasné trendy v hodnotení efektívnosti inovačných politík

Hodnotenie efektívnosti inovačných politík sa ukazuje ako čoraz dôležitejší komponent týchto politík. Vo všeobecnosti sa dá povedať, že kvalita hodnotenia efektívnosti inovačných politík je najvyššia vo vyspelých krajinách (Švédsko, Fínsko, Dánsko, Nemecko), ktoré majú vybudovanú evaluačnú kultúru. V menej vyspelých krajinách sa na evaluáciu kladie menší dôraz. Pri formulovaní opatrení inovačnej politiky nie sú vždy zabudované aj mechanizmy ich hodnotenia, resp. sú zjavné tendencie „ušetriť“ prostriedky na evaluáciu v prospech implementácie politík. V takýchto prípadoch je lepšie pozvať si na hodnotenie politík nezávislých expertov zo zahraničia.

Niektoré krajiny (Fínsko) uplatňujú evaluačné mechanizmy vo svojich politikách konzistentne, niektoré ad hoc spôsobom. Vo väčšine krajín sa však evaluácia týka buď len inštitúcií (vysoké školy, verejné výskumné inštitúcie) alebo opatrení inovačných politík. Len málo krajín EÚ27 pristupuje k evaluácii národného inovačného systému ako celku, resp. k vyhodnoteniu celého systému inovačných politík. Na vykonanie systémových evaluácií sú potrebné poznatky, ktoré mnoho krajín nemá. Niektoré krajiny si na evaluáciu národných systémov inovácií a inovačných politík najímajú externých hodnotiteľov. Napríklad Slovinsko požiadalo o evaluáciu svojho systému výbor expertov z Európskeho výskumného priestoru. Evaluácia naznačila, že „kľúčom k efektívnemu národnému systému inovácií je budúca štruktúra systému riadenia inovácií. Tento systém musí mať jasné smerovanie (inovačných) politík a silnejšie prepojenie aktérov rozvoja inovácií“ (Acheson a kol., 2011).

Systémové evaluácie sa sústreďujú na evaluáciu celého Národného inovačného systému. V súčasnosti existuje viacero definícií národného inovačného systému (NIS). Vo všeobecnosti sa najčastejšie vychádza z definície uvedenej v kľúčovej publikácii OECD National Innovation Systems (OECD, 1997), ktorá čerpá z prác Freemana, Lundvalla, Nelsona a Metcalfa, podľa ktorých:

- NIS je sieť verejných a súkromných inštitúcií, ktorých aktivity a interakcie iniciujú, importujú, modifikujú a rozširujú nové technológie (Freeman, 1995).
- NIS sú prvky a vzťahy, ktoré spolupôsobia pri produkcii, difúzii a použití nových a ekonomicky užitočných poznatkov (Lundvall, 1992),
- NIS je sústava inštitúcií, ktorých interakcie determinujú inovatívnu výkonnosť firiem v národnom hospodárstve (Nelson, 1993). NIS je sústava špecifických inštitúcií, ktoré spoločne aj samostatne prispievajú k rozvoju a difúzii nových technológií, a ktoré poskytujú vládám rámec na formovanie a implementovanie politiky určenej na ovplyvnenie inovačných procesov. NIS je systém vzájomne prepojených inštitúcií určených na tvorbu, uloženie a transfer poznatkov, zručností a artefaktov, ktoré definujú nové technológie (Metcalfe, 1995).

### 2.3.2 Hodnotenie efektívnosti inovačných politík vo vybraných členských štátoch EÚ

Táto podkapitola analyzuje hlavné ciele hodnotenia národných inovačných systémov vo vybraných krajinách Európskej únie.

#### Česko

Evaluačná kultúra v Česku nemá dlhú tradíciu, preto je vypracovanie evaluačných metód veľkou výzvou pre inovačné politiky do budúcnosti. Isté zlepšenie priniesla až nutnosť vyhodnocovať schémy podporované zo štrukturálnych fondov. Nutnosť evaluácie stanovuje aj Národná politika výskumu a inovácií. Pravidlá evaluácie vypracúvajú nezávislí experti. Česká Národná inovačná stratégia z roku 2011 stanovuje, že hodnoteniam by mali podliehať všetky organizácie výskumu a vývoja, ako aj všetky politiky výskumu a inovácií. Nehovorí však nič o tom, aké metódy evaluácie by sa mali použiť a kto by ich mal aplikovať. Práve vypracovanie takýchto metód a identifikácia evaluátorov je podmienkou pre vyspelú inovačnú kultúru.

## Maďarsko

Evaluačná kultúra nie je v Maďarsku dostatočne rozvinutá. Maďarsko dosiaľ vykonalo len jednu evaluáciu národného inovačného systému. Závety evaluácie naznačili, že maďarský národný systém inovácií pôsobí v nestabilnom politickom a ekonomickom prostredí, chýba mu pevná politická podpora a proces učenia sa systému je nedostatočný. Predmetom evaluácie sú v súčasnosti opatrenia inovačnej politiky a organizácií výskumu, vývoja a inovácií. Maďarský zákon o výskume a technologických inováciách stanovuje, že každé opatrenie vednej a technickej politiky musia pravidelne hodnotiť nezávislí experti. Od roku 2006 však boli podľa tohto zákona hodnotené len štyri opatrenia. Najvyšší kontrolný úrad vyhodnocoval efektívnosť schém platených zo štrukturálnych fondov a dospel k názoru, že „niekoľko miliárd eur bolo alokovaných bez jasne definovaných cieľov, bez zdôvodnenia potreby štátnej intervencie a bez dostatočnej koordinácie sektorových stratégií“ (Havas, 2011). V roku 2010 sa vyhodnocovali aktivity Fondu pre výskum a technologické inovácie, ktorý je hlavným zdrojom financií pre politiky vedy a techniky. V hodnotení sa konštatovalo, že v rokoch 2004 – 2007 (pred sformulovaním inovačnej stratégie) pôsobil Fond bez písomne definovanej stratégie. Po roku 2007 síce Fond pôsobil na základe oficiálnej stratégie, tá však nemala jasne formulované ciele. Aktivity Fondu sa až do roku 2010 nevyhodnocovali. Prostriedky boli alokované do Fondu zo štátneho rozpočtu a ich objem podliehal veľkým výkyvom. Niekedy sa pozastavili už alokované finančné prostriedky. Fond tak pôsobil vo veľmi nestabilnom prostredí, čomu nepomohli ani konflikty záujmov u manažérov fondu.

## Estónsko

V roku 2011 vypracovala podnikateľská skupina Technopolis a univerzita v Tartu analýzu európskeho inovačného prieskumu (Community Innovation Survey, CIS) za roky 2006 – 2008. Analýza zistila, že Estónsko by sa malo sústrediť na menší počet prioritných oblastí inovačnej politiky. Špecificky by malo ísť o menší počet odvetví, kľúčové rýchlo rastúce spoločnosti a start-ups s vysokou pridanou hodnotou. V roku 2010 vykonal estónsky Najvyšší kontrolný úrad „Hodnotenie dopadov štátnej podpory podnikov na konkurencieschopnosť estónskej ekonomiky“. Hodnotenie zistilo, že podpora bola „roztrieštená, necielená a mala rigidné pravidlá“. Systém podpory sa na 90 % opieral o zdroje zo štrukturálnych fondov, no nereagoval na požiadavky podnikov a mal na ich efektívnosť limitovaný dopad. Strategické ciele inovačných politík v zmysle vyššej produktivity práce, vyššej inovatívnosti výrobkov a procesov, zvýšeného exportu a širšej medzinárodnej spolupráce neboli naplnené. Jedným zo záverov tohto hodnotenia bolo, že „inovačná politika musí byť flexibilná a schopná reagovať na rýchle zmeny v potrebách národného hospodárstva“. (Eljas-Taal, 2011) Napriek týmto problémom však možno Estónsko považovať za druhý najúspešnejší štát spomedzi nových členských štátov EÚ. Hodnota Sumárneho inovačného indexu v roku 2011 predstavovala 0,496 (Slovinsko 0,521, Česko 0,436, Slovensko 0,305) a blížila sa európskemu priemeru (0,539). Za kľúčový faktor úspechu možno považovať výrazné zvýšenie výdavkov na výskum a vývoj v pomere k HDP a zavedenie plošných schém podpory inovácií (napríklad inovačné vouchery).

## Fínsko

Fínsky národný systém inovácií zatiaľ neprešiel komplexnou evaluáciou. Príčinou je veľké množstvo inštitúcií a opatrení inovačnej politiky, ktoré v krajine fungujú. Národný systém inovácií Fínska je preto veľmi komplexný a nie je jednoduché vyhodnotiť jeho fungovanie. Pravidelné evaluácie svojej činnosti realizujú fínske organizácie výskumu a inovácií, vrátane agentúry TEKES. V roku 2009 si Fínsko objednalo medzinárodné hodnotenie silných a slabých stránok inovačného systému. Evaluácia si za hlavné kritéria stanovila produktivitu práce, podiel Fínska na patentových prihláškach do Európskeho patentového úradu a počet hodín odpracovaných v sektore výskumu a vývoja. Pozitívne trendy sa zistili v raste produktivity práce a v počte patentových prihlášok. Počty odpracovaných hodín v sektore výskumu a vývoja začali stagnovať. Z ďalších evaluácií sú významné najmä vnútorné hodnotenia agentúry TEKES, ktoré sa zameriavajú na efektívnosť jednotlivých opatrení inovačnej politiky (Viljamaa, Kotiranta, 2011).

## Švédsko

Švédsko patrí k najúspešnejším krajinám Európy v oblasti rozvoja inovácií. V rámci EÚ27 má najvyššiu hodnotu Sumárneho inovačného indexu (2011: 0.756, EÚ27: 0,539). V roku 2011 švédska národná inovačná agentúra Vinnova

vykonala meta-evaluáciu, t.j. hodnotenie dopadov vlastných inovačných programov. Hlavným zistením bolo, že niekedy nezáleží ani tak na šírke opatrenia (v zmysle rozpočtu a počtu podporených projektov), ale skôr na spôsobe, akým sa toto opatrenie implementuje, najmä čo sa týka spolupráce verejného a súkromného sektora. Ďalším dôležitým faktorom úspechu opatrení inovačnej politiky je jej flexibilita. Ak sa ukáže, že niektoré metódy implementácie nevedú k požadovaným výsledkom, je potrebné ich zmeniť podľa požiadaviek praxe. Agentúra implementujúca opatrenia inovačnej politiky si musí vybudovať kultúru „učiacej sa organizácie“.

Za najdôležitejšie výsledky inovačných politík sa zvyčajne považujú nové výrobky a služby, resp. zdokonalenie procesov produkcie. Podľa hodnotenia inovačných politík Vinnovy za najdôležitejšie výsledky treba pokladať nárast poznatkovej bázy v cieľovej skupine podnikov a ich schopnosti pružne reagovať na meniace sa požiadavky okolia. Takáto zmena trvá dlho a preto je potrebné uplatňovať dlhodobé programy budovania poznatkovej bázy a programy kooperácie medzi verejným a súkromným sektorom. Ďalším faktorom hodnotenia efektívnosti národného inovačného systému je hľadisko sociálnych efektov. Dopad technologickej zmeny na spoločnosť a vzory jej správania je dlhodobý a môže sa prejaviť až po 10 – 20 rokoch.

### Holandsko

V máji 2011 vykonal Úrad pre analýzu ekonomickej politiky (súčasť Ministerstva hospodárstva, poľnohospodárstva a inovácií) audit holandskej inovačnej politiky. Audit sa zamerával predovšetkým na tie schémy, kde štátna intervencia nahrádzala zlyhanie trhu, a to schéma inovačných voucherov a schéma daňových prázdnin. Audit sa pokúšal stanoviť výnos z týchto schém a zistil, že je „vysoký, ale neistý“ (Mostert, 2011). Výnos zo súkromných investícií do výskumu a vývoja sa v Holandsku pohybuje na úrovni 7 – 14 %. Spoločenský výnos je pravdepodobne vyšší, ale je ťažšie merateľný. Okrem toho treba brať do úvahy aj náklady na inovačné politiky, napríklad náklady na implementáciu a evaluáciu. Úrad pre analýzu ekonomickej politiky vydal niektoré odporúčania pre spôsoby merania efektívnosti inovačných politík. Politiky by mali byť formulované tak, aby bolo možné jasne odlíšiť a porovnať výkony podnikov ovplyvnených a podnikov neovplyvnených podpornými schémami. Formulovanie inovačných politík by malo vychádzať z dôkazov o ich efektívnosti v minulosti, resp. v iných krajinách.

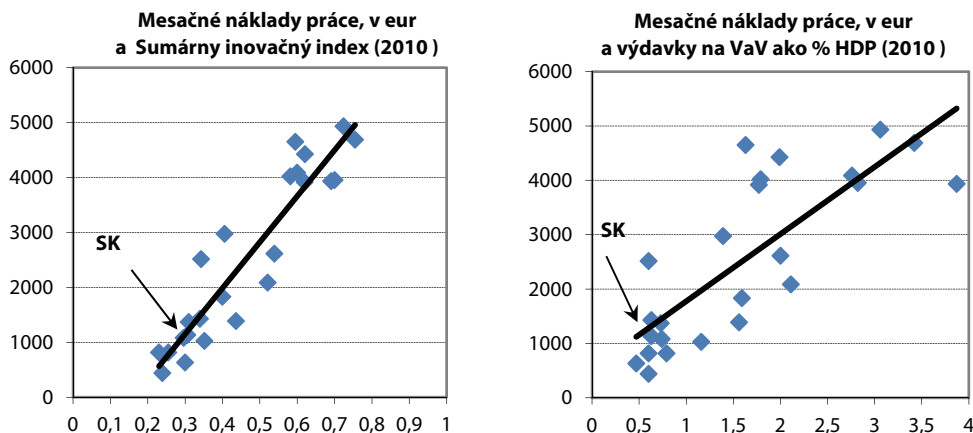
## 2.3 Odporúčania

Slovenský národný inovačný systém patrí k najzaostalejším v Európskej únii z hľadiska jeho výkonnosti a systému riadenia. O zaostávaní systému za európskymi trendmi svedčia jednak ukazovatele sumárneho inovačného indexu, nízka produktivita práce v SR v porovnaní s krajinami EÚ15, nerozvinutý systém riadenia inovácií na všetkých úrovniach štátnej správy a regionálnej samosprávy, ale aj nerozvinutá evaluačná kultúra.

Rozvoj inovácií má pre ekonomickú a sociálnu budúcnosť Slovenska kľúčový význam. Silný hospodársky rast v rokoch 2000 – 2007 bol vyvolaný svetovou hospodárskou konjunktúrou ako i špecifickými konkurenčnými výhodami SR, najmä nízkou cenou práce a nízkymi daňami. Tento spôsob konkurencie nie je pre Slovensko dlhodobou udržateľný. Svetová hospodárska kríza a starnutie populácie zásadným spôsobom menia parametre fiškálnej udržateľnosti na Slovensku. Na jednej strane má Slovensko v dôsledku spomalenia hospodárskeho rastu vyššiu nezamestnanosť a nižší výber daní. Na strane druhej stúpajú náklady na sociálne funkcie štátu v oblasti zdravotného a dôchodkového zabezpečenia. Jedinou možnosťou pre Slovensko je zmeniť odvetvovú štruktúru ekonomiky smerom k vyššiemu podielu poznatkovo-intenzívnych služieb (knowledge-intensive business services – KIBS).

Kompenzácia pracovníkov (t.j. náklady práce) generuje v štátoch EÚ 40 – 60 % celkovej pridanej hodnoty. Čím sú mzdy vyššie, tým je vyššia aj absolútna pridaná hodnota. Najvyššie mzdy sa dosahujú v poznatkovo intenzívnych odvetviach služieb národného hospodárstva, ako sú napríklad informačné a komunikačné technológie, výskum a vývoj, komerčné ekonomické služby (právo, poradenstvo), architektúra, projekcia dizajn, marketing a pod. Vysoká korelácia je evidentná medzi nákladmi práce na strane jednej a sumárnym inovačným indexom (87 %), resp. výdavkami na výskum a vývoj (64 %) na strane druhej (obrázok 2.2). Odvetvia KIBS sú v oblasti inovácií veľmi kreatívne a intenzívne. Vzhľadom na vysoké náklady práce medzinárodná súťaž týchto odvetví s technologicky alebo kreatívne zastaralými produktmi nie je možná. Ekonomiky s vysokým podielom KIBS generujú aj vysoké daňové príjmy.

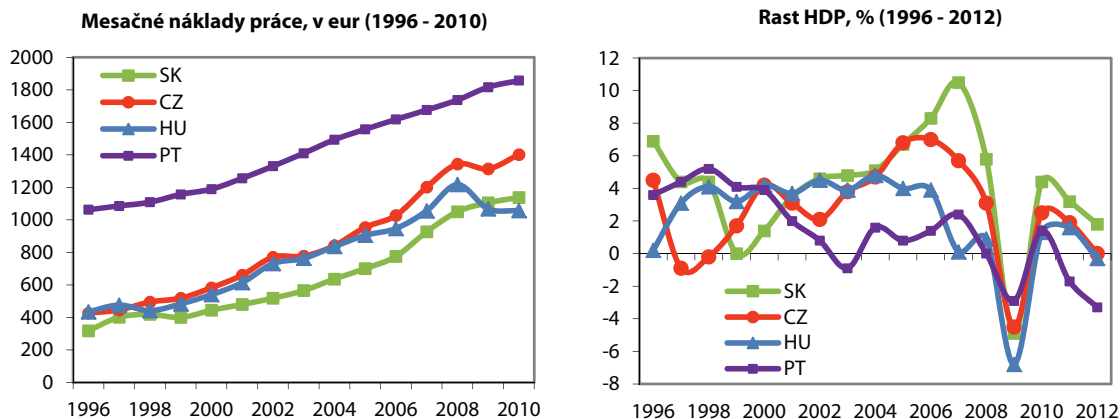
Obrázok 2.2 Náklady práce versus výdavky na VaV a inovačnú výkonnosť



Zdroj: Spracovanie na základe údajov Eurostat.

Na zmenu odvetvovej štruktúry národného hospodárstva je zatiaľ Slovensko pripravené len veľmi slabou. Exports KIBS v pomere k HDP sú na Slovensku len na polovičnej úrovni oproti priemeru EÚ27. Okrem toho je veľmi pravdepodobné, že už v najbližších rokoch môže dôjsť k odchodu niektorých veľkých nadnárodných spoločností zo Slovenska do lacnejších výrobných destinácií. Na Slovensku sa tak môže zopakovať scenár zo Španielska a Portugalska. Tieto krajiny patrili v 80. rokoch v ekonomickom raste k lídrom EÚ. Ich hlavnou konkurenčnou výhodou boli predovšetkým nízke náklady práce a iných výrobných vstupov v odvetviach s nízkym stupňom inovatívnosti a kreativity. Túto výhodu využili predovšetkým veľké nadnárodné spoločnosti, vrátane automobiliek (napríklad SEAT). Po náraste výrobných nákladov (najmä miezd) v odvetviach s nízkym stupňom inovatívnosti (približne na úroveň 1300 – 1500 eur) došlo k postupnému odchodu nadnárodných spoločností a ich sťahovaniu do strednej a východnej Európy. V dôsledku tohto vývoja napríklad Portugalsko nezaznamenalo v rokoch 2000 – 2012 prakticky žiadny hospodársky rast (obrázok 2.3), pretože nedokázalo nahradiť difúziu technológií v rámci nadnárodných spoločností vlastnými inováciami. Nízky ekonomický rast sa premietol do nízkeho výberu daní. V rokoch 2010 – 2011 sa Portugalsko ocitlo na pokraji bankrotu aj bez toho, aby sa zadlžovalo na spôsob Grécka. Slabá ekonomika jednoducho nedokázala vyprodukovovať dosť zdrojov na obsluhu funkcií štátu.

Obrázok 2.3 Náklady práce a ekonomický rast



Zdroj: Spracovanie na základe údajov Eurostat.

Rast nákladov práce bol Slovensku veľmi prudký, a to z 317 na 1050 eur v rokoch 1996 – 2008. Podobný proces je evidentný aj v iných štátoch V4. Po roku 2009 sa tento rast spomalil, no nezastavil. V roku 2010 predstavovali podľa údajov Eurostatu náklady práce podnikov s viac ako 10 zamestnancami 1135 eur. Je možné, že v najbližších piatich rokoch dosiahnu približne 1200 – 1250 eur a preto odvetvia s nízkym stupňom inovatívnosti a kreativity už nedokážu súťažiť s Rumunskom, Bulharskom a inými alternatívnymi destináciami zahraničných investícií.

Udržanie základných sociálnych funkcií štátu bude možné len cestou zvýšenia objemu pridanej hodnoty v národnom hospodárstve a jej následnej redistribúcie cez verejné rozpočty. Tieto ciele nie je možné naplniť bez vybudovania silných odvetví priemyslu a služieb založených na poznatkoch a inovatívnych technológiách.

### Funkčný systém riadenia inovácií

K najväčším problémom politiky výskumu, vývoja a inovácií v SR patrí nerozvinutý systém riadenia národného inovačného systému. V roku 2011 dokonca zanikla aj Rada vlády SR pre vedu a techniku. Pre rozvoj národného inovačného systému SR je nevyhnutné zriadiť orgán ústrednej štátnej správy s výraznými a jasne definovanými kompetenciami v oblasti koordinácie politík. Príklady z vyspelých krajín EÚ (ale aj z Česka) poukazujú na veľký význam takéhoto orgánu pre tvorbu, koordináciu, implementáciu, monitoring a vyhodnocovanie politík. Orgán (napríklad v podobe Rady vlády pre inovácie, vedu a techniku) by mohol zabezpečovať:

- prípravu, implementáciu, monitoring a hodnotenie inovačných politík;
- koordináciu politík inovácií a vedy a techniky;
- koordináciu národných a regionálnych inovačných politík a stratégií;
- dizajn nových nástrojov inovačnej politiky podporovaných z národných zdrojov;
- pravidelné hodnotenie efektívnosti národného systému inovácií.

Na efektívnu prácu takéhoto orgánu je potrebné, aby mal funkčný stály sekretariát, ktorý sa bude sústavne a výlučne venovať agende inovačných politík vrátane ich vyhodnotenia. Nemenej dôležitou úlohou bude dobudovanie regionálneho systému riadenia inovácií, ktorý na Slovensku chýba.

### Prehodnotenie systému nástrojov inovačnej politiky

V štruktúre opatrení inovačných politík v SR z hľadiska finančných nástrojov dominujú granty, a to najmä grantové schémy financované zo štrukturálnych fondov EÚ. Štrukturálne fondy priniesli slovenským inovačným politikám veľký objem finančných prostriedkov, ale súčasne aj veľkú administratívnu záťaž. Vzhľadom na fixné náklady administratívnych procedúr táto záťaž znevýhodňuje relatívne viac malé podniky, a to najmä v oblasti služieb. Rozvojom príležitou je aplikácia programov a nástrojov inovačnej politiky podporovaných z národných zdrojov. K hlavným črtám takýchto nástrojov patria:

- Nízka administratívna záťaž vyjadrená v pomere časovej náročnosti administratívnej podpory k veľkosti podpory pre jeden projekt.
- Flexibilita zo strany poskytovateľa schémy. V podporných schémach by nemali byť striktné stanovené počty a jednotkové objemy podpory projektov. V prípade, že je zo strany žiadateľov o schému veľký záujem, poskytovateľ projektu by mal mať možnosť operatívne navýšiť jej rozpočet, a to aj na úkor rozpočtu iných, menej úspešných schém. Flexibilne by mali byť definované aj ciele podpory, a to na základe požiadaviek konečných používateľov inovácií (pozri švédsku schému „IT na každý deň“). V prípade, že sa v priebehu implementácie schémy objaví výrazný trhový potenciál pre určitý typ inovácií, ciele podpory by sa mali dať flexibilne meniť.
- Priaznivý pomer nákladov a výnosov. Štrukturálne fondy sú vzhľadom na vysokú administratívnu záťaž vhodné na podporu veľkých projektov, najmä v oblasti aplikovaného výskumu v priemysle a infraštruktúry výskumu. Národné zdroje by mali podporiť hlavne veľký počet malých projektov, ktoré však dokážu osloviť pomerne široký okruh záujemcov. Napríklad programy inovačných voucherov boli veľmi úspešné



v Česku, Estónsku a Holandsku. Programy inovačných voucherov sa teda ukazujú aj ako vhodný nástroj pre politiky orientované na podporu dopytu.

V kontexte štrukturálnych fondov, je treba zväziť pomer pozitív a negatív projektov podporujúcich súkromný sektor. Zmysluplnejšie sa javí:

- podpora veľkých infraštruktúrnych investícií vo výskume a vývoji;
- podpora vzniku vertikálnych a horizontálnych foriem spolupráce slovenských a nadnárodných podnikov, najmä vo forme klastrov a technologických a inovačných platforiem;
- zriaďovanie spoločných výskumných centier slovenských univerzít a SAV s pobočkami nadnárodných spoločností;
- príprava a podpora budovania Regionálnych inovačných centier, resp. alternatívnych organizácií pre rozvoj regionálnych inovačných systémov v programovom období 2014 – 2020.

Pri podpore inovácií v súkromnom sektore z národných zdrojov treba v budúcnosti zväziť výraznejšiu aplikáciu schém nepriamej podpory, najmä prostredníctvom daňových úľav a záručných programov. Systém plošnej podpory poskytuje menší priestor pre korupciu a deformáciu trhového prostredia.

### Stanovenie sektorových a odvetvových priorít inovačnej politiky

Slovensko nemá v súčasnosti jasne definované sektorové ani odvetvové priority politik inovácií, výskumu a vývoja. Pri definovaní tematických priorít je potrebné zohľadniť skutočnosť, že Slovensko je malá otvorená ekonomika. Export tovarov a služieb predstavoval v roku 2011 až 85 % HDP. Vzhľadom na riziko odchodu mid-tech odvetví do nákladovo lacnejších krajín je nutné zvyšovať podporu exportu high-tech tovarov a poznatkovo-intenzívnych služieb. Vzhľadom na veľkosť slovenskej ekonomiky nie je racionálne plošne podporovať veľký počet perspektívnych odvetví. Taktiež nie je možné sústrediť sa na podporu síce lukratívnych, ale investične veľmi náročných odvetví, ako je napríklad farmaceutický priemysel.

Nová inovačná stratégia a na ňu nadväzujúce politiky by mali identifikovať perspektívne exportné odvetvia v high-tech priemysle a poznatkovo intenzívnych službách. Pri identifikácii týchto odvetví bude treba dbať na súlad tradície existujúcich silných odvetví a ich budúcej investičnej náročnosti. Inovačné politiky môžu podporiť rozvoj podobných aktivít v sfére poznatkovo-intenzívnych služieb. Identifikované perspektívne odvetvia by sa mali stať základom Stratégie inteligentnej špecializácie, ktorá by mala tvoriť súčasť komplexného rozvojového prístupu.

### Sústava nástrojov na evaluáciu inovačných politik

Evaluačná kultúra politik výskumu, vývoja a inovácií je na Slovensku ešte málo rozvinutá. Ministerstvo školstva publikuje od roku 2006 správy o stave výskumu a vývoja. Správy podávajú pomerne detailný prehľad o štátnych prostriedkoch vynaložených na podporu výskumu a vývoja, ale nemajú ambíciu vykonávať hodnotenie efektívnosti fungovania systému a ani predkladať návrhy na jeho zdokonalenie. Ministerstvo hospodárstva od roku 2009 publikuje výročné správy o plnení opatrení Inovačnej stratégie SR a Inovačnej politiky SR. Správy prinášajú základný prehľad plnenia jednotlivých opatrení inovačnej politiky a špecifikujú aj konkrétne úlohy pre jednotlivé orgány štátnej správy. Správy predstavujú dobrý základ pre rozvoj evaluačnej kultúry v oblasti inovácií. V budúcnosti bude nutné zapracovať do týchto správ kvantifikovateľné ukazovatele efektívnosti jednotlivých opatrení (resp. bude nutné takéto ukazovatele najprv vyvinúť).

Inovačné politiky sú podporované z národných zdrojov a ich konečným cieľom nie je podporiť vybrané podniky, ale zvýšiť úroveň rozvoja slovenskej ekonomiky a spoločnosti ako celku. Okrem ukazovateľov ekonomickej efektívnosti by hodnotenie sústavy politik inovácií, vedy a techniky malo zahŕňať aj interakciu týchto politik s veľkými spoločenskými výzvami, ktorým bude Slovensko v nasledujúcich desaťročiach čeliť. Ide najmä o výzvy ako sú starnutie populácie, klimatické zmeny, regionálne rozdiely ale aj sociálna kohézia. Tieto výzvy by sa mali odrážať aj vo formulácii cieľov politik inovácií, vedy a techniky.

### 3 SEKTOROVO A REGIONÁLNE ORIENTOVANÁ INOVAČNÁ POLITIKA

V poslednom období sa realizovalo viacero výskumov, ktoré definovali potrebu zmeny vnímania inovačnej politiky. V nasledujúcej časti sú zhrnuté výskumy uskutočnené v rámci projektu aplikovaného výskumu Knowledge-innovation-territory (KIT), do ktorého boli zapojené významné univerzity ako London School of Economics, Polytechnico Milano, University of Barcelona, University of Cardiff ako i Ekonomická univerzita v Bratislave. Výskum sa sústredil najmä na úlohu inovačnej politiky na úrovni NUTS II regiónov (v tomto kontexte sa i v tejto štúdii chápe pojem „región“), ktoré predstavujú východiskovú bázu pre podporu získavanú zo zdrojov EÚ, ktoré sú pre viaceré regióny veľmi dôležitým zdrojom podpory inovácií.

Výskumy v rámci projektu KIT dokázali nevhodnosť prístupu „one-size-fits-all“ v prípade tvorby inovačnej politiky. Najmä slepá snaha o plnenie lisabonskej stratégie a jej cieľov (ako napríklad 3 % HDP určené na podporu výskumu) vedie často k neadresnému využívaniu zdrojov, a to najmä z nasledujúcich dôvodov (Capello, 2012):

- Pre dosiahnutie významného vplyvu výskumu a vývoja na HDP musí v regióne existovať kritická úroveň kapacít výskumu a vývoja, čo ale nie je prípad žiadneho zo slovenských regiónov a ani väčšiny regiónov EÚ. Okrem toho by museli byť tieto výdavky zamerané na nové oblasti, ktoré by nevedli k marginálnemu znižovaniu výnosov.
- To isté platí aj o úrovni ľudského kapitálu. Elasticita ľudského kapitálu je však často vyššia ako elasticita výdavkov na výskum a vývoj, čo opäť potvrdzuje, že zameranie sa len na zvyšovanie výdavkov na výskum nemusí byť vhodné a v prvej fáze má väčší zmysel venovať podporu ľudskému kapitálu.
- Efektivitu vplyvu výskumu a vývoja primárne neovplyvňuje výška výdavkov na VaV.
- Spillovers z VaV sú podmienené vysokým stupňom receptivity regiónu, čo je v prípade Slovenska možné len na úrovni Bratislavského kraja.

Uvedené možno sledovať i na elasticite podpory výskumu vo vzťahu k hospodárskemu rastu, ako to ukazuje obrázok 3.1. Je zrejmé, že vysoký objem zdrojov sa do vedy a výskumu oplatí investovať až vo fáze, keď sa región nachádza vo vzoroch 1 a 2 (analýza inovačných vzorov regiónov sa uvádza nižšie). V opačnom prípade tieto výdavky negenerujú dostatočnú pridanú hodnotu v regióne a za zváženie stojí skôr podpora iných oblastí než podpora smerovaná priamo do výskumu. Vyššia hodnota vo vzore 5 je spôsobená tým, že tieto prínosy sú externé (dotiahnutie VaV zahraničných subjektov), čím síce prispievajú k rastu HDP, ale môžu mať na rozdiel od vzorov 1 a 2 dočasný charakter.

Preto možno niektoré všeobecne prijímané konštatovania považovať za neplatné, napríklad (Capello, 2012b):

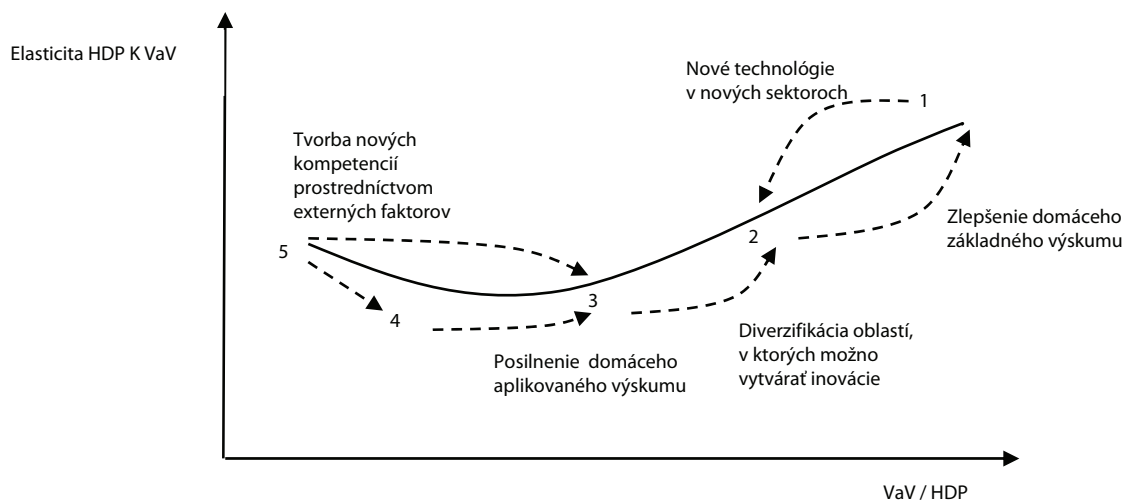
- zvýšené výdavky na VaV sú vždy správnu politikou pre podporu tvorby znalostí, inovácií a rastu;
- vytvorenie znalostnej ekonomiky automaticky zabezpečuje hospodársky rast. V prípade, že nie sú dostatočne nastavené regionálne podmienky pre schopnosť regiónu premeniť poznatky na inovácie uplatniteľné v podnikaní;
- znalosti z produkčných regiónov môžu byť automaticky preberané a používané v iných regiónoch;
- inovácie automaticky vedú k znalostnej ekonomike.

Z uvedených faktov potvrdených v rámci viacerých štúdií KIT vyplýva, že je potrebné chápať inovačnú politiku v oveľa širšom kontexte, než je podpora výskumu ako i skutočnosť, že jednotlivé regióny majú diferencované potreby týkajúce sa podpory v oblasti inovačnej politiky.

Vyššie uvedené indikuje potrebu regionálne a sektorovo prispôsobenej inovačnej politiky. Táto potreba tiež vychádza zo skutočnosti, že výskumy v jednotlivých regiónoch dokázali existenciu rôznych inovačných vzorov, ktoré sú závislé od regionálnych a sektorových podmienok. Z toho vyplýva potreba implementácia politik „šitých na mieru“ pre potreby jednotlivých regiónov. Takéto politiky možno definovať ako politiky schopné zvýšiť inovačnú kapacitu regiónu vďaka zabezpečeniu efektívneho využitia zdrojov akumulovaných v regióne s využitím a rešpektovaním miestnych špecifických podmienok.



Obrázok 3.1 Elasticita VaV k HDP pre jednotlivé inovačné vzory



Zdroj: Capello, 2012b.

40

Tento trend je už v súčasnosti zadaný vo viacerých kľúčových dokumentoch EÚ a vyústil do definovania konceptu Stratégií inteligentnej špecializácie. V rámci tohto prístupu sú významné dva základné koncepty, z ktorých dané politiky vychádzajú. Prvým konceptom je zakorenenosť (embeddedness), ktorý definuje snahu o vytvorenie takého prostredia, ktoré bude prirodzeným tvorcom inovácií a poukazuje na lokálne možnosti a schopnosti. Druhým je konektivita (connectedness), ktorá vyjadruje schopnosť regiónu využívať externé zdroje poznatkov a inovácií v prospech svojho hospodárskeho rastu.

### 3.1 Inovačné vzory európskych regiónov

V rámci EÚ boli po analýze inovačných a podporných ukazovateľov na úrovni všetkých 271 NUTS II, ktoré sú rozhodujúce ako oblasti intervencie regionálnej politiky EÚ, určené nasledujúce základné typy regiónov (Capello, 2012):

- Európska výskumná oblasť (European science-based area)
- Oblasť aplikovaného výskumu (Applied science area)
- Oblasť technologickej špecializácie (Smart technological application area)
- Oblasť kreatívnej diverzifikácie (Smart and creative diversitication area)
- Oblasť imitácie (Imitative innovation area)

Európska výskumná oblasť (tzv. vzor 1) je charakteristická vysokou produkciou znalostí a inovácií s vysokou mierou základného výskumu a originality. Hoci regióny aplikovaného výskumu (tzv. vzor 2) majú rovnako vysokú mieru inovácií, táto je založená na špecializovanom aplikovanom výskume. Pri týchto dvoch typoch regiónov je hnacím motorom práve výskum a vývoj, ktorý v týchto typoch regiónov dosahuje už dostatočne vysokú kumulovanú úroveň. Základnou úrovňou podpory je však národná úroveň, keďže v tomto prípade ako jediná disponuje objemom zdrojov a môže vytvoriť výskumné centrá nadregionálneho významu. Regióny bez podpory centrálnych vlád nemajú vytvorené kapacity na významný posun v tejto oblasti.

Ďalšie dva inovačné vzory nemajú dostatok kapacít pre plné využitie výskumu a vývoja v prospech rozvoja regiónu. Z tohto dôvodu je nevyhnutná ich špecializácia smerom k aplikovanému výskumu vo vybraných sektoroch, ktoré disponujú kapacitami pre využitie generovaných znalostí. V tomto prípade je kľúčová práve úroveň podpory na regionálnej úrovni so snahou o identifikáciu a podporu regionálne vhodných sektorov a špecializácie.

Dominantná je tak skôr podpora vývoja ako výskumu. Prvý z týchto vzorov sa zameriava na podporu nových technologických postupov (procesné inovácie smerom k efektívnosti využitia poznatkov vytvorených v externom prostredí), druhý sa zameriava skôr na hľadanie trhových medzier a produktovú diferenciaciu vychádzajúcu z kreativity miestnych podnikov.

Posledným typom regiónu sú regióny s veľmi nízkou až nulovou schopnosťou tvoriť nové znalosti (tzv. vzor 5) a ich rozvoj je podmienený úspešným imitovaním existujúcich znalostí alebo inovácií. Môžu však disponovať vysokou mierou inovačného potenciálu a atraktivity územia. Politika v tomto type sa zameriava najmä na rozvoj ľudského kapitálu a podpory schopnosti firiem rýchlo a efektívne adaptovať existujúce inovácie.

### 3.2 Inovačné vzory regiónov SR

Slovenská republika, s výnimkou Bratislavského kraja, patrí do imitatívno-inovačného vzoru. Konečný vzor ovplyvňuje kombinácia sektoru a regiónu, takže napríklad na západnom Slovensku v rámci automobilového priemyslu môžeme hovoriť o vzore 3 (tabuľka 3.1).

Tabuľka 3.1 Niektoré ukazovatele výskumu a vývoja vo vybraných regiónoch EÚ

	Prevažujúci Inovačný vzor	Výdavky na VaV, % HDP, 2009 – podniky	Výdavky na VaV, % HDP, 2009 – celkové	Výdavky na VaV, v eur/obyv.	Počet výskumných pracovníkov, 2009	Počet patentov na EPO, 2008	Počet patentov v Hightech sektoroch, 2008
Európska únia (27 krajín)		1,25	2,02	474,2	3 644 096	–	
Praha	2	0,80	2,21	641,3	29 592	31,87	3,37
Oberbayern	1	3,58	4,63	1 860,8	82 932	2 121,94	439,65
Île de France	2	1,96	3,01	1 440,8		2 689,14	646,90
Burgenland (AT)	2	0,70	0,78	174,1	795	21,48	1,53
Viedeň	1	2,18	3,95	1 687,1	37 742	226,06	54,80
Bratislavský kraj	3	0,19	0,89	253	12 189	14,29	5,78
Západné Slovensko	5	0,27	0,34	36,7	4 798	4,37	0,89
Stredné Slovensko	5	0,16	0,31	28,3	3 906	0,75	
Východné Slovensko	5	0,13	0,33	25,5	4 495	8,40	1,00

Zdroj: Vlastné spracovanie na základe údajov Eurostat.

Pre správne nastavenie priorít podpory je kľúčové poznanie konkrétneho stupňa inovačnej aktivity v regióne a sektore. V tabuľke 3.2 je uvedený prehľad niektorých základných aspektov inovačnej politiky vo vybraných regiónoch pre jednotlivé inovačné vzory definované podľa výskumu, a to z pohľadu dvoch vyššie spomínaných vplyvov.

Z pohľadu Slovenska pritom môžeme hovoriť najmä o inovačnej politike, ktorá je vhodná pre vzory 3 a 5, pričom kľúčový je najmä výber sektorov, ktoré by mali schopnosť posunúť región z imitatívnym inovácií na región vzoru 3. Aj keď platí, že každý z týchto vzorov môže byť konkurencieschopný a podporovať hospodársky rast regiónu, presun medzi vzormi vedie k vyššej stabilite lokálneho inovačného prostredia, ekonomickému rastu a dáva tak väčšie predpoklady k dlhodobej udržateľnosti ekonomickej výkonnosti regiónu.

Vyššie uvedené politiky sú príkladmi vhodných politík pre jednotlivé štádia inovačných aktivít v sektoroch a regiónoch. Okrem nich existujú aj tzv. horizontálne politiky, ktoré sú do určitej miery platné pre všetky sektory. Do tejto skupiny môžeme zaradiť najmä podporu vzdelávania a kvality pracovnej sily, podporu využívania IKT alebo podporu kreativity a „podnikateľského ducha“. Aj tu však treba upozorniť na rôznu mieru prospešnosti podpory týchto opatrení pre jednotlivé regióny. Ľudský kapitál má tiež klesajúce výnosy z rozsahu (a teda jeho príliš veľká podpora vedie k neefektívnosti vynakladania týchto zdrojov) a najefektívnejšie regióny vždy vhodne kombinujú existujúce

znalosti a ľudský kapitál. Podpora ľudského kapitálu má preto najväčší zmysel v regiónoch s nízkou kvalitou tohto kapitálu a v rámci špecifických sektorov, kde je šanca na vybudovanie konkurenčnej výhody regiónu založenej na podpore tohto kapitálu. Cielené a vhodne nastavené vzdelávanie vo firmách má potenciál zvyšovať prosperitu regiónu.

Tabuľka 3.2 Inovačné politiky versus inovačné vzory

Aspekty politiky	Inovačné vzory				
	Európske výskumné regióny (vzor 1)	Regióny aplikovateľného výskumu (vzor 2)	Regióny inteligentnej technologickej špecializácie (vzor 3)	Regióny inteligentnej kreatívnej diverzifikácie (vzor 4)	Regióny s imitatívnymi inováciami (vzor 5)
<b>Cieľ politiky</b>	Maximalizácia návratnosti VaV		Maximalizácia návratnosti do aplikovaného výskumu		Maximalizácia návratnosti z imitovania
<b>Aktivity inovačnej politiky pre lokálnu inovačnú bázu (Zakorenenosť)</b>	Podpora VaV:		Podpora nových aplikácií, presun kapacít zo starých na nové, zlepšovanie produktivity cez:		Rýchla difúzia existujúcich inovácií Zlepšenie receptivity existujúcich inovácií
	V nových oblastiach vo všeobecne využiteľných základných technológiách	V špecializovaných technologickej sektoroch v rozmanitosti aplikácií	Podpora zlepšovania technologickej postupov	Identifikácia medzinárodných „best practice“ Podpora produktovej a trhovej diverzifikácie Podpora kreativity podnikania	Podpora miestnych firiem, doplnkových projektoch k MNC Podpora miestnych firiem pre zapájanie sa do subdodávateľských reťazcov
<b>Aktivity inovačnej politiky pre externú inovačnú bázu a využitie spillovers</b>	Podpora mobility vynálezov Spoločné výskumné projekty:		Zvýhodnenia pre aplikovaný výskum		Investičné stimuly pre silné MNC
	V globálnych technológiách a cezhraničných projektoch	Špecifické technológie v špecifických sektoroch Podpora pracovnej mobility medzi relevantnými sektormi a oblasťami	Spoločné výskumné aktivity v uvedených sektoroch  Spoločné výskumy, projekty pre nové technologickej riešenia	Účast' na špecializovaných veľtrhoch Získavanie zahraničných expertov na stáže Podpora účasti pracovnej sily na medzinárodných projektoch	Podpora zapájania domácich subdodávateľov
<b>Relevantná úroveň politickej podpory Štýl politiky</b>	Národná úroveň	Národná úroveň	Regionálna úroveň	Regionálna úroveň	Národná aj regionálna úroveň
	Koncentrácia aktivít a verejnej podpory pre dosiahnutie kritického objemu VaV.  Prioritná podpora spoločných projektov – univerzít, výskumných centier a podnikov. Podpora znalostí a technologickej transferov do príbuzných sektorov. Tematické a regionálne zameranie výdavkov na VaV na:		Dôsledné Ex-ante hodnotenie inovačných a diferenciacných stratégií.  Podpora identifikácie a potenciálu miestnych kapacít.  Tematické a regionálne zameranie výdavkov na inovácie, a to najmä:		Podpora spillovers na technologickej a manažérskej úrovni Podpora spoločných projektov MNC a miestnych firiem Podpora technologickej transferu a difúzie
	Univerzálne základné technológie	Špecifický výskum a technologickej špecializácia regiónu	Podpora spolupráce so silnými partnermi z externého prostredia v špecializovaných sektoroch	Zlepšenie technologickej receptivity a kreativity. Produktová diferenciacia v špecializovaných sektoroch	

Zdroj: Vlastné spracovanie podľa Capello (2012).

Veľkú časť znalostí potrebných pre inovácie už nie je v súčasnosti možné vytvoriť izolovane v regióne a čoraz väčší dôraz sa kladie na získavanie potrebných poznatkov zo zdrojov mimo regiónu. Z tohto dôvodu je potrebný rozdielny prístup aj pri podpore získavania znalostí a inovácií z týchto zdrojov. V prvých dvoch typoch regiónov je účinná najmä podpora mobility vynálezcov a špičkových vedeckých pracovníkov, najmä pri spoločných výskumných projektoch, ktorá je následne kapitalizovaná funkčným a vysoko efektívnym systémom transferu znalostí do reálnej ekonomiky. Spoločné výskumy sú kľúčové aj pre ďalšie dva typy inovačných regiónov (vzory 3 a 4), ale s dôrazom na špecifické sektory. Okrem toho je vhodné podporovať účasť na medzinárodných veľtrhoch, podporovať krátkodobý prílev špičkových expertov či možnosť participácie pracovnej sily na významných výskumoch v zahraničí, čiže také aktivity, ktoré umožňujú napojenie na kľúčové regióny schopné produkovať potrebné znalosti pre rozvoj aplikovaného výskumu v týchto oblastiach.

V prípade posledného uvedeného typu regiónov je prílev priamych zahraničných investícií najefektívnejšou cestou k zvýšeniu inovačnej výkonnosti. A to nielen z pohľadu podpory transferu technológií a výskumného potenciálu, ale najmä z pohľadu organizačných a manažérskych zručností pre podnikanie a inovácie, pričom tieto je možné budovať aj vhodným vzdelávaním cieleným priamo na regióny, príp. sektory. Významnou pomocou môže byť aj podpora zapájania domácich podnikov do subdodávateľských vzťahov a reťazcov nadnárodných korporácií, čo predstavuje jednu z najintenzívnejších foriem prepojenia regiónu na vytvorené znalosti mimo neho.

V porovnaní s jednotnou inovačnou politikou je pri regionálnom a sektorovom prístupe k tvorbe inovačnej politiky potom potrebné kladť väčší dôraz na niektoré kľúčové aspekty, medzi ktoré môžeme zaradiť najmä:

- Dôsledné plánovanie lokálnych inovačných stratégií, ktoré by mali poskytnúť dostatočné informácie pre vytvorenie špecifických preferencií pri inovačnej podpore a zároveň navrhnúť prieniky pre spoločné projekty univerzít, výskumného sektora a podnikov;
- Dôraz na ex ante analýzy inovačnej politiky a transparentnosť pri formovaní podporných opatrení;
- Vytvorenie inštitucionálneho zázemia pre zabezpečenie schopnosti kontinuálnej identifikácie kľúčových trendov v regióne a hľadanie nových možností rozvoja;
- Dôraz na kreativitu a podnikateľské hodnoty, a to najmä prostredníctvom podpory miestnych zručností, sociálnych hodnôt a pozitívneho prístupu smerom k solidarite a kultúrnej diverzite (najmä pre vzory 3 a 4) a vytvorením podnikateľského prostredia nakloneného inováciám, redukovajúceho bariéry zmeny a zlepšenie receptivity vonkajších podnetov smerom k využitiu inovačného potenciálu regiónu (najmä vzory 3 – 4 a obzvlášť vzor 5).

Z uvedených zistení projektu KIT je zrejmé, že ide najmä o inštitucionálne posilnenie regionálnych kapacít verejného sektora, ktorý by mal byť schopný identifikovať reálne trendy a hľadať vhodné nástroje podpory šítej na mieru jednotlivým regiónom, resp. sektorom. Nastavenie politiky „užitej na mieru“ si vyžaduje oveľa precíznejšie rozhodovanie verejného sektora, inak hrozí nesprávne nastavenie priorit rozvoja, a tým aj výrazné problémy pri hospodárskom rozvoji regiónu.

### 3.2.1 Regionálne zmeny v inovačných vzoroch

Regióny nepredstavujú statické jednotky, a preto sa v priebehu vývoja snažia posilniť svoje inovačné aktivity. Vyššie uvedený obrázok 3.1 znázorňuje najpravdepodobnejšie rozvojové trajektórie inovačných vzorov. V tejto súvislosti treba upozorniť na skutočnosť, že inovačný rozvoj nie je možné dosiahnuť skokovo a nie je teda veľmi reálne, že sa podarí preskočiť niektoré vývojové štádium (vzor). Ukážkovým príkladom pokusu o preskočenie vývojových štádií na Slovensku bolo niekoľko projektov, ktoré sa skončili výrazným neúspechom, ako boli napr. výskumné centrum vo Zvolene či virtuálny inkubátor v Rimavskej Sobote, v rámci ktorých sa v regióne vytvorili nástroje nereflektujúce reálne potreby regionálnych aktérov.

Pre priblíženie rozdielnosti nástrojov inovačnej politiky uvádzame analýzu dvoch sektorov v oblasti priemyslu na Slovensku, a to automobilového a drevospracujúceho, ktoré sa nachádzajú v rôznych vývojových štádiách. Oba sektory boli v rámci projektu KIT skúmané detailnejšie.

### Prípadová štúdia – Automobilový priemysel

Automobilový sektor na Slovensku bol na začiatku svojho rozvoja sektorom katalyzovaným dominantným prílevom PZI. Pred približne 15 rokmi v tomto sektore neexistovali takmer žiadne firmy a objem realizovaných inovácií v sektore bol takmer výlučne vďaka postupnému rozširovaniu výroby vo firme VW Bratislava. Keďže sa inovácie dostávali do regiónu hlavne vďaka technológiám a produktovým zmenám prostredníctvom priamych zahraničných investícií, išlo tak o imitačný inovačný vzor.

Táto situácia sa však v priebehu ďalších rokov menila, a to vďaka veľmi vhodným regionálnym podmienkam, ktorých špecifickosť určuje najmä prítomnosť kvalifikovanej, relatívne lacnej a zároveň produktívnej pracovnej sily, vhodné podnikateľské prostredie a infraštruktúra, výrazné investičné stimuly a dobré napojenie sa na trhy EÚ. Objem PZI sa v sektore výrazne zvyšoval, a tým sa začali v regióne aktivizovať aj iné kanály zavádzania inovácií, čo bolo spôsobené najmä niekoľkými kľúčovými faktormi. V regiónoch Bratislavského kraja a západného Slovenska sa v tomto sektore výroba koncentrovala vo viac ako 200 spoločnostiach, ktoré zo samotného výrobného procesu postupne získali veľmi významné skúsenosti v oblasti pracovnej sily. Vďaka veľkému množstvu firiem tiež čiastočne dochádzalo k migrácii pracovnej sily medzi spoločnosťami, a tým k zvýšeniu ich schopností prispieť k zmenám vo výrobnom procese, ktoré by mohli viesť k úsporám a dokonca až k inovatívnym riešeniam.

Silnejúca pozícia automobilového sektora v ekonomike postupne viedla k aktivizácii verejného sektora vo vzdelávaní a čiastočne aj výskume v rámci tohto sektora. Univerzity a stredné školy začali užšie spolupracovať s vybranými firmami a podporovať cieľnú výchovu pracovnej sily. Začali vznikať špecializované podporné inštitúcie zamerané na podporu rozvoja sektora ako napríklad Automobilový klaster – západné Slovensko či kompetenčné či výskumné centrá na univerzitách (ako napríklad Centrum excelentnosti 5-osového obrábania, ktoré sa zameria na výrobu tvarovo zložitých plôch 5-osovými technológiami alebo Centrum pre vývoj a aplikáciu progresívnych diagnostických metód v procesoch spracovania kovových a nekovových materiálov v rámci STU Bratislava). Kým na začiatku všetky inovácie pochádzali z centrálnych podnikov, postupne aj tento región začal aktívne prispievať k niektorým inovačným procesom vo firmách.

K tomu dopomohol aj vývoj v samotnom sektore. Vďaka vhodným podmienkam začali niektoré firmy postupne presúvať výrobu mimo svojich centrálnych, v ktorých tak zostal sústredený najmä výskum, vývoj a inovácie. Ten však potrebuje k dispozícii aj skúsenosti z výrobného procesu a často aj zariadenia používané vo výrobe, keďže získané riešenia bolo potrebné v mnohých prípadoch i testovať a simulovať. Vďaka tomu, že tieto zariadenia prestali byť k dispozícii v materskej krajine, boli firmy nútené časť výskumných činností preniesť do týchto výrobných podnikov. Z tohto dôvodu začali vznikať špecializované útvary zamerané na rozvoj výskumu a inovácií aj v Bratislavskom regióne. Zároveň sa i pracovníci týchto útvarov stali členmi výskumných tímov nadnárodných spoločností, čím rástla ich schopnosť tvorby inovačných riešení.

Výrazná zmena pre posun regiónu smerom k tvorbe inovácií nenastala len z technologického pohľadu. Najmä pri domácich firmách to bola otázka aj mentálnej zmeny vnímania inovácií a ich úlohy v procese konkurencieschopnosti podniku. Vďaka zahraničnej podnikovej kultúre a dôrazu na inovácie sa zmenil aj pohľad domácej pracovnej sily (a aj domácich manažérov v podnikoch) na túto oblasť. To vyústilo najmä do postupnej inštitucionalizácie inovačných procesov v podnikoch. Kým predtým sa úloha inovácií zdôrazňovala, ale nikto za ňu nebol priamo zodpovedný a ani neexistovali špeciálne útvary zamerané na výskum či inovácie, v súčasnosti má už väčšina podnikov tieto procesy výrazne formalizované (až do úrovne TIER 3).

Väčšina firiem priebežne posielala svojich zamestnancov z regionálnych pobočiek do centrálnych na zaškolenie alebo participáciu na zavádzaní nových projektov, čím výrazne stúpila schopnosť lokálnej pracovnej sily pochopiť zmysel a potrebu inovácií ako aj porozumieť technologickým procesom pri vývoji nových produktov. Negatívnym momentom pre región je, že časť tejto pracovnej sily už trvale zostáva v zahraničí. I napriek tomu, tá časť pracovnej sily, ktorá sa vráti, predstavuje výrazný prínos v inovačných procesoch. Medziregionálna migrácia tak pravdepodobne zohrávala v procese posunu v inovačnom vzore regiónu (najmä v prvom štádiu) významnejšiu úlohu než vnútroregionálna migrácia medzi jednotlivými firmami v regióne.

S týmto vývojom súvisela aj vhodná forma politiky. Osobitne treba pri automobilovom priemysle spomenúť podporu formou investičných stimulov, aj vďaka ktorým sa tento sektor v analyzovanom regióne tak prudko rozvíjal. Len tri montážne firmy (PSA, VW a KIA) získali počas svojej existencie podporu vo výške viac ako 720 mil. eur. Ďalšia podpora smerovala k zahraničným dodávateľom, ktorí tieto firmy nasledovali. Táto podpora bola oveľa výraznejšia než v prípade iných odvetví priemyslu a realizovala sa najmä formou daňových prázdnin a dotácií na novovytvorené pracovné miesta. Táto podpora sa však zameriavala viac na podporu posilnenia regionálnej atraktívnosti ako podpory smerom k rozvoju inovácií. Podpora investícií do výskumu a vývoja bola v prvých rokoch zanedbateľná. Tento model sa však ukázal ako veľmi efektívny a v prvých štádiách nemalo žiadny zmysel intenzívne podporovať VaV, ktorý by nepriniesol takú úroveň hospodárskeho rozvoja a inovácií, ktorá sa dosiahla orientáciou na prílev PZI. Avšak pri súčasnom presune v rámci inovačného vzoru už je potrebné nastaviť inovačnú politiku inak, a to od investičných stimulov prejsť k podpore spolupráce verejného a súkromného sektora, najmä v oblasti špecializácie na procesné inovácie.

V súvislosti s vyššie uvedeným možno konštatovať, že je nevyhnutné, aby sa lepšie fungujúce nástroje podpory v regióne zameriavali na kľúčový kanál a s ním súvisiace podmienky transferu inovácií. Ak sa región nachádza vo fáze vzorov 3 až 5, podpora, ktorá je zameraná na tvorbu základného výskumu, nie je efektívna. Dôvodom je najmä skutočnosť, že neexistuje odberateľ pre vytvorený podporný systém. Ukazuje sa, že ak firmy v regióne nedokážu riadiť inovácie a nedisponujú dostatočnými schopnosťami pre využitie základných výskumných poznatkov, nemá zmysel aktívne podporovať vznik týchto poznatkov. Podporu preto treba zamerať na budovanie absorpčnej kapacity firiem, a to napríklad prostredníctvom cieleného vzdelávania.

### Prípadová štúdia – Drevospracujúci priemysel

Pozícia drevospracujúceho priemyslu je úplne iná. Sektoru drevospracujúceho priemyslu dominuje imitátorský vzor realizácie inovácií. Firmy nie sú lídrami v oblasti inovácií a ani verejné inštitúcie ako univerzity či inovačné centrá nepatria k silným hráčom v oblasti základného či aplikovaného výskumu. Vďaka dôležitosti dopravných nákladov však môžu v rámci tejto stratégie nielen prežiť, ale sa aj rozvíjať a zároveň vďaka kvalitnej a lacnej pracovnej sile aj exportovať do okolitých štátov. Tento sektor môže byť príkladom napredovania a rozvoja sektora aj bez výrazného vlastného výskumu, spoliehajúc sa na transfer inovácií z iných regiónov a zameriavajúc sa tak v oveľa väčšej miere na schopnosť regiónu aplikovať získavané inovácie. Významným aspektom úspechu tejto stratégie je charakter daného sektora. Produkty slovenského drevospracujúceho priemyslu nie sú výrazne sofistikované, ich zmeny nie sú také časté ani radikálne ako v niektorých vysoko inovatívnych sektoroch, a preto pre ich imitáciu nie sú potrebné rozsiahle znalosti a skúsenosti, ktoré by región nebol schopný akumulovať.

Pre úspešnú technologickú (procesnú) inovačnú schopnosť podnikov v regióne zohráva najdôležitejšiu úlohu schopnosť získať kľúčové informácie o aktuálnych trendoch ako i kvalita pracovnej sily. Kľúčové informácie sú čerpané najmä dvomi najčastejšími kanálmi – prostredníctvom výrobcov zariadení a prostredníctvom členstiev v medzinárodných organizáciách, ktoré uľahčujú networking a prístup k moderným poznatkom. Skúsenosti v sektore ukazujú, že medzinárodné organizácie majú oveľa výraznejší pozitívny efekt pre podniky než členstvo v domácich organizáciách, ako sú klastre či asociácie. Kvalita pracovnej sily do značnej miery ovplyvňuje schopnosť podnikov pracovať so získanými informáciami. Výrobcovia technologických zariadení sú v tomto prípade sektorom, ktorý je inovatívnejší než samotný drevospracujúci priemysel, preto veľmi často prichádzajú s inovatívnymi technológiami schopnými zlepšiť existujúce výrobné procesy alebo zaviesť úplne nové procesné postupy.

Osobitnou kategóriou sú podniky zo zahraničným kapitálom, pričom väčšinou ide o nadnárodné spoločnosti. Tu je rozhodujúcim kanálom transferu inovácií práve materská spoločnosť podniku, ktorá rozhoduje o procesných inováciách a aj o ich transfere do danej lokality. Zároveň sú takýmto spôsobom do podnikov implementované aj systémy zamerané na kontinuálne zlepšovanie a podporu inovácií.

Pre ďalší rozvoj drevospracujúceho sektora sa podpora rozvoja inovačnej kultúry javí ako kľúčová. Na to je potrebné podporiť vzdelávanie nielen smerom k odbornosti, ale najmä schopnosti riadiť inovácie a zavedať inovačnú podnikovú kultúru. Tá v súčasnosti funguje aj na komerčnej báze, pretože firmy v sektore si čoraz



viac uvedomujú potrebu systematickej práce s inováciami. Až po dosiahnutí pozitívneho obratu vo vnímaní inovácií aj v malých a stredných podnikoch je možné efektívne podporovať také opatrenia ako podpora klastrov či spoločné vývojové projekty. Aj tie však vzhľadom na stav sektora budú dominovať najmä v oblasti drobných inovácií, ako sú procesné či marketingové inovácie. Bez vytvorenia kultúry v podnikoch boli, a aj budú, niektoré opatrenia zbytočné, lebo podniky o ne neprejavujú záujem, čo dokázali už viaceré realizované projekty. V tomto prípade sú investície do základného výskumu veľmi neefektívne a aj podpora aplikovaného výskumu naráža na problém súčasného vývojového stupňa sektora. Možno teda konštatovať, že podpora inovácií v tomto sektore si vyžaduje podporu rozvoja ľudského kapitálu a inovačnej kultúry.

### 3.3 Odporúčania

Neexistuje univerzálna inovačná politika využiteľná pri rozvoji všetkých sektorov, príp. regiónov. Podporné nástroje je potrebné „šiť na mieru“ jednotlivých sektorom a regiónom, pričom je potrebné zohľadniť špecifiká a vývojové štádium v ktorom sa región, príp. sektor nachádzajú. V rámci Európskej únie bolo stanovených päť inovačných vzorov ktoré charakterizujú inovačné aktivity a kapacitu jednotlivých regiónov. Každý typ regiónu si vyžaduje špecifický prístup, pričom prechod regiónu z nižšej inovačnej úrovne do vyššej je možné stimulovať vhodnými podpornými politikami. Slovenská republika, s výnimkou Bratislavského kraja, patrí do tzv. imitatívno-inovačného vzoru.

Inovačnú politiku je potrebné chápať v omnoho širšom význame ako štandardný prístup politik podpory vedy a výskumu. V dnešnej dobe sa v rámci EU zvyčajne tvorí koncept tvorby stratégií inteligentnej špecializácie, ktorý stavia na regionálnych VaV aktivitách, ale aj ekonomickej štruktúre regiónu, príp. krajiny. V rámci konceptu dochádza k naviazaniu aktivít VaV organizácií na potreby podnikov. Verejné VaV organizácie sa v rámci regiónu stávajú hráčmi prispievajúcimi k blahobytu a nie len realizujúce raritný základný výskum. Takáto transformácia verejných VaV organizácií a chápania ich úlohy v spoločnosti je veľkou výzvou.

Pri zohľadnení inovačných vzorov regiónov je pre rozvoj Slovenska potrebné realizovať výber sektorov, ktoré majú schopnosť posunúť regióny do vyššieho stupňa. Presun medzi vzormi vedie k vyššej stabilite lokálneho inovačného prostredia, ekonomickému rastu a dáva väčšie predpoklady k dlhodobej udržateľnosti ekonomickej výkonnosti regiónu.

## 4 INOVAČNÁ VÝKONNOSŤ SLOVENSKEJ REPUBLIKY

Slovenská ekonomika sa po realizovaní nevyhnutnej ekonomickej transformácie v 90. rokoch 20. storočia a usku-točnení následných reformných krokov, ktoré zlepšovali podnikateľské prostredie, dostala do obdobia značného ekonomického rastu, ktorý bol sprevádzaný zlepšovaním ostatných makroekonomických agregátov. Priaznivý ekono-mický vývoj v prvej dekáde 21. storočia, vstup Slovenska do Európskej únie, vysoký prílev priamych zahraničných investícií, ktorý bol impulzom reštrukturalizácie priemyslu a ozdravenia finančného sektora, nominálna konvergencia a následný vstup do eurozóny v roku 2009 zaradil slovenskú ekonomiku medzi úspešne sa rozvíjajúce ekonomiky OECD. Na druhej strane slovenská ekonomika dlhodobo zaostáva v niektorých oblastiach sociálno-ekonomického rozvoja, medzi ktoré patrí najmä nízka inovačná výkonnosť. Skúsenosti z povojnového vývoja mnohých krajín preuka-zujú, že menej rozvinuté ekonomiky rástli rýchlejšie ako rozvinuté ekonomiky, avšak ich rastový potenciál založený na nízkych nákladoch sa postupne vyčerpával. Je preto dôležité, aby hospodárska politika venovala pozornosť podpore rozvoja kvalitatívnych faktorov ekonomického rastu, medzi ktoré inovácie nepochybne patria.

### 4.1 Hodnotenie vybraných faktorov inovačného prostredia

Komplexným hodnotením celkovej inovačnej výkonnosti sa zaoberá Union Innovation Scoreboard (EC, 2013), ktorý na základe 25 indikátorov každoročne hodnotí celkovú inovačnú výkonnosť ekonomík EÚ (a niektorých ostatných nečlenských štátov), pričom vychádza z troch hlavných dimenzií – predpoklady, podnikové aktivity a ekonomické efekty inovácií (tabuľka 4.1). Celkové postavenie inovačného rozvoja Slovenska nie je lichotivé. Podľa najnovšieho hodnotenia sa slovenská ekonomika radí do skupiny krajín označenej ako mierni inovátori (úroveň nižšia ako priemer EÚ) a celkovo je v rámci EÚ na 21. mieste. V tabuľke 4.1 uvádzame hodnoty indikátorov UIS 2013 za Slovensko v porovnaní s EÚ, Českom, Maďarskom a Poľskom. Pre porovnanie sme ako referenčné krajiny taktiež zvolili Fínsko a Švédsko, pretože sú to štáty s porovnateľným ekonomickým rozmerom, exportne orientované a v oblasti inovačného rozvoja sú európskymi lídrami.

V oblasti predpokladov inovačného rozvoja patrí medzi silné stránky Slovenska vysoký podiel absolventov doktorandského štúdia (3,1 na 1000 obyv. 25 – 34-ročných) a podiel mladých ľudí s ukončeným stredoškolským vzdelaním (93,3 %). V týchto dvoch indikátoroch dosahuje Slovensko najlepšie postavenie v rámci celej EÚ. Horšie je to v podiele vysokoškolsky vzdelanej populácie 30 – 34-ročných, kde sa nachádzame s hodnotou 23,4 % populácie vo veku 30 – 34 rokov s ukončeným vysokoškolským vzdelaním na 24. mieste v EÚ.

Kvalita vedecko-výskumného systému Slovenska podľa hodnotenia UIS výrazne zaostáva. Miera interna-cionalizácie výskumu, meraná počtom medzinárodných vedeckých publikácií aspoň s jedným spoluautorom mimo EÚ a počtom doktorandov zo štátov mimo EÚ je veľmi nízka. Hoci v počte medzinárodných vedeckých publikácií aspoň s jedným spoluautorom mimo EÚ publikácií je Slovensko nad úrovňou priemeru EÚ (379 publikácií v SR vs. 300 v EÚ), nachádza sa až na 21. mieste. V počte doktorandov mimo EÚ je Slovensko na 24. mieste v EÚ, pričom dosahuje len 7 % výkonnosti z priemeru EÚ v tomto indikátore.

Na základe týchto dvoch ukazovateľov môžeme konštatovať značnú uzavretosť slovenskej vedy a nízku mieru zapojenia do medzinárodného výskumného kontextu, čo môže mať vplyv na znižovanie kvality slovenskej vedy a výskumu ako predpokladu národnej inovačnej výkonnosti. Slovenská vedecko-výskumná základňa vykazuje nedostatočné postavenie v kvalite vedy, meranej počtom najcitovanejších vedeckých publikácií. V tomto indikátore sme na predposlednom mieste v EÚ, len 3,7 % slovenských publikácií sa nachádzajú v top 10 % najcitovanejších.

V oblasti financovania inovácií sa Slovensko dlhodobo vyznačuje nedostatočným využívaním rizikového kapitálu. V roku 2010 výška investovaného rizikového kapitálu predstavovala 0,03 % HDP, pričom v rámci EÚ majú investície rizikového kapitálu cca 6-násobne vyššiu úroveň (0,2 %) (EC, 2013b). Ďalším indikátorom UIS sú výdavky na VaV vo verejnom sektore (0,43 % HDP), venujeme sa im podrobnejšie v časti 4.2.2.



Tabuľka 4.1 Parametre Sumárneho inovačného indexu

	EÚ 27	SK	CZ	HU	PL	SE	FI
<b>PREDPOKLADY</b>							
<b>Ľudské zdroje</b>							
Absolventi doktorandského štúdia (na 1000 obyvateľov vo veku 25 – 34 r.)	1,5	3,1	1,3	0,8	0,5	2,9	2,6
Percento populácie vo veku 30 – 34 r. s ukončeným vysokoškolským vzdelaním	34,6	23,4	23,8	28,1	36,9	47,5	46,0
Percento mladých ľudí vo veku 20 – 24 r. s vyšším stredným vzdelaním	79,5	93,3	91,7	83,3	90,0	88,7	85,4
<b>Otvorenosť, výlučnosť a atraktivita výskumného systému</b>							
Počet medzinárodných vedeckých publikácií aspoň s jedným spoluautorom mimo EU ( na 1 milión obyvateľov)	300	379	529	387	213	1604	1323
Vedecké publikácie patriace do top 10 % najcitovanejších publikácií (% zo všetkých vedeckých publikácií krajiny)	10,90	3,27	5,51	4,91	3,52	12,28	11,48
Študenti PhD mimo krajín EÚ (% všetkých študujúcich doktorandov)	20,02	1,39	4,00	2,61	1,91	19,99	5,91
<b>Finančné zdroje a podpora</b>							
Výdavky na VaV vo verejnom sektore (% HDP)	0,75	0,43	0,72	0,43	0,53	1,03	1,09
Rizikový kapitál (% HDP)	0,09	N/A	0,01	0,03	0,051	0,156	0,108
<b>PODNIKOVÉ AKTIVITY</b>							
<b>Podnikové investície</b>							
Výdavky na VaV v podnikateľskom sektore (% HDP)	1,27	0,25	1,11	0,75	0,23	2,34	2,34
Výdavky na inovácie ktoré nesúvisia s VaV (% z obratu)	0,56	0,65	0,69	0,40	1,02	0,64	0,51
<b>Spájanie, vlastníctvo firiem/podnikov</b>							
MSP inovujúce v rámci vlastného VaV (% zo všetkých MSP)	30,83	21,84	27,21	11,4	11,34	37,68	33,18
Inovatívne MSP spolupracujúce v inovovaní s inými (% všetkých MSP)	11,69	8,29	10,26	6,68	4,15	17,47	16,50
Verejno-súkromné publikácie na milión obyvateľov	52,80	15,70	33,70	31,20	5,30	147,00	97,90
<b>Duševné vlastníctvo</b>							
(PCT) Patentové prihlášky na 1 miliardu HDP	0,90	0,37	0,89	1,48	0,45	8,93	8,93
(PCT) Patentové prihlášky vo vzťahu k riešeniu sociálnych problémov na miliardu HDP (klimatické zmeny, migrácia, zdravie)	0,96	0,10	0,20	0,34	0,12	2,01	1,35
Počet prihlášok ochranných známk ( na 1 miliardu HDP)	5,86	2,26	3,34	2,41	3,16	7,81	6,68
Počet prihlášok dizajnov ( na 1 miliardu HDP)	4,80	1,44	3,08	1,11	4,51	5,09	4,56
<b>VÝSTUPY</b>							
<b>Inovácie</b>							
MSP , ktoré predstavili inováciu ako produkt alebo proces ako percento zo všetkých MSP	38,44	26,02	33,01	16,76	14,36	47,38	44,75
MSP , ktoré predstavili marketingové alebo organizačné inovácie ako percento zo všetkých MSP	40,30	27,25	41,12	22,36	19,95	42,15	38,89
<b>Ekonomické efekty</b>							
Zamestnanosť v znalostne náročných činnostiach (% celkovej zamestnanosti)	13,60	10,50	12,30	13,10	9,30	17,40	15,30
Príspevok exportu stredne vysokých a vysokých technológií k obch. bilancii	1,28	4,35	3,82	5,84	0,88	2,02	1,69
Export znalostne náročných služieb ako percento celkového exportu služieb	45,14	19,63	27,26	26,55	26,14	38,70	35,93
Predaj inovácií nových na trhu a nových pre firmy (% z obratu)	14,37	19,23	15,25	13,68	8,00	8,37	15,29
Príjmy zo zahraničia z patentov a licencií (% HDP)	0,58	0,00	0,05	0,74	0,05	1,16	1,22

Zdroj: Innovation Union Scoreboard.

Druhou dimenziou hodnotenia inovačnej výkonnosti podľa UIS sú podnikové aktivity. Nevyhovujúca situácia je predovšetkým v oblasti duševného vlastníctva, kde zaostávame za priemerom EÚ, susednými ekonomikami ako aj európskymi inovačnými lídrami najmä v oblasti patentov. Krajiny ako Fínsko alebo Švédsko vytvoria takmer 25-krát viac patentov ako Slovensko. Istým vysvetlením tohto zlého stavu v oblasti „produkcie“ foriem duševného vlastníctva môže byť porovnanie dvoch ukazovateľov UIS – podnikových výdavkov na VaV a výdavkov na inovácie, ktoré nesúvisia s VaV. Slovenské podniky uprednostňujú nákup hotových technológií, externých znalostí alebo

externého VaV (0,65 % z obratu podnikov SR vs. 0,56 % z obratu podnikov v EÚ) pred podnikovými výdavkami na vlastný VaV (0,25 % v SR vs. 1,25 % v EÚ). Jednoducho povedané, na Slovensku sa málo patentuje (aj) preto, lebo podniky málo investujú do vlastného VaV a radšej kúpia hotové technológie a poznatky.

Inovačný rozvoj súvisí aj so vzájomnou spoluprácou podnikov so svojim okolím, vytváraním partnerstiev, zhlukov (klastrov) a podnikových sietí. V podiele inovatívnych malých a stredných podnikov (MSP), ktoré spolupracujú v inovovaní s ostatnými aktérmi dosahuje Slovensko hodnotu 8,3 % všetkých MSP (priemer EÚ je 11,7 %). V tomto ukazovateli síce za inovačne vyspelými krajinami zaostávame, ale vykazujeme vyššiu hodnotu ako Poľsko a Maďarsko. UIS meria spoluprácu medzi podnikmi a verejnými organizáciami VaV pomocou spoluautorstva vedeckých publikácií. V tomto indikátore dosahuje Slovensko (15,7 publikácií na 1 mil. obyv.) tretinovú výkonnosť EÚ (52,8 publikácií na 1 mil. obyv.) a polovičnú výkonnosť Česka a Maďarska (avšak 3x vyššiu výkonnosť ako Poľsko).

Tabuľka 4.2 **Vybrané indikátory podnikateľského prostredia podľa WEF**

	Slovensko		Poľsko		Maďarsko		Česko		Švédsko		Dánsko		Fínsko	
	Por.	Skóre	Por.	Skóre	Por.	Skóre	Por.	Skóre	Por.	Skóre	Por.	Skóre	Por.	Skóre
Dostupnosť najnovších technológií	59.	5,2	95.	4,6	55.	5,2	43.	5,5	1.	6,7	20.	6,2	3.	6,6
Absorpčná schopnosť technológií na úrovni firiem	59.	4,9	112.	4,2	64.	4,8	49.	5,1	1.	6,3	18.	5,8	6.	6,1
PZI a transfer technológií	9.	5,5	58.	4,8	12.	5,4	18.	5,3	23.	5,2	52.	4,9	87.	4,4
Množstvo lokálnych dodávateľov	68.	4,8	23.	5,3	97.	4,4	19.	5,3	30.	5,1	29.	5,1	87.	4,5
Kvalita lokálnych dodávateľov	40.	4,9	48.	4,8	63.	4,6	17.	5,4	8.	5,7	11.	5,6	7.	5,7
Stav rozvoja zhlukov	67.	3,8	98.	3,2	104.	3,3	50.	4,0	14.	5,0	26.	4,5	6.	5,2
Charakter konkurenčnej výhody	115.	2,8	89.	3,2	71.	3,5	36.	4,1	12.	5,7	3.	6,1	5.	6,1
Rozpätie hodnotového reťazca	58.	3,8	54.	3,8	74.	3,5	25.	4,5	4.	5,7	16.	5,0	7.	5,6
Vyspelosť výrobného procesu	34.	4,5	48.	4,1	67.	3,6	32.	4,4	6.	6,0	16.	5,6	4.	6,3
Potenciál pre inovácie	88.	2,9	54.	3,3	45.	3,5	22.	4,1	5.	5,5	13.	4,9	4.	5,6
Kvalita vedeckovýskumných inštitúcií	90.	3,4	45.	4,1	20.	5,1	26.	4,9	9.	5,6	18.	5,3	13.	5,5
Výdavky firiem na VaV	85.	2,9	88.	2,7	103.	2,7	28.	3,9	5.	5,0	9.	4,9	3.	5,6
Spolupráca priemyslu a univerzít vo VaV	100.	3,2	67.	3,6	37.	4,3	28.	4,5	7.	5,4	21.	4,9	4.	5,6
Vládne objednávky technologicky vyspelých produktov	127.	2,8	101.	3,2	110.	3,1	122.	2,9	12.	4,5	63.	3,7	14.	4,5
Dostupnosť vedcov a inžinierov	79.	3,9	58.	4,2	50.	4,4	43.	4,5	4.	5,4	28.	4,7	1.	6,2
Patenty na 1. mil. obyvateľov*	40.	6,1	43.	5,8	27.	22,1	28.	18,4	1.	311,0	6.	210,5	3.	277,1
Dostupnosť rizikového kapitálu	60.	2,8	90.	2,4	115.	2,1	84.	2,4	5.	4,4	69.	2,6	13.	3,9
Kvalita vzdelávania v matematických a prírodných vedách	83.	3,8	59.	4,1	39.	4,5	78.	3,8	36.	4,6	38.	4,5	2.	6,2
Dostupnosť výskumných a školiacích služieb	40.	4,6	30.	4,8	83.	3,9	23.	5,1	7.	5,8	19.	5,3	8.	5,7

Poznámka: Skóre je v rozmedzí hodnôt 1 až 7, čím je skóre vyššie, tým je na tom krajina lepšie. \* Neuvádza sa skóre, ale celková hodnota.

Zdroj: Spracované podľa Schwab (2013).

Tretou dimenziou inovačnej výkonnosti sú ekonomické efekty inovácií. Z analyzovaných indikátorov dosahuje slovenská ekonomika relatívne najlepšie postavenie v príspevku exportu stredne vysokých a vysokých technológií k obchodnej bilancii (4,35; priemer za EÚ je 1,28), v ktorom je na 6. mieste v EÚ a v predaji produktov nových na trhu a nových pre firmu (ako % z obratu), v čom sme s hodnotou 23,3 % na 2. mieste v EÚ. Najhoršie postavenie v ekonomických efektoch inovácií má indikátor príjmy z predaja licencií do zahraničia, v ktorých Slovensko podľa UIS vykazuje minimálne hodnoty. Príjmy z predaja licencií za patenty priamo súvisia s nízkou patentovou „produkciou“ domáceho VaV.

Konkurencieschopnosť krajín každoročne hodnotí Správa o globálnej konkurencieschopnosti, ktorú vydáva Svetové ekonomické fórum (WEF), v rámci ktorej sa sleduje 12 pilierov konkurencieschopnosti vo 144 krajinách (Schwab, 2012). Pre potreby hodnotenia slovenského inovačného prostredia boli zo 110 použitých ukazovateľov vybrané tie, ktoré sú priamo zamerané na hodnotenie faktorov inovačnej výkonnosti ekonomiky. V tabuľke 4.2 je uvedené poradie Slovenska v danom zvolenom ukazovateli, pre porovnanie sme zvolili Poľsko, Maďarsko, Česko, Švédsko, Dánsko a Fínsko.

Slovenská ekonomika dosahuje silné postavenie, a to v porovnaní so stredoeurópskymi ekonomikami ako aj inovačnými lídrami len v oblasti priamych zahraničných investícií a transferu technológií. Zvýšený prílev zahraničných investícií do ekonomiky sa prenáša aj do vyspelosti výrobného procesu, v ktorom dosahuje slovenská ekonomika v porovnaní so svojimi susedmi relatívne dobré postavenie (34. miesto).

V ukazovateli charakteru konkurenčnej výhody je postavenie Slovenka v rámci krajín V4 najhoršie (115. miesto), z hľadiska tohto hodnotenia konkurenčná výhoda Slovenska ostáva závislá viac od cenových a nákladových faktorov (cena práce, nízke dane, daňové stimuly a pod.) než od kvalitatívnych faktorov (napr. kvalita inštitúcií, vzdelávacieho systému alebo národného inovačného systému). Rizikom je, že po postupnom (a prirodzenom) vyčerpaní cenových konkurenčných výhod nebude Slovensko disponovať adekvátnymi kvalitatívnymi faktormi ekonomického rastu.

V inovačných faktoroch ako potenciál pre inovácie, kvalita vedeckovýskumných inštitúcií a výdavkov firiem na VaV alebo dostupnosť vedcov a inžinierov vykazuje Slovensko veľmi zlé postavenie, keďže sa nachádza v druhej polovici rebríčka 144 hodnotených krajín. V týchto indikátoroch značne zaostáva aj za svojimi susedmi.

Charakteristickou črtou nielen Slovenska, ale celého stredoeurópskeho regiónu je veľké zaostávanie v ukazovateli „Vládne objednávky technologicky vyspelých produktov“ (127. miesto). Verejný sektor môže vytváraním dopytu po technologicky náročných produktoch stimulovať inovačný rozvoj domáceho podnikového prostredia.

Pre Slovensko nevyznieva pozitívne ani pomerne zlé umiestnenie v oblasti kvality vzdelávania v matematických a prírodných vedách (83. miesto). Ide o dôležitý faktor kvality ľudského kapitálu, v ktorom spočíva budúci inovačný rozvoj každej krajiny.

V porovnaní s referenčnými krajinami strednej Európy je na Slovensku relatívne dobrá dostupnosť rizikového kapitálu (60. miesto). Tento ukazovateľ hovorí o hodnotení dostupnosti rizikového kapitálu, ale nie o jeho využívaní, ktoré ako sme uviedli v predchádzajúcom texte, je jedno z najnižších v Európe.

## 4.2 Vstupy inovačného rozvoja – ľudské zdroje a financovanie vo VaV

Jednou z hlavných príčin slabého inovačného rozvoja na Slovensku je nedostatočná výška dvoch kľúčových vstupov inovačného systému: 1. počtu pracovníkov pracujúcich vo VaV a 2. financovania VaV. Tieto dva hlavné faktory sú mimoriadne nízko zastúpené predovšetkým vo VaV podnikového sektora, ktorého úloha v inovačnom rozvoji celej ekonomiky je nezastupiteľná.

### 4.2.1 Ľudské zdroje vo VaV

Ľudské zdroje ako vstupný indikátor inovačnej výkonnosti ekonomiky tvoria a) pracovníci VaV; b) absolventi doktorského štúdia a c) vysokoškolsky vzdelaní pracovníci (v prírodných vedách a technike). Slovensko v indikátore počet pracovníkov VaV výrazne zaostáva za priemerom EÚ 27, inovačne vyspelými ekonomikami EÚ (Švédsko a Fínsko) ako aj za susednými krajinami (V3 – Poľsko, Česko a Maďarsko). Ako uvádzame v tabuľke 4.3, v roku 2011

dosahoval podiel pracovníkov VaV na Slovensku (meraný ich podielom na celkovej zamestnanosti) 64 % úrovne EÚ, 35 % úrovne Fínska, 48 % úrovne Švédska a 75 % priemeru krajín V3. V priebehu predchádzajúcej dekády sa Slovensko v tomto ukazovateli mierne zlepšilo (a rástlo rýchlejšie ako EÚ 27 alebo Fínsko a Švédsko) avšak v porovnaní s ekonomikou V3 sme rástli pomalšie.

Tabuľka 4.3 **Počet VaV pracovníkov – všetky sektory** (% celkovej zamestnanosti, FTE)

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
EÚ 27	1,02	1,02	1,03	1,04	1,06	1,08	1,11	1,14	1,17	1,2
<b>Slovensko</b>	<b>0,64</b>	<b>0,62</b>	<b>0,66</b>	<b>0,65</b>	<b>0,65</b>	<b>0,65</b>	<b>0,64</b>	<b>0,67</b>	<b>0,78</b>	<b>0,77</b>
Fínsko	2,32	2,42	2,46	2,39	2,38	2,26	2,24	2,28	2,28	2,2
Švédsko	–	1,69	1,69	1,79	1,78	1,64	1,73	1,69	1,7	1,61
Priemer V3*	0,57	0,58	0,59	0,68	0,72	0,72	0,73	0,76	0,80	1,03
<b>podiel Slovenska na referenčnej hodnote (v %)</b>										
EÚ 27	63	61	64	63	61	60	58	59	67	64
Fínsko	28	26	27	27	27	29	29	29	34	35
Švédsko	–	37	39	36	37	40	37	40	46	48
Priemer V3	112	106	112	95	91	91	87	88	97	75

Zdroj: Spracovanie na základe údajov Eurostat.

Rozhodujúcim faktorom pre inovačnú úroveň ekonomiky zostáva počet pracovníkov VaV, ktorí sú zamestnaní v podnikovom sektore (tabuľka 4.4). V tejto oblasti možno hodnotiť stav a doterajší vývoj na Slovensku negatívne. Podiel pracovníkov VaV pracujúcich v podnikovom sektore na Slovensku predstavoval v roku 2011 len 0,14 % z celkovej zamestnanosti. Vo Švédsku a Fínsku je táto hodnota približne 10-krát vyššia, v celej EÚ 27 štyrikrát vyššia. V roku 2002 pracovalo na Slovensku v podnikovom VaV 0,21 % zamestnaných, pričom v krajinách V3 to bolo len 0,17 %, avšak tieto krajiny zaznamenali v priebehu dekády cca 3-násobné zvýšenie.

Tabuľka 4.4 **Počet VaV pracovníkov – podnikový sektor** (% celkovej zamestnanosti, FTE)

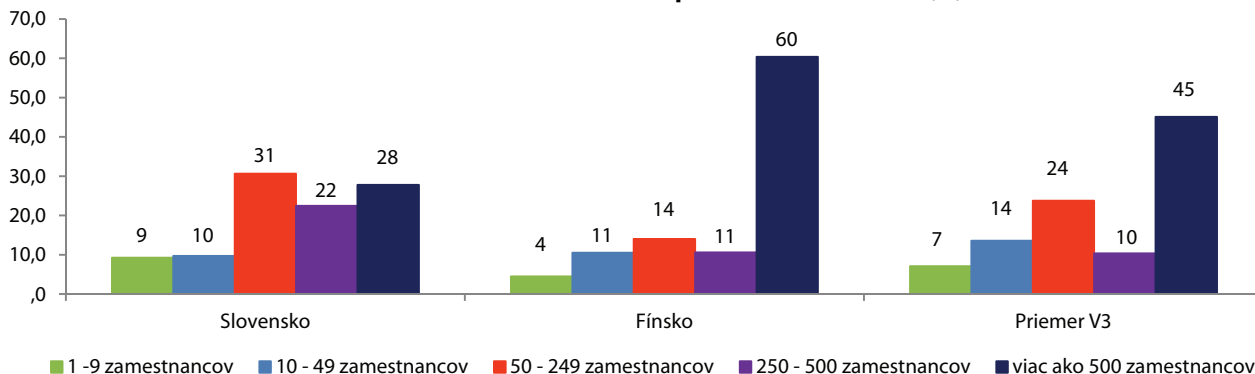
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
EÚ 27	0,53	0,53	0,53	0,54	0,55	0,56	0,58	0,59	0,6	0,62
<b>Slovensko</b>	<b>0,21</b>	<b>0,17</b>	<b>0,16</b>	<b>0,16</b>	<b>0,14</b>	<b>0,11</b>	<b>0,11</b>	<b>0,11</b>	<b>0,14</b>	<b>0,14</b>
Fínsko	1,28	1,35	1,38	1,34	1,35	1,28	1,31	1,31	1,25	1,26
Švédsko	–	1,12	1,10	1,29	1,30	1,18	1,28	1,21	1,21	1,18
Priemer V3	0,17	0,18	0,19	0,25	0,28	0,29	0,30	0,32	0,36	0,45
<b>podiel Slovenska na referenčnej hodnote (v %)</b>										
EÚ 27	40	32	30	30	25	20	19	19	23	23
Fínsko	16	13	12	12	10	9	8	8	11	11
Švédsko	–	15	15	12	11	9	9	9	12	12
Priemer V3*	121	93	83	64	51	38	37	34	39	31

Zdroj: Spracovanie na základe údajov Eurostat.

Z hľadiska rozdelenia pracovníkov podnikového VaV podľa veľkosti podnikov, pracuje na Slovensku najviac VaV pracovníkov v stredne veľkých podnikoch (50 – 249 zamestnancov). V inovačne vyspelom Fínsku je rozdelenie pracovníkov VaV odlišné, 60 % pracovníkov VaV pracuje vo veľkých podnikoch s viac ako 500 zamestnancami (obrázok 4.1).

Druhým zvoleným kritériom hodnotenia ľudských zdrojov inovačného systému sú vysokoškolsky vzdelaní pracovníci v prírodných vedách a technike. Z hľadiska ich zamestnanosti slovenská ekonomika zaostáva za inovačne vyspelými krajinami a vyrovná sa svojim susedom (tabuľka 4.5). Slovensko má pomerne dobrú pozíciu v rámci nových členských štátov v podiele tejto zložky pracovnej sily na celkovej zamestnanosti v odvetviach vysokých technológií (stĺpec 2 v tabuľke 4.5).

Obrázok 4.1 Pracovníci VaV v podnikovom sektore (%)



Zdroj: Spracovanie na základe údajov Eurostat.

Tabuľka 4.5 Zamestnanosť vysokoškolsky vzdelaných pracovníkov

	% celkovej zamestnanosti v roku 2011				
	Celá ekonomika	Odvetvia vysokých technológií (vysoké odvetvia spracovateľského priemyslu a znalostne intenzívne služby vysokých technológií)	Spracovateľský priemysel	Vysoké a stredne vysoké odvetvia spracovateľského priemyslu	Služby
EÚ 27	44,5	78,4	32,8	45,2	51,6
Bulharsko	34,7	69,5	19,1	31,7	45,3
Česká republika	37,6	65,4	24,0	29,7	47,7
Maďarsko	37,3	55,6	19,4	25,5	47,5
Poľsko	38,9	76,5	24,6	36,1	54,0
Rumunsko	26,7	62,4	17,7	25,7	44,8
<b>Slovensko</b>	<b>37,4</b>	<b>71,0</b>	<b>22,9</b>	<b>28,8</b>	<b>47,7</b>
Fínsko	54,3	91,6	45,5	59,3	60,6
Švédsko	53,6	86,3	35,1	44,9	60,2

Zdroj: Spracovanie na základe údajov Eurostat.

Tabuľka 4.6 Absolventi vysokoškolského štúdia

Oblasť štúdia	% absolventov v roku 2010							
	Česko	Dánsko	EÚ	Fínsko	Maďarsko	Poľsko	Slovensko	Švédsko
Pedagogika	15,6	7,6	9,5	6,1	11,5	16,4	<b>13,7</b>	14,8
Humanitné a umelecké vedy	7,7	13,2	11,5	13,4	12,5	8,1	<b>6,6</b>	6,3
Spoločenské vedy, podnikanie a právo	35,1	32,7	36,0	23,0	39,9	42,8	<b>31,9</b>	24,1
Prírodné vedy, matematika a informatika	9,5	8,3	9,3	7,8	6,8	6,9	<b>7,9</b>	7,4
Priemyselné technológie a stavebníctvo	14,6	11,1	12,8	24,0	8,8	9,0	<b>12,9</b>	18,4
Poľnohospodárske a veterinárne vedy	3,6	1,6	1,6	2,2	2,4	1,7	<b>1,9</b>	1,1
Medicína	9,2	22,6	15,1	18,4	8,9	8,9	<b>19,2</b>	24,9
Služby	4,7	2,9	4,2	5,1	9,2	6,2	<b>5,9</b>	3,1
Spolu	100	100	100	100	100	100	100	100

Zdroj: Spracovanie na základe údajov Eurostat.

Slovensko, či už za celú ekonomiku alebo jej jednotlivé sektory, sa od ostatných nových členských štátov strednej a východnej Európy dramaticky nelíši, avšak je evidentný rozdiel tejto skupiny ekonomík a inovačne vyspelého

Fínska alebo Švédsko. Ak by sa malo Slovensko priblížiť týmto dvom krajinám a posilniť vlastný inovačný potenciál v tejto oblasti (v prírodných vedách a technike vysokoškolsky vzdelaných pracovníkov), malo by podstatne zvýšiť percento populácie vo veku 30 – 34-ročných s ukončeným vysokoškolským vzdelaním, ktoré, ako ukazuje hodnotenie UIS (tabuľka 4.1, druhý indikátor), je jedno z najnižších v EÚ. Štruktúra absolventov vysokoškolského štúdia druhého a tretieho stupňa na Slovensku je porovnateľná s priemerom EÚ 27 (tabuľka 4.6).

Slovensko dosahuje vyšší podiel absolventov medicíny ako priemer EÚ alebo susedné krajiny a nižší podiel absolventov prírodných vied, matematiky a informatiky ako priemer EÚ, ale je porovnateľné v týchto odboroch s Fínskom alebo Švédskom. Tieto dve krajiny „produkurujú“ relatívne menej absolventov v odboroch ako sú spoločenské vedy, podnikanie a právo.

#### 4.2.2 Výdavky na VaV

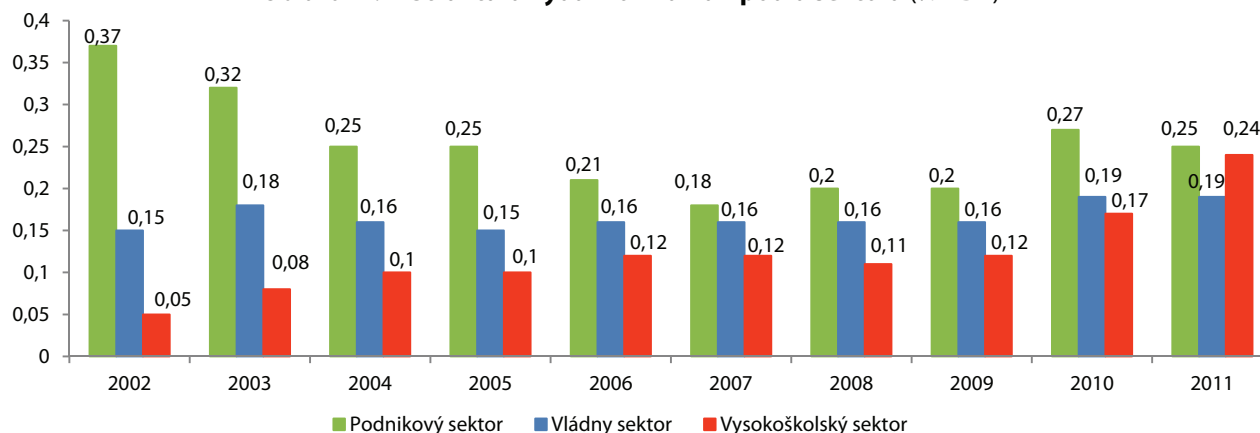
Z hľadiska výdavkov na VaV (jeden z rozhodujúcich indikátor národného inovačného rozvoja) je Slovensko charakteristické dlhodobo podfinancovaným sektorom VaV. V predchádzajúcej dekáde sa celkové výdavky na VaV pohybovali okolo 0,5 % HDP, pričom v priebehu posledných rokov vzrástli nad 0,6 % HDP (poslednom sledovanom roku 2011 to bolo 0,68 %). V tabuľke 4.7 môžeme vidieť, že tento nárast bol spôsobený nárastom kapitálových výdavkov na prístroje a zariadenia, čo môže byť výsledkom čerpania štrukturálnych fondov zameraných na VaV. Ak porovnáme celkové výdavky na VaV v ostatných európskych ekonomikách, tak Slovensko patrí medzi krajiny z najnižšími výdavkami. V roku 2011 bol priemer za celú Európsku úniu 2,03 % HDP.

Tabuľka 4.7 Celkové výdavky na vaV a spôsob ich použitia

	% HDP									
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
<b>Celkové výdavky na VaV</b>	<b>0,57</b>	<b>0,57</b>	<b>0,51</b>	<b>0,51</b>	<b>0,49</b>	<b>0,46</b>	<b>0,47</b>	<b>0,48</b>	<b>0,63</b>	<b>0,68</b>
<b>z toho:</b>										
Náklady práce	0,25	0,25	0,23	0,23	0,22	0,21	0,22	0,23	0,3	0,32
Ostatné bežné náklady	0,27	0,26	0,22	0,22	0,21	0,2	0,21	0,2	0,24	0,22
Kapitálové výdavky na nehnuteľnosti	0,01	0,03	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Kapitálové výdavky na prístroje a zariadenia	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03	0,04	0,09	0,13

Zdroj: Spracovanie na základe údajov Eurostat (2013).

Obrázok 4.2 Štruktúra výdavkov na VaV podľa sektora (% HDP)

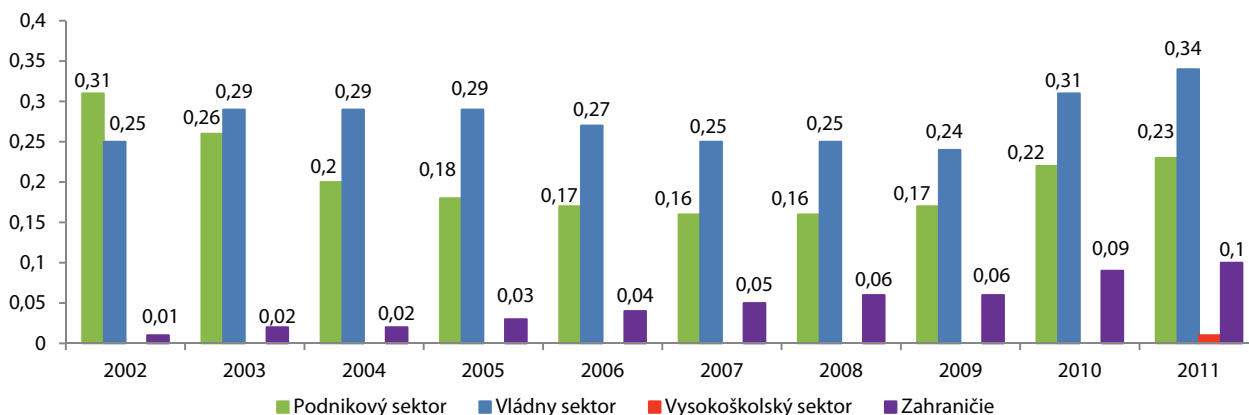


Zdroj: Spracovanie na základe údajov Eurostat.

Okrem nízkych celkových výdavkov v neprospech Slovenska hovorí aj ich nevhodná štruktúra s nízkym podielom podnikových výdavkov na VaV (obrázok 4.2). Tie sa dlhodobo pohybujú okolo hodnoty 0,25 % HDP. Prítom výdavky na VaV sa vo inovačne vyspelých ekonomikách pohybujú nad 2 % HDP. V roku 2011 to bolo vo Fínsku 2,67 % alebo vo Švédsku 2,34 %, v Česku 1,11 % a Maďarsku 0,75 % HDP (Eurostat, 2013).

Ak sa pozrieme na štruktúru výdavkov na VaV z hľadiska zdrojov (obrázok 4.3), tak môžeme pozorovať dve hlavné tendencie: 1) dominanciu verejného sektora (v roku 2011 financoval slovenský verejný sektor výdavky na VaV vo výške 0,34 % HDP) a 2) rastúci podiel zahraničných zdrojov, pričom významný je najmä vplyv štrukturálnych fondov EÚ, ktoré tvorili v roku 2011 až 60 % všetkých zahraničných zdrojov výdavkov na VaV plynúcich na Slovensko (zvyšok zahraničných zdrojov pochádzalo od zahraničných organizácií a zahraničných podnikov).

Obrázok 4.3 Štruktúra výdavkov na VaV podľa sektora zdrojov (% HDP)



Zdroj: Spracovanie na základe údajov Eurostat.

### 4.3 Výstupy inovačných aktivít – patenty

Nízkou inovačnou výkonnosťou slovenskej ekonomiky najlepšie dokumentuje nízka patentová výkonnosť. V tabuľke 4.8 uvádzame počet patentových prihlášok (European Patent Office) na 1 mil. obyvateľov.

Tabuľka 4.8 Počet patentových prihlášok (EPO) na 1 mil. obyvateľov

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	% Slovenska v 2010
EÚ27	106,28	106,08	108,46	112,97	115,63	117,02	115,84	112,12	111,01	109,2	6
Česká republika	7,05	9	11,04	10,99	10,62	14,95	17,81	19,99	22,98	25,67	24
Maďarsko	9,64	12,09	13,19	15,12	13,33	16,36	18,8	17,79	19,28	20,27	30
Poľsko	1,52	2,18	2,89	3,26	3,35	3,7	5,29	6,08	6,98	8,07	75
<b>Slovensko</b>	<b>2,32</b>	<b>4,57</b>	<b>5,79</b>	<b>3,83</b>	<b>5,81</b>	<b>7,53</b>	<b>6,83</b>	<b>6,27</b>	<b>6,42</b>	<b>6,04</b>	–
Fínsko	271,8	247	247,36	264,23	252,53	253,33	235,4	233,3	226,8	218,05	3
Švédsko	241,98	231,57	229,37	248,43	267,43	286,89	301,66	294,98	303,4	308,25	2

Zdroj: Spracovanie na základe údajov Eurostat.

Slovensko za poslednú dekádu v žiadnom roku nevyprodukovalo viac ako 8 patentových prihlášok na 1 mil. obyvateľov. V roku 2010 dosiahlo len 6 % výkonnosti priemeru EÚ 27 a cca štvrtinovú výkonnosť oproti Česku. V porovnaní s inovačne vyspelými krajinami (Fínsko alebo Švédsko) môžeme v tomto ukazovateli konštatovať priepastný rozdiel.



V patentovej produktivite (počet patentových prihlášok EPO na 100 pracovníkov VaV; tabuľka 4.9) Slovensko dosiahlo v roku 2010 hodnotu 0,12 patentových prihlášok na 100 pracovníkov VaV, pričom v tomto ukazovateli zaostáva za svojimi susedmi niekoľkonásobne. Negatívom je i klesajúci trend po roku 2006, pričom Česko, Maďarsko a Poľsko vykazujú rastúci trend patentovej produktivity za celé sledované obdobie.

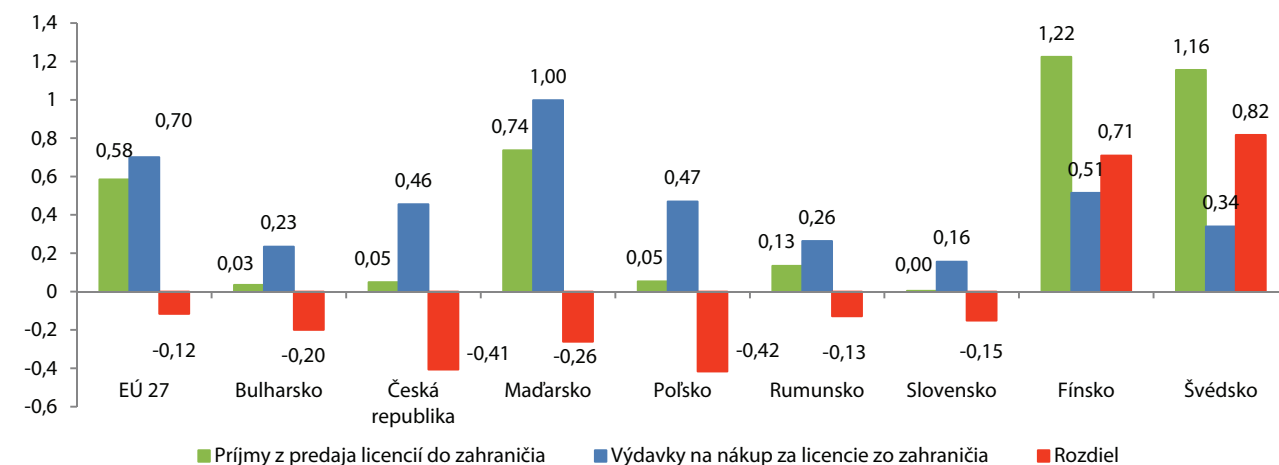
Tabuľka 4.9 **Patentová produktivita pracovníkov VaV** (počet patentových prihlášok EPO na 100 prac. VaV)

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Česká republika	0,17	0,20	0,19	0,17	0,22	0,25	0,28	0,32	0,35
Maďarsko	0,25	0,27	0,31	0,27	0,33	0,38	0,36	0,37	0,38
Poľsko	0,07	0,09	0,10	0,10	0,12	0,17	0,19	0,22	0,24
<b>Slovensko</b>	<b>0,12</b>	<b>0,15</b>	<b>0,09</b>	<b>0,14</b>	<b>0,18</b>	<b>0,16</b>	<b>0,14</b>	<b>0,14</b>	<b>0,12</b>
Fínsko	1,75	1,72	1,80	1,71	1,67	1,56	1,56	1,52	1,46
Švédsko	–	1,90	–	2,05	–	2,39	–	2,45	–
Bulharsko	0,09	0,13	0,10	0,13	0,14	0,06	0,09	0,07	0,06
Rumunsko	0,03	0,04	0,06	0,07	0,05	0,08	0,08	0,08	0,10

Zdroj: Spracovanie na základe údajov Eurostat.

Mieru komercializácie výsledkov VaV v medzinárodnom kontexte môžeme merať prostredníctvom príjmov z predaja licencií z patentov do zahraničia. Ich výška v relatívnom vyjadrení (ako % nominálneho HDP) bola v roku 2011 na Slovensku mimoriadne nízka (0,004 % HDP). Priemer EÚ 27 bol 0,58 % HDP (obrázok 4.4).

Obrázok 4.4 **Technologická platobná bilancia (2011)** (% nominálneho HDP)



Zdroj: Spracovanie na základe údajov Eurostat.

Z post-tranzitívnych ekonomík vykazuje veľmi vysokú hodnotu Maďarsko, ktoré predalo do zahraničia patentových licencií za 0,74 % HDP. Viac ako 1 % HDP príjmov z predaja licencií do zahraničia vykazujú Fínsko alebo Švédsko, čo hovorí o komerčnom potenciály a konkurencieschopnosti (zahraničný dopyt po výsledkoch VaV) ich národných inovačných systémov. Indikátorom inovačného rozvoja sú aj výdavky na nákup patentových licencií zo zahraničia, tie boli na Slovensku vo výške 0,16 % HDP. Vysoké výdavky na nákup zahraničných licencií môžu v ekonomike indikovať na jednej strane zvýšené úsilie o jej technologické dobiehanie, na druhej strane neschopnosť domácej základne VaV túto potrebu naplniť. Pre všetky sledované post-tranzitívne krajiny je charakteristická pasívna technologická platobná bilancia (vyššie výdavky na nákup licencií ako príjmy z predaja).

## 4.4 Odporúčania

Kľúčovým predpokladom inovačného napredovania sú kvantitatívne a kvalitatívne parametre ľudského kapitálu. V tejto oblasti musí Slovensko venovať zvýšenú pozornosť predovšetkým vysokoškolskému vzdelávaniu a zvyšovaniu jeho kvality. Inovačne vyspelé ekonomiky vykazujú oveľa vyšší podiel populácie s ukončeným vysokoškolským vzdelaním. Rovnako nevyhnutným predpokladom je zvýšenie počtu pracovníkov VaV, a to predovšetkým v podnikovom sektore. Podpora podnikového VaV z verejných zdrojov, napríklad vo forme dopytovo orientovaných nástrojov inovačnej politiky by sa mala odzrkadliť aj na vyššej zamestnanosti v podnikovom VaV, ako aj vo vyššom dopyte po vysokoškolsky vzdelaných pracovníkoch. V oblasti ľudského kapitálu by mala hospodárska politika venovať pozornosť opatreniam na zabránenie trvalému odchodu vysokokvalifikovanej pracovnej sily a vedeckých kapacít do zahraničia.

Dlhodobou slabinou slovenskej vednej a výskumnej základne predstavuje jej nedostatočné financovanie, čo znižuje jej potenciálne možnosti ako zdroja inovačného rozvoja krajiny. Najväčšími prekážkami inovovania slovenských podnikov je nedostatok zdrojov, alebo finančná náročnosť inovovania. Zvýšenie objemu zdrojov verejných financií plynúcich do verejného ako aj podnikového sektora; zavádzanie nových finančných mechanizmov podpory spolupráce akademického a podnikového sektora; intenzívnejšie využívanie zahraničných zdrojov alebo opatrenia, ktoré by motivovali podnikový sektor zvyšovať výdavky na VaV, by mohli tieto bariéry rozvoja znížiť.

Negatívom Slovenska je uzavretosť slovenskej vedy a nízka miera zapojenia do medzinárodného výskumného kontextu. To môže mať vplyv na znižovanie kvality slovenskej vedy a výskumu ako budúceho predpokladu národnej inovačnej výkonnosti. Personálne, inštitucionálne a finančné prepojenie domácej vedecko-výskumnej základne, predovšetkým verejného sektora s medzinárodným prostredím by malo mať priaznivé efekty nie len na zvyšovanie kvality vedeckej „produkcie“, ale aj na rast inovačného potenciálu slovenskej vedy.

Nízka miera prepojenosti akademického a podnikového prostredia na Slovensku predstavuje ďalšiu oblasť, ktorej sa musí nevyhnutne venovať pozornosť. Aktívna inovačná, príp. hospodárska politika v tejto oblasti by mala vytvárať dostatočné množstvo opatrení, ktoré by motivovali výskumné inštitúcie ako aj podniky k intenzívnejšej spolupráci. Politiky v tejto oblasti by sa mali orientovať na vytváranie vhodných platforiem a podpory mechanizmov difúzie vedeckých poznatkov vytvorených slovenskými univerzitami a SAV do podnikového prostredia. Prijímané opatrenia by sa mali orientovať na podporu formálnych a inštitucionalizovaných platforiem spolupráce. Predpokladom komercializácie slovenského výskumu a vývoja je tiež efektívny a kvalitný systém ochrany duševného vlastníctva.

Charakteristickým rysom inovačného prostredia na Slovensku sú podnikové stratégie založené na uprednostňovaní nákupu hotovej technológie (často zo zahraničia) pred jej vývojom (in house) alebo obstaraním/náku-  
pom vo vedeckej inštitúcii. Túto skutočnosť signalizuje aj pasívna technologická bilancia a veľmi nízka patentová aktivita. Dlhodobou ambíciou vedecko-technickej a inovačnej politiky by malo byť prijímanie takých opatrení, ktoré by viedli k vyššie zapájaniu verejných inštitúcií VaV (univerzity a SAV) do podnikových inovačných procesov.

## 5 KĽÚČOVÉ ODVETVIA SLOVENSKEJ EKONOMIKY

Z hľadiska štruktúrnej a inovačnej politiky, ako významných segmentov hospodárskej politiky, je dôležité identifikovať národohospodársky význam a kľúčové odvetvia národného hospodárstva. Napriek tomu, že vývoj štruktúry ekonomiky determinuje množstvo faktorov, ktoré nie sú kontrolované štátnymi zásahmi, dobre nastavená štruktúrna a inovačná politika môže výrazne prispieť k rozvoju perspektívnych oblastí podnikania, a tým aj k rozvoju celého národného hospodárstva. Prvým krokom pri identifikovaní kľúčových odvetví je pohľad na postavenie jednotlivých odvetví pri tvorbe celkovej produkcie, pridanej hodnoty, zamestnanosti, ako aj ich podielu na celkovom exporte danej krajiny. Význam vybraných odvetví možno ďalej podrobnejšie analyzovať prostredníctvom odhalených komparatívnych výhod, ktoré naznačujú, do akej miery je daná krajina schopná konkurovať na zahraničných trhoch.

Celková ekonomická výkonnosť národného hospodárstva však nezávisí len od fungovania jednotlivých odvetví, ale najmä od vzájomných väzieb medzi nimi. Veľká časť firiem totiž nevyrába svoje výrobky priamo pre uspokojenie konečného dopytu, ale pre ďalšie firmy, ktoré jej produkciu využívajú ako vstup v ďalšom výrobnom procese. Takýmto spôsobom vznikajú medzi firmami a odvetviami komplexné väzby, pričom produkcia a zamestnanosť v jednom odvetví priamo aj nepriamo závisí od produkcie a zamestnanosti v ďalších odvetviach a od dopytu po finálnych statkoch rozličného druhu. Podkladom pre takéto typ analýz sú komoditno-odvetvové tabuľky dodávok a použitia, ktoré za slovenskú ekonomiku zostavuje Štatistický úrad SR podľa metodiky ESA 1995. Z nich sa následne zostavia symetrické input-output tabuľky, prostredníctvom ktorých je možné analyzovať priame aj nepriame väzby v ekonomike (posledné dostupné symetrické input-output tabuľky sú za rok 2008). Keďže významné štruktúrne väzby v ekonomike sa v krátkom období niekoľkých rokov výrazne nemenia, môžeme s určitou dávkou opatrnosti tvrdiť, že odhalené väzby v slovenskej ekonomike v roku 2008 nám môžu poslúžiť pri pochopení jej fungovania aj v súčasnom období. Minimálne upozornia na nepriame väzby v národnom hospodárstve, ktoré nie sú pri prvom pohľade na základné makroekonomické ukazovatele viditeľné, ale zároveň výrazným spôsobom ovplyvňujú jeho fungovanie.

### 5.1 Štruktúra ekonomiky SR

Na základe porovnania indexu priemyselnej produkcie na konci roka 2008 s jeho úrovňou v roku 2005 boli odvetvia spracovateľského priemyslu zaradené (Okáli a kol., 2009) do nasledovných piatich skupín:

1. Stagnujúce odvetvia na úrovni roku 2005

Výroba potravín, nápojov a tabaku, chemických produktov a ostatná výroba patria medzi odvetvia, ktoré počas celého obdobia stagnovali na úrovni roka 2005 (resp. pod touto úrovňou).

2. Rastúce, ale vplyvom krízy na úrovni roku 2005

V druhej skupine sú odvetvia, ktorých index priemyselnej produkcie sa zvyšoval, ale pod vplyvom klesajúceho dopytu sa dostal v roku 2008 pod úroveň roka 2005. Jedná sa o výrobu výrobkov z gumy a plastu, výrobu ostatných nekovových výrobkov, ako aj kovov a kovových konštrukcií.

3. Okolo úrovne roku 2005

Medzi odvetvia, v ktorých bol index priemyselnej produkcie mierne nad alebo mierne pod úrovňou roka 2005, zaradili výrobu drevených a papierových výrobkov, tlač, výrobu koksu a rafinovaných ropných produktov a výrobu elektrických zariadení.

4. 15 – 30 % rast medzi 2005 – 2008

V štvrtej skupine sú odvetvia, ktorých index priemyselnej produkcie dosahoval v roku 2008 o 15 – 30 % vyššiu úroveň ako v roku 2005, a to výroba farmaceutických výrobkov a prípravkov, výroba textilu, odevov a kožených výrobkov, ako aj výroba strojov a zariadení inde nezaradených.

### 5. Najúspešnejšie odvetvia s výrazným rastom priemyselnej produkcie

Medzi najúspešnejšie odvetvia v piatej skupine, s výrazne vyššou úrovňou priemyselnej produkcie oproti roku 2005, patrila v roku 2008 výroba počítačových, elektronických a optických výrobkov s takmer neprepušeným rastom indexu priemyselnej produkcie a výroba dopravných prostriedkov.

Vysoký prah rastu zamestnanosti na Slovensku (4,2 %), ktorý nám hovorí, aký rast pridanej hodnoty je v priemere za určité obdobie potrebný, aby začala rásť zamestnanosť, je spôsobený kombináciou viacerých faktorov (Morvay, 2012). Jednak je spôsobený prekonávaním technologickú medzery a medzery v produktivite, kedy silný rast produktivity a preberanie vyspelých technológií zo zahraničia spôsobujú, že výstup odvetvia môže výrazne rásť aj bez zvýšenia zamestnanosti v odvetví. Tento faktor v podstate pôsobil naprieč odvetviami. Okrem toho ekonomický rast v SR ťahali vo výraznej miere aktivity tých odvetví, v ktorých je prah rastu zamestnanosti položený najvyššie, čo spôsobilo ešte vyššie roztváranie medzery medzi ekonomickým rastom a rastom zamestnanosti za SR ako celok. Extrémne vysoká hodnota prahu rastu zamestnanosti na Slovensku je najmä v priemyselnej výrobe (10,1 %). Mimoriadne vysoké hodnoty dosahuje v odvetviach ako výroba potravín, drevársky priemysel, výroba nekovových minerálnych výrobkov, výroba strojov a zariadení, výroba dopravných prostriedkov a výroba inde nezaraďená. V stavebníctve a odvetviach služieb je hodnota prahu zamestnanosti vo všeobecnosti nižšia. Medzi odvetvia, v ktorých je ekonomický rast tesne previazaný s rastom zamestnanosti a kde prah zamestnanosti dosahuje nízke hodnoty porovnateľné s vybranými krajinami EÚ patria hotely a reštaurácie, doprava, skladovanie a komunikácie, nehnuteľnosti, prenájom a obchodné služby.

Slovensko patrí medzi krajiny so silným spracovateľským sektorom, a teda aj silným obchodovateľným sektorom, ktorý v priebehu obnovy rastu po recesii ukázal pre slovenskú ekonomiku ako veľmi prínosný (Gabrielová, 2012). Na druhej strane však treba poukázať aj na to, že v čase recesie bol práve spracovateľský sektor hlavným kanálom, ktorým sa preniesol hospodársky pokles do slovenskej ekonomiky. Hospodárska recesia spôsobila najskôr výrazný pokles pridanej hodnoty s následným prudkým oživením v roku 2010 v týchto odvetviach: výroba a spracovanie kovov, výroba kovových konštrukcií, výroba počítačových, elektronických a optických výrobkov, elektrických zariadení a výroba motorových vozidiel, návesov a prívosov. Odvetvie výroby výrobkov z gumených a plastových materiálov bolo jediné, ktoré zaznamenalo rast pridanej hodnoty aj v období poklesu produkcie v iných odvetviach.

Z dlhodobejšieho hľadiska tak môžeme medzi najlepšie prosperujúce odvetvia na Slovensku zaradiť automobilový priemysel, výrobu kovových konštrukcií, výrobu výrobkov z gumených a plastových materiálov, spracovanie dreva a výrobu výrobkov z dreva, ale aj výrobu počítačových, elektronických a optických výrobkov. Medzi dlhodobo rastúce odvetvia patrila aj výroba nábytku, výroba elektrických zariadení, strojov a ostatných dopravných prostriedkov (Gabrielová, 2012).

## 5.2 Najvýznamnejšie odvetvia pri tvorbe produkcie, pridanej hodnoty a exportu

Najväčší objem celkovej produkcie (tabuľka 5.1) malo odvetvie výroby motorových vozidiel a súčiastok pre motorové vozidlá (13,86 mld. eur). Z odvetví spracovateľského priemyslu patrila medzi najvýznamnejšie výroba počítačov, elektronických a optických zariadení, výroba základných kovov a hotových kovových výrobkov, v menšej miere výroba strojov a zariadení a výrobkov z gumených a plastových materiálov, či elektrických strojov a prístrojov. Okrem odvetví spracovateľského priemyslu, patrili medzi najvýznamnejšie odvetvia z hľadiska produkcie viaceré služby, a to veľkoobchod a maloobchod ako aj energetika a služby súvisiace s nehnuteľnosťami a výstavba špeciálnych stavieb a budov. Tieto odvetvia služieb boli zároveň najvýznamnejšími pri tvorbe pridanej hodnoty. Je to dané nižšou mierou medzispotreby, a tým vyššou pridanou hodnotou, ktorá pripadá na jednu jednotku ich produkcie.

V tomto ukazovateli bola výroba motorových vozidiel a súčiastok pre motorové vozidlá až na 9. mieste, avšak stále na prvom mieste medzi ostatnými odvetviami spracovateľského priemyslu. Hotové kovové výrobky (1,83 mld. eur; okrem strojov a zariadení) majú pri porovnaní celkovej pridanej hodnoty vyšší príspevok k jej celkovej tvorbe ako základné kovy (1,4 mld. eur), pričom pri porovnaní celkovej produkcie tomu bolo naopak. Poľnohospodárske a potravinárske výrobky majú taktiež výrazne významnejšie postavenie z hľadiska pridanej hodnoty ako z pohľadu

celkovej produkcie. Počítače, elektronické a optické zariadenia ako aj stroje a iné zariadenia uzatvárajú prvú dvadsiatku najvýznamnejších odvetví podľa tvorby pridanej hodnoty.

Tabuľka 5.1 **Najvýznamnejšie odvetvia z hľadiska tvorby produkcie** (v tis. eur)

CPA	Názov	Produkcia	Pridaná hodnota
29	Motorové vozidlá, karosérie,súč. pre mot. voz.	13 863 781	1 963 364
35	Elektrická energia, plyn, para	10 386 356	2 823 783
46	Veľkoobchod okrem motorových vozidiel	8 102 395	4 114 090
68	Služby v oblasti nehnuteľností	6 556 686	4 283 554
43	Špecializované stavebné práce	6 493 445	3 137 164
47	Maloobchod, okrem motorových vozidiel	6 407 355	3 547 583
26	Počítače, elektronické a optické zariadenia	6 343 951	964 491
49	Pozemná doprava a doprava potrubím	6 067 431	2 317 299
41	Budovy a výstavba budov	5 701 203	2 104 183
84	Verejná správa a obrana; povinné soc. zab.	5 575 060	3 479 208
24	Základné kovy	5 117 633	1 398 473
25	Hotové kovové výrobky okr. strojov a zariad.	4 902 305	1 826 296
19	Koks a rafinárske ropné produkty	3 985 236	453 763
10	Potravinárske výrobky	3 877 607	1 209 309
42	Stavby a práce na inžinierskych stavbách	3 401 320	1 085 094
01	Produkty poľnohospodárstva a poľovníctva	3 315 804	1 644 312
28	Stroje a zariadenia i. n.	3 025 088	897 049
22	Výrobky z gumy a plastov	2 672 908	639 181
27	Elektrické stroje a prístroje	2 638 129	736 504
85	Vzdelávacie služby	2 470 647	1 861 832

Zdroj: Spracovanie na základe IO tabuliek za SR v roku 2008.

Tabuľka 5.2 **Najvýznamnejšie odvetvia z hľadiska exportu**

CPA	Názov	Export (tis. eur)	Podiel (%)
29	Motorové vozidlá, karosérie,súč. pre mot. voz.	11 395 374	21,85
26	Počítače, elektronické a optické zariadenia	6 517 299	12,49
24	Základné kovy	4 545 535	8,71
28	Stroje a zariadenia i. n.	2 924 161	5,61
27	Elektrické stroje a prístroje	2 464 572	4,72
19	Koks a rafinárske ropné produkty	2 376 706	4,56
25	Hotové kovové výrobky okr. strojov a zariad.	2 364 930	4,53
20	Chemikálie a chemické výrobky	2 114 472	4,05
49	Pozemná doprava a doprava potrubím	1 972 508	3,78
22	Výrobky z gumy a plastov	1 741 240	3,34
10	Potravinárske výrobky	1 164 901	2,23
17	Papier a výrobky z papiera	1 074 777	2,06
46	Veľkoobchod okrem motorových vozidiel	1 004 664	1,93
23	Ostatné nekovové minerálne výrobky	816 990	1,57
31	Nábytok	766 649	1,47
14	Odevy	737 909	1,41
16	Drevo a výrobky z dreva a korku, bez nábytku	679 220	1,30
01	Produkty poľnohospodárstva a poľovníctva	576 549	1,11
30	Ostatné dopravné zariadenia	525 324	1,01
15	Usne a výrobky z usní	487 122	0,93

Zdroj: Spracovanie na základe IO tabuliek za SR v roku 2008.

O význame a postavení odvetví na medzinárodných trhoch svedčí okrem iného ich podiel na celkovom exporte danej krajiny (pri bližšom pohľade je možné analyzovať rôzne typy odhalených komparatívnych výhod jednotlivých odvetví, čo bude predmetom analýzy v ďalšej časti štúdie). Najvýznamnejšie odvetvia podľa štruktúry exportu sú uvedené v tabuľke 5.2. Sú to odvetvia, ktoré najvýznamnejšou mierou prispievajú k platobnej bilancii Slovenskej republiky.

Export piatich najvýznamnejších odvetví, predstavujúcich súčasnú ekonomickú špecializáciu Slovenska, tvoril takmer 54 % z celkového exportu slovenskej ekonomiky, pričom export motorových vozidiel a súčiastok pre motorové vozidlá (11,4 mld. eur), počítačov, elektronických a optických zariadení (6,5 mld. eur) a základných kovov (8,7 mld. eur) predstavoval niečo vyše 43 % z celkového exportu. Okrem odvetví výroby strojov a zariadení a elektrických strojov a prístrojov (t.j. odvetvia, ktoré patrili medzi 5 najvýznamnejších exportných odvetví) patrili medzi odvetvia s významným podielom na exporte odvetvia výroby hotových kovových výrobkov, chemikálií, chemických výrobkov a výrobkov z gumy a plastov.

Porovnanie významu domáceho dopytu a vonkajšieho dopytu pre národné hospodárstvo, ako aj priemysel a služby je uvedené v tabuľke 5.3.

Tabuľka 5.3 **Efekty konečného dopytu na produkciu a pridanú hodnotu v SR**

	Domáci dopyt	Vonkajší dopyt	Spolu	Priemysel	Služby	Spolu
	Efekty na produkciu					
Generovaná produkcia v %	48,5	51,5	100,0	63,7	36,3	100,0
Multiplikátor domácej produkcie	1,64	1,55	1,59	1,61	1,57	1,59
	Efekty na pridanú hodnotu					
Generovaná pridaná hodnota v %	58,8	41,2	100,0	51,8	48,2	100,0
Multiplikátor pridanej hodnoty	0,77	0,48	0,62	0,51	0,80	0,62

Zdroj: Spracovanie na základe IO tabuliek za SR v roku 2008.

V tabuľke 5.3 sú uvedené agregované efekty zložiek konečného dopytu na produkciu a pridanú hodnotu, ktoré vychádzajú z komplexných väzieb v národnom hospodárstve. Odlišná štruktúra domáceho a vonkajšieho dopytu viedla k ich rozdielnym efektom na pridanú hodnotu a produkciu. Vonkajší dopyt generoval v roku 2008 až 51,5 % celkovej domácej produkcie a 41,2 % vytvorenej pridanej hodnoty. Multiplikátor produkcie pre export bol pritom v porovnaní s multiplikátorom produkcie pre domáci dopyt o niečo nižší (1,55 oproti 1,64). Komodity vyrábané pre export majú spravidla vyššiu dovoznú náročnosť a tým generujú nižšie efekty na domácu ekonomiku. Tento rozdiel je viditeľný najmä pri generovanej pridanej hodnote, keď domáci dopyt vygeneroval až 58,8 % pridanej hodnoty v SR, a to napriek tomu, že mal na celkovom použití menší podiel ako vonkajší dopyt. Vysoká dovozná náročnosť exportu sa prejavuje v nízkych multiplikátoroch pridanej hodnoty. Export v hodnote 1 mil. eur v danej štruktúre generoval pridanú hodnotu v objeme 480 tis. eur a dovoz v hodnote 520 mil. eur. Z multiplikátora pridanej hodnoty pre domáci dopyt je zrejmé, že v danej štruktúre generuje na jednu jednotku pomerne vysokú pridanú hodnotu (0,77). Priemysel, ktorým tu rozumieme primárny a sekundárny sektor, vygeneroval síce v roku 2008 takmer 64 % z celkovej produkcie, ale iba o niečo viac ako 50 % pridanej hodnoty. Uvedené rozdiely sú spôsobené vyššími multiplikátormi pridanej hodnoty pre odvetvia služieb (0,8 v porovnaní s 0,51 pre priemysel). Rozvoj služieb naviazaných na produkciu priemyselných výrobkov by mohol v budúcnosti priniesť vyšší podiel tvorby pridanej hodnoty z jednej vyvezenej jednotky produkcie, a tým prispieť k rozvoju slovenskej ekonomiky.

### 5.3 Štruktúra produkcie a jej použitia vo vybraných odvetviach SR

Analýza priamej alebo nepriamej závislosti jednotlivých odvetví od vonkajšieho dopytu umožňuje lepšie porozumieť postaveniu daného odvetvia v ekonomike a faktorom, ktoré budú ovplyvňovať jeho ďalší vývoj. Analýza vychádza z údajov uvedených v tabuľke 5.4.

Tabuľka 5.4 Štruktúra produkcie a jej použitia vo vybraných odvetviach SR (2008)

CPA	Názov	Generovaná produkcia v %		Podiel na celkovom použití		Podiel na konečnom použití	
		Domáci dopyt	Export	Medzispotreba	Konečné použitie	Domáci dopyt	Export
09	POMTA	24,1	75,9	100,0	0,0	0,0	0,0
43	SPESTA	81,2	18,8	94,2	5,8	100,0	0,0
78	SPROS	38,7	61,3	100,0	0,0	0,0	0,0
81	UDRBUD	85,8	14,2	74,2	25,8	100,0	0,0
66	OSTFIN	79,4	20,6	78,9	21,1	99,9	0,1
33	OPRAVA	48,5	51,5	99,1	0,9	99,8	0,2
79	CESTOV	98,4	1,6	7,3	92,7	99,5	0,5
52	SKLAD	57,6	42,4	85,8	14,2	98,6	1,4
35	ENERG	73,4*	26,6	68,1	31,9*	98,2*	1,8
47	MOBCH	74,3	25,7	35,3	64,7	96,8	3,2
82	ADMIN	64,2	35,8	96,2	3,8	94,3	5,7
42	STAVB	91,0	9,0	26,0	74,0	93,4	6,6
61	TELEK	78,9	21,1	42,2	57,8	87,7	12,3
96	OSTOSL	73,1	26,9	30,4	69,6	84,3	15,7
45	OBCHMO	55,3	44,7	57,4	42,6	74,7	25,3
62	POCSL	73,1	26,9	13,1	86,9	74,7	25,3
56	RESTA	73,2	26,8	10,0	90,0	72,6	27,4
64	FINSL	68,4	31,6	46,0	54,0	69,5	30,5
01	POLNO	62,1	37,9	47,9	52,1	66,6	33,4
11	NAPOJ	63,2	36,8	15,2	84,8	63,1	36,9
55	UBYT	70,6	29,4	46,6	53,4	62,1	37,9
10	POTRA	59,4	40,6	27,0	73,0	58,8	41,2
46	VOBCH	42,1	57,9	70,8	29,2	57,5	42,5
02	LESY	38,5	61,5	74,4	25,6	50,6	49,4
58	NAKLAD	49,8	50,2	32,2	67,8	45,8	54,2
77	PRENAJ	50,6	49,4	66,2	33,8	42,0	58,0
49	DOPRA	37,2	62,8	48,5	51,5	36,9	63,1
08	TAZBA	42,6	57,4	28,7	71,3	34,2	65,8
38	RECYK	31,7*	68,3	4,6	95,4*	28,6*	71,4
23	NEKOV	43,4	56,6	54,5	45,5	23,7	76,3
51	LETDP	32,4	67,6	21,9	78,1	21,0	79,0
32	OSTVYR	23,1**	76,9	6,3	93,7**	20,5**	79,5
70	PORAD	37,2	62,8	87,9	12,1	12,3	87,7
29.2 – 3	SUCIA	9,1	90,9	36,1	63,9	11,7	88,3
17	PAPIER	13,2	86,8	7,4	92,6	11,1	88,9
16	DREVO	27,6	72,4	57,9	42,1	11,0	89,0
50	VODDP	18,6	81,4	40,2	59,8	9,8	90,2
19	KOKS	18,3	81,7	34,3	65,7	9,2	90,8
22	GUMA	9,9	90,1	29,6	70,4	7,5	92,5
14	ODEVY	7,1	92,9	0,6	99,4	6,9	93,1
25	KOVVYR	12,7	87,3	48,9	51,1	5,6	94,4
31	NABYT	5,8*	94,2	0,8	99,2*	5,5*	94,5
13	TEXTIL	4,6**	95,4	23,5	76,5**	3,9**	96,1
20	CHEMIK	3,5	96,5	1,0	99,0	3,3	96,7
27	ELEKT	4,1	95,9	3,9	96,1	2,8	97,2
28	STROJE	2,8*	97,2	0,8	99,2*	2,6*	97,4
30	DOPZAR	4,2**	95,8	5,3	94,7**	2,5**	97,5
29.1	MOTOR	0,7**	99,3	0,6	99,4**	0,7**	99,3
26	POCIT	0,8**	99,2	2,5	97,5**	0,6**	99,4
24	ZAKOV	2,2**	97,8	12,4	87,6**	0,0**	100,0

Poznámka: \* ide o odvetvia so zápornou hodnotou zmeny stavu zásob, čím sa ich podiel domáceho dopytu a jeho efektov o niečo znížil. \*\* hodnoty podielov a generovanej produkcie sú bez vplyvu zmeny stavu zásob, pretože jej pomerne vysoké hodnoty viedli k zápornému domácejmu dopytu a tým aj k negatívnym hodnotám generovanej produkcie.

Zdroj: Spracovanie na základe IO tabuliek za SR v roku 2008.



### Priama závislosť odvetví na exporte

Medzi odvetvia priamo závislé na exporte tak môžeme zaradiť tie, z ktorých iba malá časť ich produkcie ide do medzispotreby v iných odvetviach a zároveň ktorých podstatnú časť z konečného použitia tvorí export. Typickým príkladom je výroba chemikálií a chemických látok (ďalej ako CHEMIK), strojov (ďalej ako STROJE) ako aj elektrických strojov a prístrojov (ďalej ako ELEKT), motorových vozidiel (ďalej ako MOTOR) a ostatných dopravných zariadení (ďalej ako DOPZAR). V týchto odvetviach slúži viac ako 90 % produkcie pre konečné použitie, z ktorého sa viac ako 95 % priamo vyvezie do zahraničia. Produkcia generovaná priamo alebo nepriamo exportom tak tvorí až 99,3 % výroby motorových vozidiel a 97,2 % výroby strojov a zariadení.

### Nepriama závislosť odvetví na exporte

Pre odvetvia, ktoré závisia na exporte nepriamo je typické, že veľkú časť produkcie predajú na domácom (slovenskom) trhu, ale ich komodity používajú firmy v iných odvetviach pre produkciu pre export. V roku 2008 boli na Slovensku dve odvetvia, ktorých produkcia slúžila výlučne pre medzispotrebu, a to pomocné práce pri ťažbe (ďalej ako POMTA) a sprostredkovanie práce (ďalej ako SPROS). Napriek tomu ich produkcia výrazne závisela na exporte komodít v iných odvetviach, pričom export generoval nepriamo takmer 76 % produkcie pomocných ťažobných prác a 61,3 % prác spojených so sprostredkovaním práce. Skladové a vedľajšie činnosti (ďalej ako SKLAD), ako aj oprava a inštalácie strojov a prístrojov (ďalej ako OPRAVA), sú odvetvia, pri ktorých nie je priamo viditeľná závislosť na exporte (podiel exportu na celkovom použití je menší ako 0,5 %), ale export nepriamo generuje približne polovicu ich produkcie.

Produkcia pre medzispotrebu tvorí 85,8 % výroby pri skladovaní a vedľajších činnostiach spojených so skladovaním, pričom zo zvyšných 14,2 % určených na konečné použitie, tvorí domáci dopyt až 98,2 % a export len 1,4 %. Napriek tomu je 42,4 % produkcie v odvetví skladovania a vedľajších činností spojených s výrobou pre vonkajší dopyt. Pri oprave a inštalácii prístrojov až 99,1 % produkcie smeruje na medzispotrebu v iných odvetviach na Slovensku, ale vonkajší dopyt generuje až 51,5 % produkcie tohto odvetvia.

### Odvetvia priamo aj nepriamo závislé na exporte

Medzi odvetvia, ktorá závisia od vonkajšieho dopytu priamo aj nepriamo, môžeme zaradiť veľkoobchod (ďalej ako VOBCH), lesníctvo (ďalej ako LESY), ťažbu dreva a s tým súvisiace služby (ďalej ako TAZBA), pozemnú dopravu a dopravu potrubím (ďalej ako DOPRA), výrobu karosérií a súčiastok pre motorové vozidlá (ďalej ako SUCIA) a poradenstvo v oblasti riadenia firiem (ďalej ako PORAD). Lesníctvo a ťažba dreva vyrába priamo pre export len necelých 13 % z celkovej produkcie (asi 50 % z konečného použitia), pričom export priamo aj nepriamo generuje až 61,5 % produkcie tohto odvetvia. Podobne export generuje až 90,9 % produkcie karosérií a súčiastok pre motorové vozidlá, a to tak nepriamo prostredníctvom dodávok pre automobilový priemysel na Slovensku, ako aj priamym vývozom do zahraničia, pričom vývoz tvorí 88,3 % z konečného použitia jeho produktov, čo predstavuje 56,5 % z celkovej produkcie odvetvia.

### Odvetvia naviazané na domáci dopyt

Jednotlivé odvetvia závisia priamo od domáceho dopytu v tom prípade, ak je ich produkcia určená na konečné použitie, ktorého významná časť sa spotrebuje alebo investuje v domácej ekonomike. Typickými odvetviami sú zdravotníctvo (ďalej ako ZDRAV), služby cestovných agentúr a kancelárií (ďalej ako CESTOV), služby spojené s podávaním jedál a nápojov (ďalej ako RESTA), ale aj stavebníctvo (ďalej ako STAVB), poisťovacie služby (ďalej ako POIST) a maloobchodný predaj (ďalej ako MOBCH). Domáci dopyt tak generoval až 98,4 % poskytnutých služieb cestovných agentúr a 73,2 % produkcie reštauračných zariadení. Medzi odvetvia s vysokým podielom produkcie pre medzispotrebu, ktorých podstatná časť výroby nepriamo závisí od domáceho dopytu, môžeme považovať špecializované stavebné práce (ďalej ako SPESTA), služby týkajúce sa údržby budov (ďalej ako UDRBUD), pomocné činnosti súvisiace s finančnými a poisťovacími službami (ďalej ako OSTFIN), a administratívne, pomocné kancelárske a iné obchodné pomocné služby (ďalej ako ADMIN).

## 5.4 Najvýznamnejšie toky produkcie generovanej exportom

Najvýznamnejšie toky produkcie generované vonkajším dopytom znázorňuje obrázok 5.1. Šípky na obrázku 5.1 ukazujú, ako vývoz produkcie v odvetví, do ktorého šípka smeruje, generuje produkciu v odvetví, z ktorého šípka vychádza. Hrúbka čiary pritom naznačuje veľkosť vzájomného vzťahu, tzn. že širšia čiara znázorňuje silnejší vzťah medzi exportom a produkciou z hľadiska ich objemu. Šípka medzi odvetvím ostatné výrobky (ďalej ako OSTVYR) a základné kovy (ďalej ako ZAKOV) ukazuje, že vývoz produkcie ostatných výrobkov vytvára významný dopyt po produkcii základných kovov. Z údajov znázornených na obrázku 5.1 je možné identifikovať silný zhluk vzájomne prepojených odvetví spracovateľského priemyslu, ktorý je vytvorený exportom zo Slovenska. Medzi odvetvia, ktorých vývoz významným spôsobom ovplyvňuje produkciu v ostatných odvetviach môžeme zaradiť výrobu motorových vozidiel (ďalej ako MOTOR), výrobu ostatných dopravných zariadení (ďalej ako DOPZAR), stroje a riadenia (ďalej ako STROJE), elektrické stroje a prístroje (ďalej ako ELEKT), ako aj výrobu karosérií a súčiastok pre motorové vozidlá (ďalej ako SUCIA). Jedná sa o odvetvia, do ktorých smerujú šípky z viacerých odvetví (z tých, ktoré produkujú nepriamo pre vývoz).

### Metodológia

Pri skúmaní komplexných väzieb v ekonomike SR sme využili tzv. Leontiefov model, ktorý umožňuje skúmať vplyv exogénne zadaného konečného dopytu na produkciu a ostatné veličiny, ktoré s ňou súvisia (pridaná hodnota, dovoz, zamestnanosť, a iné). Formálne môžeme tento model zapísať ako

$$\mathbf{x} = (\mathbf{I} - \mathbf{A})^{-1} \mathbf{y}$$

kde:  $\mathbf{x}$  – vektor celkovej produkcie jednotlivých komodít  
 $\mathbf{y}$  – vektor konečného dopytu po jednotlivých komoditách  
 $\mathbf{A}$  – matica technických koeficientov  
 $\mathbf{I}$  – jednotková matica.

Výraz  $(\mathbf{I} - \mathbf{A})^{-1} = \mathbf{L}$  sa označuje ako Leontiefova inverzná matica, a tvorí základ modelu. Jedná sa o maticu, ktorej jednotlivé prvky udávajú, aký objem produkcie komodity  $i$  je priamo aj nepriamo generovaný konečným použitím jednej jednotky komodity  $j$  (Miller a Blair, 2009). Leontiefova inverzná matica môže byť vo Verzii A, keď zahŕňa toky domácich aj dovezených produktov alebo vo Verzii B, ak zahŕňa iba toky domácich produktov, t.j. produktov vyrobených firmami na Slovensku. Maticu tokov produkcie generovanej exportom môžeme vypočítať nasledovne:

$$X_{EX} = \mathbf{L} \hat{\mathbf{y}}_{ex}$$

kde:  $\hat{\mathbf{y}}_{ex}$  – diagonalizovaný vektor exportu.

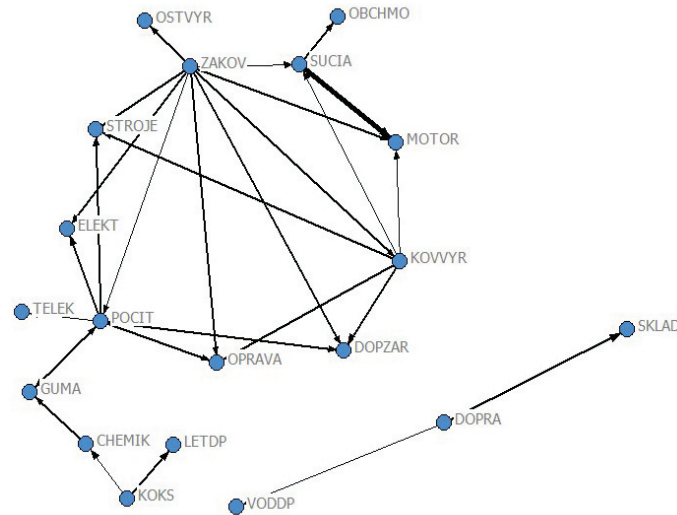
Takýmto spôsobom získame maticu, v ktorej jednotlivé prvky predstavujú produkciu komodity  $i$  generovanú priamo aj nepriamo exportom komodity  $j$ .

Pri analýze komplexných väzieb v národnom hospodárstve sme použili symetrické input-output tabuľky za slovenskú ekonomiku pre rok 2008. Symetrické input-output tabuľky boli zostavené z tabuliek dodávok a použitia v základných cenách za rok 2008 v novej odvetvovej klasifikácii NACE Rev. 2, pričom odvetvie 29 bolo rozdelené do dvoch pododvetví, a to 29.1 Výroba motorových vozidiel a 29.2-3 Karosérie a súčiastky pre motorové vozidlá. Takýmto spôsobom vznikli tabuľky pre 86 komodít. Symetrické tabuľky boli zostavené v komoditnom člení podľa odvetvovej technológie. Zvolením vhodného filtra môžeme identifikovať najvýznamnejšie väzby medzi odvetviami a získať pohľad na toky produkcie generovanej exportom (viď obrázok 5.1 a obrázok 5.2).

Okrem toho môžeme na obrázku identifikovať odvetvia, ktorých produkcia slúži ako vstup pri vývoze viacerých komodít v naväzujúcich odvetviach. Takýmto odvetviami sú napríklad výroba základných kovov (ZAKOV), kovových výrobkov (ďalej ako KOVYR) alebo počítačových, elektronických a optických zariadení (ďalej ako POCIT). Menší zhluk odvetví môžeme pozorovať medzi rafinérskymi produktmi z ropy (ďalej ako KOKS), leteckou dopravou (ďalej ako LETDP), chemikáliami a chemickými výrobkami (ďalej ako CHEMIK) a výrobkami z gumy a plastov (ďalej ako GUMA). Okrem toho skladové a vedľajšie činnosti v doprave (ďalej ako SKLAD) súvisiace s exportom generujú významnú

produkcii pozemnej dopravy, dopravy potrubím (ďalej ako DOPRA) a vodnej dopravy (ďalej ako VODDP). Najvýznamnejšie prepojené, z hľadiska objemu tokov generovanej produkcie, sú odvetvia výroby motorových vozidiel a súčiastok pre motorové vozidlá. Výroba karosérií a súčiastok pre motorové vozidlá zároveň vytvára dopyt po ostatných produktoch spracovateľského priemyslu (ako napr. základné kovy a hotové kovové výrobky okrem strojov a zariadení). Podrobnejšie analyzujeme efekty generované výrobou motorových vozidiel v nasledujúcej časti.

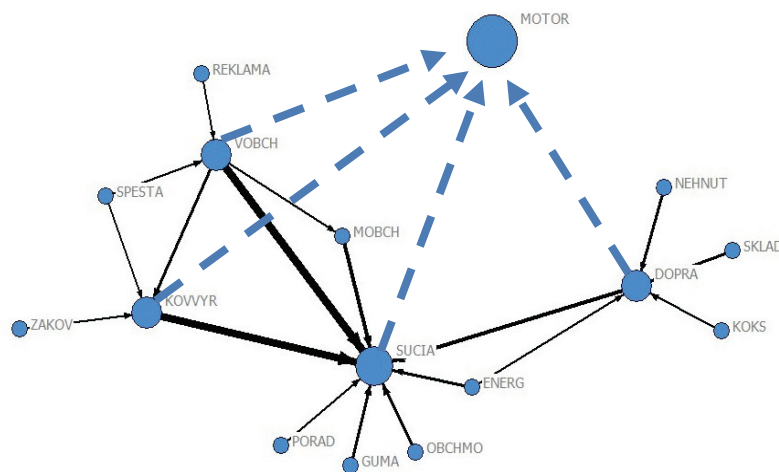
Obrázok 5.1 Najvýznamnejšie toky produkcie generovanej exportom



Poznámka: Minimálna generovaná domáca aj dovezená produkcia vyznačená šípkou má hodnotu 380 mil. eur.

Zdroj: Spracovanie na základe IO tabuliek za SR v roku 2008.

Obrázok 5.2 Najvýznamnejšie toky produkcie generovanej konečným použitím automobilov



Zdroj: Spracovanie na základe IO tabuliek za SR v roku 2008.

Produkcia odvetvia výroby motorových vozidiel je výrazne naviazaná na vonkajší dopyt, keďže až 99,3 % produkcie generovanej konečným použitím motorových vozidiel závisí od ich exportu. Pri výkyvoch zahraničného dopytu po automobiloch, tak môžeme čakať výrazné výkyvy aj v odvetviach, ktoré sú priamo alebo nepriamo naviazané na výrobu automobilov. Jedná sa o výrobu karosérií a súčiastok pre motorové vozidlá (ďalej ako SUCIA), ale aj o pozemnú dopravu a prepravu potrubím (ďalej ako DOPRA), hotové kovové výrobky (ďalej ako KOVVYR) a veľkoobchod (ďalej ako VOBCH).

Uvedené štyri odvetvia na seba viažu celý rad ďalších odvetví, ktoré takto nepriamo závisia od vývozu automobilov. Jedná sa najmä o výrobu základných kovov (ďalej ako ZAKOV), skladové a vedľajšie činnosti v doprave (ďalej ako SKLAD), výrobu elektrickej energie, plynu, pary a studeného vzduchu (ďalej ako ENER), koks a rafinérské produkty z ropy (ďalej ako KOKS), ale aj výrobky z gumy a plastov (ďalej ako GUMA), či obchod a služby v oblasti opravy motorových vozidiel.

Ďalšie rozširovanie dodávateľskej siete pre automobilový priemysel tak na jednej strane prispeje k vyššej tvorbe pridanej hodnoty na Slovensku, ale zároveň zvýši nepriamu závislosť jednotlivých odvetví na vývoze motorových vozidiel (najmä tých, ktoré sa budú podieľať na dodávkach pre automobilový priemysel, ale nepriamo aj ostatných odvetví prepojených na dodávateľov).

## 5.5 Odhalené komparatívne výhody vybraných produktov spracovateľského priemyslu

Pri analýze významu jednotlivých odvetví slovenskej ekonomiky je dôležité odhaliť, ktoré odvetvia, resp. produkcia ktorých odvetví, je schopná presadiť sa na zahraničných trhoch. V predchádzajúcej časti sme analyzovali význam odvetví podľa ich podielu na celkovom exporte. Bližší obraz o komparatívnych výhodách môžeme získať prostredníctvom analýzy odhalených komparatívnych výhod meraných rôznymi typmi indexov. V tejto štúdii porovnáme výsledky na základe troch indexov, pričom poradie odvetví z prvých dvoch indexov (RCA1 a RCA2) je totožné a líši sa len spôsobom ich interpretácie.

### Metodológia

#### Index odhalených komparatívnych výhod RCA 1

$$RCA_1 = X_{ij} / X_{nj}$$

kde:  $X_{ij}$  – predstavuje export krajiny i pre komoditu j

$X_{nj}$  – export vybraného zoskupenia (EÚ27) krajín n pre komoditu j

#### Index odhalených komparatívnych výhod RCA 2

$$RCA_2 = \frac{(X_{ij} / X_{it})}{(X_{nj} / X_{nt})} = \frac{(X_{ij} / X_{nj})}{(X_{it} / X_{nt})}$$

kde:  $X_{ij}$  – predstavuje export krajiny i pre komoditu j

$X_{it}$  – predstavuje export krajiny i pre skupinu komodít t (celkový export)

$X_{nj}$  – export vybraného zoskupenia (EÚ27) krajín n pre komoditu j

$X_{nt}$  – export vybraného zoskupenia (EÚ27) krajín n pre skupinu komodít t (celkový export)

#### Index odhalených komparatívnych výhod RCA 3

$$RCA_3 = (X_{ij} - M_{ij}) / (X_{ij} + M_{ij})$$

kde:  $X_{ij}$  – predstavuje export krajiny i pre komoditu j

$M_{ij}$  – predstavuje import krajiny i pre komoditu j

V tabuľke 5.5 je uvedených desať vybraných významných komodít spracovateľského priemyslu s najvyššími odhalenými komparatívnymi výhodami voči priemeru EÚ27 v roku 2011. Na prvom mieste sa nachádzajú telekomunikačné prístroje a zariadenia s výraznými výhodami v porovnaní s ostatnými produktmi. Okrem nich majú vysoké komparatívne výhody zariadenia pre budovy, obuv a výrobky z gummy. Motorové vozidlá a kovové výrobky a konštrukcie majú taktiež významné odhalené komparatívne výhody, pričom význam týchto odvetví je zvýraznený aj ich postavením medzi ostatnými odvetviami, ktorý sme zdôraznili v iných častiach tejto štúdie. Pri výrobkoch z dreva a pri výrobe nábytku dosahuje slovenská ekonomika podľa uvedených indexov taktiež pozitívne odhalené komparatívne výhody.

Tabuľka 5.5 **Odhalené komparatívne výhody voči EÚ 27 v roku 2011**

SITC 3	Opis produktu	RCA 1	RCA 2
76	Telekomunikačné prístroje a zariadenia	7,05	5,12
81	Zariadenia pre budovy (inštalačné, kúr., svietidlá a pod. )	3,19	2,32
85	Obuv	3,17	2,30
62	Výrobky z gummy	2,84	2,06
78	Motorové vozidlá	2,69	1,95
67	Železo a oceľ	2,39	1,74
56	Hnojivá	2,22	1,61
82	Nábytok a jeho časti	1,85	1,34
69	Konštrukcie a výrobky z kovov	1,69	1,23
63	Výrobky z korku a dreva (okrem nábytku)	1,43	1,03

Zdroj: Spracovanie na základe údajov COMTRADE Database.

Jedným z nedostatkov vyššie uvedených indexov odhalených komparatívnych výhod je, že neberú do úvahy dovoznú náročnosť, resp. import uvedených produktov do domácej ekonomiky. Túto slabú stránku čiastočne odstraňuje index odhalených komparatívnych výhod (RCA3), ktorý meria komparatívne výhody čistého exportu (export – import) vo vzťahu k vlastnému zahraničnému obchodu. Výsledky na základe tohto indexu sú uvedené v tabuľke 5.6.

Tabuľka 5.6 **Odhalené komparatívne výhody k zahraničnému obchodu v roku 2011**

SITC 3	Opis produktu	RCA 3
81	Zariadenia pre budovy (inštalačné, kúrenárske, svietidlá a pod. )	0,43
56	Hnojivá	0,33
76	Telekomunikačné prístroje a zariadenia	0,32
62	Výrobky z gummy	0,31
78	Motorové vozidlá	0,31
67	Železo a oceľ	0,23
82	Nábytok a jeho časti	0,15
74	Kancelárske stroje a zariadenia a inde nešpecifikované	0,09
63	Výrobky z korku a dreva (okrem nábytku)	0,08
68	Neželezné kovy	0,08

Zdroj: Spracovanie na základe údajov COMTRADE Database.

Napriek tomu, že poradie najvýznamnejších komodít sa zmenilo, väčšina produktov identifikovaných ako tie, ktoré majú vysoké odhalené komparatívne výhody voči EÚ27, má vysoké odhalené komparatívne výhody aj vo vzťahu k vlastnému zahraničnému obchodu. Patria sem najmä telekomunikačné prístroje a zariadenia, zariadenia pre budovy, výrobky z gummy, motorové vozidlá, nábytok a výrobky z korku a dreva, ktoré boli medzi najvýznamnejšími komoditami aj v predchádzajúcej tabuľke. Svedčí to o ich pevnom ukotvení v ekonomike SR. Okrem týchto komodít dosahuje slovenská ekonomika pozitívne výsledky pri hnojivách, železe a oceli, kancelárskych strojoch a zariadeniach, ako aj pri neželezných kovoch.

## 5.6 Technologická náročnosť odvetví

Význam jednotlivých odvetví pre slovenskú ekonomiku je dôležité zhodnotiť aj z pohľadu technologickej náročnosti ich produkcie. Odvetvia s vyššou technologickou náročnosťou produkcie sa dokážu na zahraničných trhoch presadiť vysokou kvalitou (a nie len nízkymi cenami), tvoria vyšší podiel pridanej hodnoty a vedú k technologickému rozvoju danej krajiny. V tejto časti štúdie sú analyzované najvýznamnejšie odvetvia spracovateľského priemyslu a služieb podľa technologickej náročnosti, pričom je porovnaná pozícia Slovenska voči vybraným európskym krajinám a priemeru EÚ27. Spomedzi vyspelých krajín je porovnané Slovensko s Nemeckom, Rakúskom, Fínskom, Švédskom a Švajčiarskom. Medzi dobiehajúcimi krajinami, s ktorými sa porovnávalo, je okrem krajín V4 aj Estónsko a Slovinsko (tabuľka 5.7).

Tabuľka 5.7 **Produkcia spracovateľského priemyslu podľa technologickej náročnosti**

	Vysoké technológie	Stredne-vysoké technológie	Stredne-nízke technológie	Nízke technológie
	H-TC	MH-TC	ML-TC_M	L-TC
EÚ27	9,6	33,1	30,2	27,0
Nemecko	7,5	45,9	27,7	18,9
Rakúsko	5,2	36,3	–	–
Fínsko	16,4	22,6	29,6	31,4
Švédsko	16,7	33,3	24,5	25,4
Švajčiarsko	39,74	–	15,4	–
Slovensko	13,7	40,0	31,0	15,3
Česko	9,6	41,2	30,3	18,8
Maďarsko	23,5	34,2	24,5	17,7
Poľsko	6,5	26,2	33,9	33,3
Estónsko	12,6	16,1	24,8	46,5
Slovinsko	9,2	36,8	31,0	22,9

Zdroj: Spracované na základe údajov Eurostat.

Pri porovnaní podielov technologicky náročnej produkcie spracovateľského priemyslu na celkovej produkcii, dosahuje Slovensko mierne nadpriemerné hodnoty tak pri vysokých (13,7 % oproti 9,6 % v EÚ27) ako aj pri stredne vysokých technológiách (40 % oproti 33,1 % v EÚ27). V ďalšej časti preto budeme bližšie analyzovať štruktúru tých odvetví, ktoré prispievajú k týmto výsledkom najvýznamnejšie. Medzi krajiny s najvyšším podielom produkcie vysokých technológií na celkovej produkcii spracovateľského priemyslu patrí Švajčiarsko (39,7 %) a pomerne prekvapivo Maďarsko (23,5 %). Okrem toho majú vysoké zastúpenie vo Fínsku a Švédsku. Stredne vysoké technológie sú na Slovensku zastúpené 40 %, a to hneď po Nemecku (45,9 %) a Česku (41,2 %).

Výroba farmaceutických výrobkov a prípravkov tvorí v EÚ27 približne 38 % z celkovej produkcie spracovateľského priemyslu náročnej na vysoké technológie. Táto produkcia je nadpriemerne zastúpená najmä v Slovinsku a Švajčiarsku (tabuľka 5.8). Na Slovensku je podiel výroby farmaceutických výrobkov a prípravkov v skupine vysokých technológií len 4,4 %, pričom viac ako 95 % produkcie odvetví s vysokou technologickou náročnosťou tvorí produkcia počítačov, elektronických a optických zariadení. Vysoký podiel tohto odvetvia na vysokých technológiách majú aj krajiny ako Fínsko, Estónsko a Maďarsko.

Pre slovenskú ekonomiku je naďalej významná najmä produkcia náročná na stredne-vysoké technológie. V tejto kategórii má Slovensko, ako už bolo uvedené, najvyšší podiel produkcie spomedzi krajín EÚ27. Podrobnejšia štruktúra produkcie náročnej na stredne-vysoké technológie sa uvádza v tabuľke 5.9. Na Slovensku takmer 65 % z tejto produkcie tvorí produkcia motorových vozidiel a súčiastok pre motorové vozidlá. Takýto veľký podiel na produkcii náročnej na stredne-vysoké technológie nemá žiadna iná krajina EÚ27.

Tabuľka 5.8 **Produkcia spracovateľského priemyslu náročná na vysoké technológie**

	Vysoké technológie	FARMAC	POCIT	Nepriadené
EÚ27	100	38,1	–	–
Nemecko	100	30,5	53,0	16,5
Rakúsko	100	43,4	54,2	2,4
Fínsko	100	7,8	91,2	0,9
Švédsko	100	–	53,3	–
Švajčiarsko	100	53,9	44,5	1,6
Slovensko	100	4,4	95,4	0,2
Česko	100	10,1	86,0	3,9
Maďarsko	100	13,7	86,2	0,1
Poľsko	100	23,0	72,0	5,0
Estónsko	100	3,7	96,3	0,0
Slovinsko	100	74,2	25,3	0,5

Zdroj: Spracované na základe údajov Eurostat.

Vysoké zastúpenie produkcie motorových vozidiel a súčiastok pre motorové vozidlá má okrem SR aj Česko a Maďarsko (vo všetkých týchto krajinách viac ako 50 %). Okrem toho majú v tejto oblasti na Slovensku významné postavenie odvetvia produkujúce stroje a zariadenia a elektrické stroje a prístroje (spolu približne 24 % podiel na produkcii náročnej na stredne-vysoké technológie). V ostatných krajinách má produkcia strojov a zariadení významné postavenie najmä vo Fínsku, Rakúsku a Švédsku, zatiaľ čo produkcia elektrických strojov a prístrojov má vysoké podiely v Slovinsku a Estónsku.

 Tabuľka 5.9 **Produkcia spracovateľského priemyslu náročná na stredne-vysoké technológie**

	Stredne-vysoké technológie	CHEMIK	ELEKT	STROJE	MOTOR + SUCIA	DOPZAR	Zaradené inak
EÚ27	100	–	13,2	26,1	32,8	8,3	–
Nemecko	100	17,0	13,1	27,0	39,1	4,5	–0,6
Rakúsko	100	23,5	18,9	30,5	210	4,5	1,6
Fínsko	100	21,8	17,5	53,7	4,8	6,1	–3,9
Švédsko	100	12,9	10,4	30,3	36,9	6,7	2,8
Slovensko	100	9,4	11,0	12,9	64,7	1,4	0,6
Česko	100	10,5	14,1	18,9	52,4	3,5	0,6
Maďarsko	100	13,3	13,3	19,6	50,4	1,5	1,9
Poľsko	100	20,6	17,5	15,7	42,4	5,1	–1,3
Estónsko	100	28,1	31,7	16,3	20,5	4,2	–0,8
Slovinsko	100	16,4	29,5	17,2	34,3	–	–

Zdroj: Spracované na základe údajov Eurostat.

Pri porovnaní podielu poznatkovo náročných služieb na podnikateľských službách patrí Slovensko medzi krajiny s ich nižším zastúpením. Z 39,6 % podielu týchto služieb na Slovensku tvoria poznatkovo náročné služby súvisiace s vysokými technológiami iba 12,6 % (v priemere za EÚ27 dosahujú 15,7 % na celkových podnikateľských službách). V tabuľke 5.10 je uvedené porovnanie poznatkovo náročných služieb súvisiacich s vysokými technológiami a trhových poznatkovo náročných služieb pre vybrané európske krajiny. Okrem toho, v tabuľke 5.11 bližšie analyzujeme význam jednotlivých odvetví služieb na poznatkovo náročných službách spojených s vysokými technológiami.

VEÚ27 tvoria telekomunikácie (33,6 %) a služby v oblasti počítačového programovania a poradenstva (28,7 %) spolu vyše 62 %. Na Slovensku je ich podiel vyšší (72 %) s nadpriemerným zastúpením telekomunikácií (46,3 %) a podpriemerným zastúpením počítačového programovania a poradenstva (25,7 %).



Tabuľka 5.10 Podiely produkcie poznatkovo náročných služieb na podnikateľských službách

	Poznatkovo náročné služby súvisiace s vysokými technológiami	Trhové poznatkovo náročné služby	Poznatkovo náročné služby spolu
EÚ27	15,7	–	–
Nemecko	15,3	32,6	47,8
Rakúsko	9,8	30,1	39,9
Fínsko	17,7	31,0	48,8
Švédsko	16,8	34,6	51,4
Švajčiarsko	16,2	26,4	42,6
Slovensko	12,6	27,0	39,6
Česko	14,4	29,7	44,1
Maďarsko	15,3	28,2	43,5
Estónsko	11,6	26,2	37,7
Slovinsko	14,8	22,7	37,5

Zdroj: Spracované na základe údajov Eurostat.

Najvýznamnejšie zastúpenie telekomunikácií na poznatkovo náročných službách súvisiacich s vysokými technológiami je v Estónsku. Počítačové služby majú nadpriemerné zastúpenie vo Fínsku a vo Švédsku. V týchto krajinách je podiel služieb počítačového programovania a poradenstva vyšší ako podiel telekomunikácií.

Tabuľka 5.11 Podiely produkcie odvetví na poznatkovo náročných službách súvisiacich s vysokými technológiami

	Spolu v mil. eur	Podiel v %						
		FILM	PROG	TELEK	POCSL	INFOSL	VYSKUM	Ostatné
EÚ27	1 100 000	5,4	5,8	33,6	28,7	–	5,2	21,2
Nemecko	187 590,3	3,7	6,5	25,6	32,5	3,9	5,1	22,6
Rakúsko	14 860,1	3,3	4,6	28,8	24,1	13,3	4,6	21,3
Fínsko	17 185,2	2,6	5,5	28,1	33,2	3,6	2,1	24,8
Švédsko	39 398,9	6,8	3,0	28,1	33,7	2,9	8,9	16,6
Švajčiarsko	47 557,9	1,7	–	24,9	25,0	–	21,5	26,9
Slovensko	4 415,4	2,9	2,2	46,3	25,7	7,3	1,7	14,0
Česko	13 822,9	4,1	3,5	36,5	32,3	7,2	2,2	14,2
Maďarsko	7 430,3	11,6	4,7	39,7	25,7	6,0	3,3	9,0
Estónsko	1 294,0	3,8	1,9	54,4	24,2	3,2	2,0	10,4
Slovinsko	3 034,0	4,3	1,8	43,3	24,4	3,6	6,8	15,8

Zdroj: Spracované na základe údajov Eurostat.

Služby súvisiace s výskumom a vývojom majú na poznatkovo intenzívnych službách súvisiacich s vysokými technológiami v EÚ27 podiel 5,2 %, pričom na Slovensku je to len 1,7 % (Slovensko zároveň patrí do skupiny krajín, v ktorých je tento podiel výrazne pod priemerom EÚ27).

Výrazne vyšší podiel služieb súvisiacich s výskumom a vývojom je vo Švajčiarsku (až 21,5 %). Ich vysoké zastúpenie je aj vo Švédsku (8,9 %). Informačné služby majú vysoký podiel v Rakúsku (13,3 %), pričom v porovnaní s inými európskymi krajinami má Slovensko tiež nadpriemerné zastúpenie týchto služieb v rámci poznatkovo náročných služieb s vysokými technológiami, a to 7,3 %.

## 5.7 Odporúčania

Slovenská ekonomika je čoraz viac závislá na exporte vďaka úspechu firiem etablovaných na globálnych trhoch. Svedčí o tom vysoký podiel produkcie, pridanej hodnoty a zamestnanosti, ktorý je exportom priamo aj nepriamo generovaný. Podstatnú časť exportu tvorí niekoľko vybraných komodít, čo indikuje, že slovenská ekonomika sa špecializuje najmä v automobilovom a elektrotechnickom priemysle, výrobe a spracovaní železa a ocele ale aj IKT.

Napriek tomu, že odhalené komparatívne výhody dosahujú pri týchto tovarov pomerne vysoké hodnoty, vyššia diverzifikácia exportu smerom k ďalším komoditám s vyššími odhalenými komparatívnymi výhodami by bola prínosná, najmä z hľadiska stabilného rozvoja slovenského hospodárstva v budúcnosti.

Je potrebné podporiť vyššiu integráciu vybraných exportne úspešných odvetví slovenskej ekonomiky prostredníctvom zapojenia domácich firiem do globálnych hodnotových reťazcov a zároveň vytvárať predpoklady pre rozvoj nových vynárajúcich sa perspektívnych odvetví. K vyššej tvorbe pridanej hodnoty a zamestnanosti z jednej jednotky týchto odvetví, určenej pre konečné použitie, by prispelo taktiež väčšie zapojenie služieb pri výrobe finálnych produktov spracovateľského priemyslu.

## 6 ODVETVOVÁ ŠPECIALIZÁCIA REGIÓNOV SR

### 6.1 Odvetvová špecializácia a konkurencieschopnosť odvetví SR voči EÚ

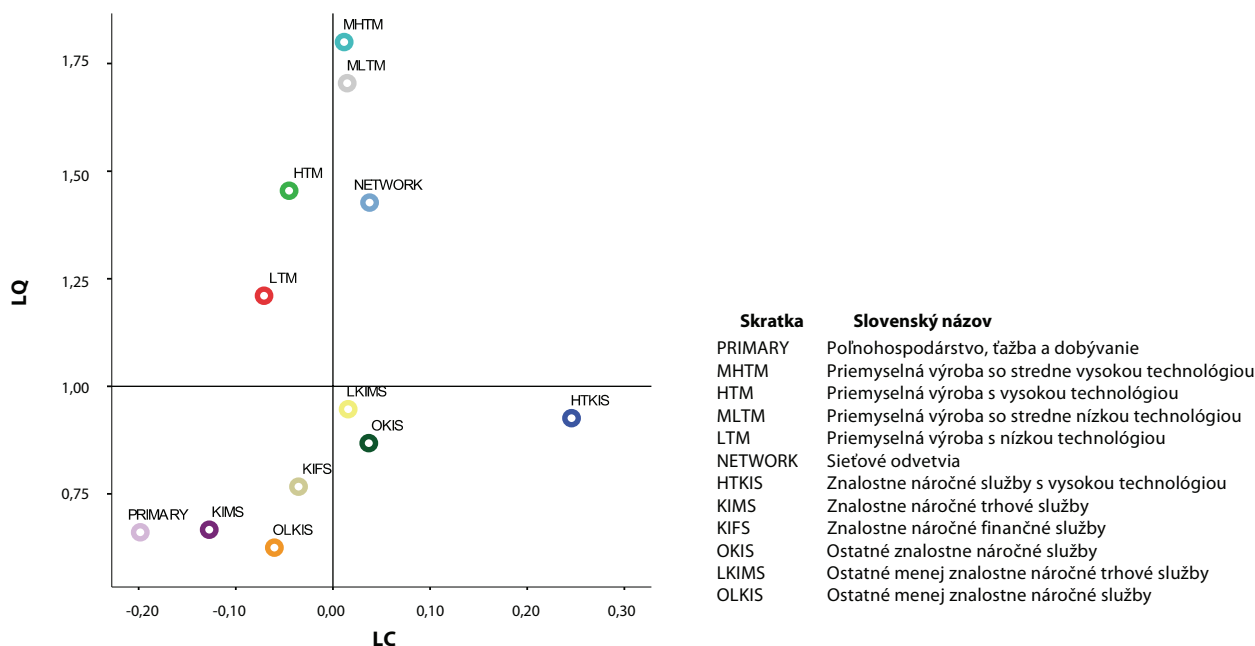
#### Odvetvia s vysokou mierou špecializácie a konkurencieschopnosti

Východiskom pre analýzu špecializácie regiónov SR je porovnanie odvetvovej štruktúry s referenčnou ekonomikou, ktorou je ekonomika EÚ 27 (obrázok 6.1). Analýza ukazuje, že ekonomika SR je významnejšie špecializovaná v oblasti priemyslu, najmä v oblasti priemyselnej výroby s vyššou strednou technológiou (MHTM) s lokalizačným kvocientom vo výške 1,80 a nižšou strednou technológiou s lokalizačným kvocientom vo výške 1,70 (MLTM). V EÚ 27 pracuje približne 4,5 % pracovníkov v priemyselnej výrobe so stredne vysokou technológiou, zatiaľ čo v SR je tento podiel na úrovni 8,1 %. Slovensko je tretou najviac špecializovanou ekonomikou v tejto oblasti v EÚ. Lídrom je Česko (podiel na celkovej zamestnanosti 8,4 %) a Nemecko (podiel na celkovej zamestnanosti 8,2 %). Počet pracovníkov v tejto oblasti v SR bol v roku 2011 na úrovni 191 tisíc. Podobne je to v prípade priemyselnej výroby so stredne nižšou technológiou, kde v EÚ27 je podiel na celkovej zamestnanosti na úrovni 4,4 % a v SR je 7,5 %, čo predstavuje 176 tisíc pracovníkov. Lídrom v EÚ27 je Česko (s podielom 9,2 %) a Slovinsko (s podielom 7,9 %).

Hoci v prípade SR došlo v období rokov 2008 – 2011 k poklesu zamestnanosti v priemyselnej výrobe s vyššou technológiou o 14 000 pracovníkov, čo je 7 % pokles, tempo poklesu bolo nižšie ako pokles zamestnanosti v tejto skupine odvetví v EÚ, kde bol pokles zamestnanosti o 8 %. Index lokálnej konkurencieschopnosti je preto na úrovni 0,01. Rovnako aj v prípade odvetví priemyselnej výroby s nižšou strednou technológiou sme zaznamenali pokles zamestnanosti na úrovni 12 000 pracovníkov (o 6,4 %), ale tento pokles bol miernejší ako v prípade EÚ 27, kde došlo k prepadu o takmer 8 %.

71

Obrázok 6.1 Odvetvová špecializácia a lokálna konkurencieschopnosť SR versus EÚ 27



Zdroj: Spracovanie na základe údajov Eurostat.

Tretou skupinou odvetví s vysokou mierou špecializácie sú sieťové odvetvia (NETWORK) s lokalizačným kvocientom vo výške 1,43. To je tretia najvyššia hodnota po Cypre a Estónsku. V roku 2011 pracovalo v tejto skupine spolu 299 tisíc pracovníkov, čo predstavuje 12,7 % podiel na zamestnanosti v SR. Aj v tomto prípade došlo v posledných 4 rokoch k poklesu zamestnanosti o 7,5 %, čo je však podstatne menej ako pokles v prípade EU 27, ktorý predstavoval 12 %. Je zaujímavé, že všetky skupiny odvetví zaznamenávajú pokles zamestnanosti, čo môže poukazovať na rast globálnej konkurencie.

#### Metodológia

Analýza špecializácie regiónov sa opiera o údaje o odvetvovej zamestnanosti klasifikácie NACE 2.0, ktoré vykazuje Štatistický úrad SR za roky 2009 – 2011. Pre porovnania s EU 27 používame údaje z Eurostatu z roku 2011 a z obdobia 2008 – 2011. Analýza sa realizovala na úrovni NUTS 3 (kraje SR) a NUTS 2 (zoskupenia krajov) v prípade porovnávania s EU27. Zároveň používame klasifikáciu odvetví z pohľadu technologickej náročnosti a znalostnej náročnosti (11 skupín), ktorú používa Eurostat. Rozdelenie do skupín odvetví na základe technológie je na základe ich náročnosti na výskum a vývoj, v prípade znalostne náročných služieb je rozhodujúcim podiel vysokoškolsky vzdelaných pracovníkov.

Odvetvovú špecializáciu regiónu meriame prostredníctvom lokalizačného kvocientu (LQ), ktorý sa najčastejšie používa ako ukazovateľ miery špecializácie regiónu v jednotlivých odvetviach. Jeho logika vychádza z Balassovho koeficientu, ktorý sa v medzinárodnej ekonómii používa na výpočet medzinárodnej špecializácie (RCA – revealed comparative advantage). Lokalizačný kvocient (LQ) porovnáva podiel zamestnanosti odvetvia i v regióne ( $E_{ir}$ ) na celkovej regionálnej zamestnanosti ( $E_r$ ) s podielom národnej zamestnanosti v odvetví i ( $E_{in}$ ) na celkovej národnej zamestnanosti ( $E_n$ ).

$$LQ = \frac{E_{ir}/E_r}{E_{in}/E_n}$$

Určuje proporcionalitu zamestnanosti odvetvia v regióne k priemernej zamestnanosti v odvetví v krajine. Ak je  $LQ > 1$ , odvetvie je zastúpené v danej oblasti nadproporcionálne, pre meranie špecializácie sa najčastejšie používajú odvetvia s hodnotou LQ väčšou ako 1,25. V našej regionálnej analýze sme výpočet uskutočnili v odvetviach s viac ako 1000 pracovníkmi.

Lokálnu konkurencieschopnosť (LC) meriame prostredníctvom tzv. shift share analýzy. Tento typ analýzy sa používa na meranie vývoja konkurencieschopnosti vybraného odvetvia v regióne, prostredníctvom porovnania vývoja zamestnanosti v odvetví za určité časové obdobie. Porovnáваме index rastu zamestnanosti odvetvia i v regióne r medzi obdobiami t a t + n ( $\frac{E_{ir}^{t+n}}{E_{ir}^t}$ )

a indexom rastu zamestnanosti odvetvia i na národnej úrovni n medzi obdobiami t a t + n ( $\frac{E_{in}^{t+n}}{E_{in}^t}$ )

$$LC = \left( \frac{E_{ir}^{t+n}}{E_{ir}^t} \right) - \left( \frac{E_{in}^{t+n}}{E_{in}^t} \right)$$

Kladné hodnoty poukazujú na vyššiu úroveň (rast) konkurencieschopnosti odvetvia v regióne. V našej analýze sme výpočet uskutočnili v odvetviach s viac ako 1000 pracovníkmi. Analýza sa opiera o niekoľko dôležitých predpokladov, ktoré je potrebné vziať do úvahy pre správnu interpretáciu. Predpokladáme, že všetky firmy majú rovnakú produkčnú funkciu a podobnú technologickú úroveň a všetky domácnosti rovnakú spotrebnú funkciu, teda štruktúra dopytu domácností sa významne neodlišuje. Výpovedná schopnosť analýzy je tiež ovplyvnená kvalitou dostupných údajov a časovým obdobím analýzy. Údaje o odvetvovej zamestnanosti sa zbierajú na základe ročného výkazu o práci (bol zrušený v roku 2010), ktorý vykazujú organizácie s počtom zamestnancov vyšším ako 20 alebo menšie organizácie s tržbami nad 5 mil. eur, čo znamená, že menšie firmy nie sú v štatistikách zahrnuté. Voľba časového obdobia 2009 – 2011 je daná zmenou odvetvovej klasifikácie od roku 2008, čo neumožňuje používať dlhšie časové obdobie, a tým môže prípadne ovplyvniť výsledky shift share analýzy.

#### Odvetvia s vysokou mierou špecializácie a poklesom konkurencieschopnosti

Priemyselná výroba s vysokou technologickou (HTM) úrovňou zamestnáva v SR 38 tisíc pracovníkov. Podiel na zamestnanosti je 1,6 %, čo je vyššie ako priemer EU 27 (1,1 %). Lídrom v tejto skupine je Maďarsko, Írsko a Malta. V rokoch 2008 – 2011 sa zamestnanosť znížila o 5 tisíc pracovníkov. Tempo poklesu zamestnanosti bolo vyššie ako

v prípade EU 27, preto index konkurencie dosiahol hodnotu  $-0,05$ . Nakoniec skupina priemyselných odvetví s nízkou technológiou (LTM) s lokalizačným kvocientom na úrovni 1,2 zamestnávala v roku 2011 spolu 6,9 % pracovnej sily v SR, čo je mierne vyššie ako priemer EU 27, ktorí predstavuje 5,7 %. V roku 2011 pracovalo v SR v tejto skupine spolu 163 tisíc pracovníkov, čo je o 40 tisíc menej ako v roku 2008. Pokles zamestnanosti približne o 20 % je vyšší ako 16,7 % pokles zamestnanosti v EÚ a preto je index lokálnej konkurencieschopnosti na úrovni  $-0,07$ . Ako vyplýva z vyššie uvedeného, aj v tejto skupine odvetví sa zamestnanosť permanentne znižuje.

### **Odvetvia s nízkou mierou špecializácie a vysokou mierou konkurencieschopnosti**

V týchto skupinách odvetví zaznamenávame nárast zamestnanosti. Ich podiel na celkovej zamestnanosti je v porovnaní s podielom týchto odvetví v EU 27 zatiaľ nízky. Najväčšiu dynamiku rastu zo všetkých skupín odvetví zaznamenali znalostne náročné služby s vysokou technológiou (HTKIS), kde sa zamestnanosť zvýšila zo 45 tisíc v roku 2008 na 58 tisíc v roku 2011, čo je nárast o 29 %. V celej EU 27 sa zamestnanosť zvýšila iba mierne o 4 %. Index konkurencieschopnosti bol preto vysoký, a to na úrovni 0,25. Zamestnanosť v tejto skupine odvetví rástla najrýchlejšie v celej EU27. Odvetvie zamestnáva 2,5 % pracovnej sily v SR, čo je mierne menej ako priemer v EÚ, ktorý je na úrovni 2,7 %. Z toho teda vyplýva, že miera špecializácie na túto skupinu odvetví je nízka, ale dynamický vývoj naznačuje, že sa môže posilniť. Skupina odvetví menej znalostne náročných služieb (LKIMS) zamestnáva spolu 585 tisíc pracovníkov, čo je 24,9 % celkovej zamestnanosti v SR, pričom je to menej ako priemer EU 27 (26,3 %). Lokalizačný koeficient v roku 2011 mal hodnotu 0,95. Skupina odvetví však zaznamenala pozitívnu hodnotu indexu konkurencieschopnosti na úrovni 0,02, ktorá je výsledkom mierneho nárastu zamestnanosti o 1000 pracovníkov za roky 2008 – 2011, pričom v EÚ 27 zaznamenala táto skupina odvetví pokles zamestnanosti o 2%. Nakoniec skupina odvetví ostatných znalostne náročných služieb (OKIS) má v SR podiel na zamestnanosti na úrovni 23,6 %, čo je menej ako priemer EU 27 (27,2 %). Táto skupina odvetví zamestnávala v roku 2011 spolu 556 tisíc pracovníkov. V období rokov 2008 – 2011 narástol počet pracovníkov o 39 tisíc, čo predstavuje nárast o 7,5 %. Index konkurencieschopnosti má preto hodnotu 0,04.

### **Odvetvia s nízkou mierou špecializácie a nízkou mierou konkurencieschopnosti**

Slovensko v týchto skupinách odvetví nedosahuje významnejšiu mieru špecializácie a v období 2008 – 2011 zaznamenávali tieto skupiny pokles zamestnanosti, ktorý bol významnejší ako miera poklesu v EU 27. Skupina odvetví poľnohospodárstvo, ťažba a dobývanie (PRIMARY) zamestnávala v roku 2011 spolu 83 tisíc pracovníkov, čo je 3,5 % podiel na zamestnanosti v SR. Je to významne nižšia hodnota ako je priemer EU 27 (5,3 %). V sledovanom období poklesla zamestnanosť spolu o 27 tisíc pracovníkov, čo je prepád o 25 %, zatiaľ čo v EU 27 bol zaznamenaný pokles iba o 5 %. Index konkurencieschopnosti bol  $-0,20$ , čo je najvýznamnejší prepád spomedzi všetkých skupín odvetví. Slovensko vykazuje v porovnaní s ostatnými krajinami EU 27 druhý najnižší podiel na zamestnanosti v podiele znalostne náročných trhových služieb (KIMS) na celkovej zamestnanosti. V roku 2011 pracovalo v tejto skupine odvetví spolu 95 tisíc pracovníkov, t.j. – 4,0 % podiel na zamestnanosti, pričom podiel tejto skupiny v EÚ je 6,0 %. V období posledných štyroch rokoch nastal pokles zamestnanosti o 8 % (t.j. 8 tisíc pracovníkov), pričom v celej EÚ vykazovala táto skupina 5 % rast zamestnanosti. Znalostne náročné finančné služby (KIFS) zamestnávajú v SR spolu 53 tisíc pracovníkov, čo je 2,3 % podiel na celkovej zamestnanosti, pričom priemer v EÚ je 3,0 %. Uvedená skutočnosť naznačuje nižšiu mieru špecializácie. Od roku 2008 do roku 2011 zaznamenala skupina odvetví pokles zamestnanosti o 2000 pracovníkov (t.j. 4 %), pričom v EU 27 podstatná zmena v zamestnanosti nenaštala. Skupina odvetví ostatných menej náročných služieb (OLKIS) zamestnávala v roku 2011 spolu 47 tisíc pracovníkov, čo je 2 % podiel na celkovej zamestnanosti. Je to štvrtý najnižší podiel spomedzi krajín EÚ, pričom priemer EÚ je 3,2 %. Za obdobie posledných štyroch rokov sa zamestnanosť znížila približne o 8 %, pričom v EÚ bol zaznamenaný iba mierny 2 % pokles zamestnanosti, čo naznačuje mierny pokles konkurencieschopnosti tejto skupiny odvetví.

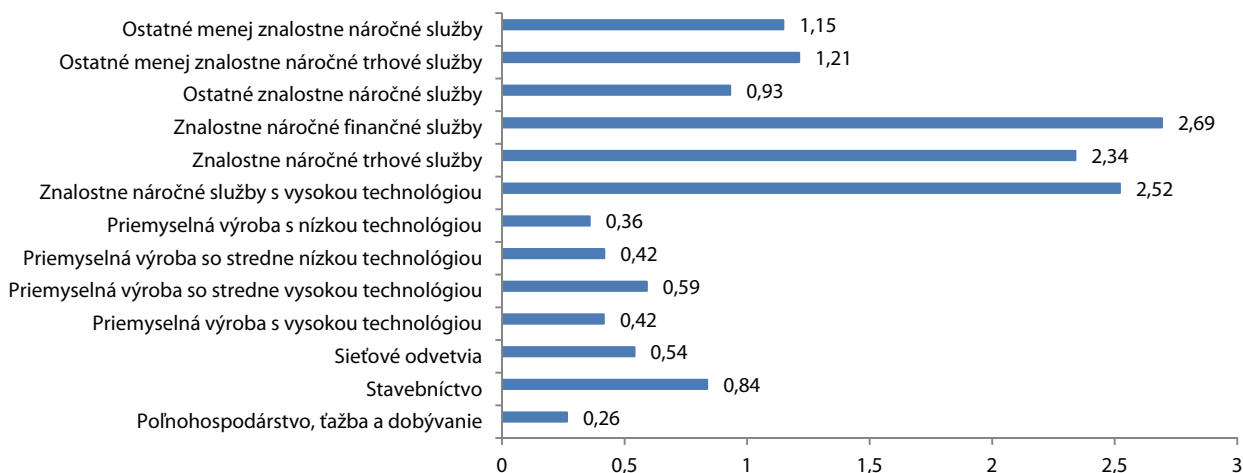
## 6.2 Odvetvová špecializácia regiónov SR

### 6.2.1 Bratislavský kraj

#### Odvetvová špecializácia regiónu

Analýza odvetvovej zamestnanosti regiónu ukazuje, že región je významne špecializovaný na oblasť znalostne náročných služieb (obrázok 6.2). Najväčšia časť zamestnanosti v tejto oblasti je v znalostne náročných trhových službách s počtom zamestnancov na úrovni 31 569, ďalej nasledujú high tech znalostne náročné služby s počtom pracovníkov 20 559 a znalostne náročné finančné služby s 15 745 zamestnancami. Nadpriemerná úroveň špecializácie je takisto v oblasti menej znalostne náročných služieb. Najmä znalostne menej náročné trhové služby sú významným zamestnávateľom v regióne s počtom pracovníkov 80 369 v roku 2011.

Obrázok 6.2 Odvetvová špecializácia (LQ) Bratislavského kraja



Zdroj: Spracované na základe údajov ŠÚ SR.

#### Hlavné odvetvia z pohľadu zamestnanosti

V Bratislavskom regióne pracovalo v roku 2011 spolu 277 168 zamestnancov, čo je 21 % zamestnanosti v SR. Odvetvová štruktúra regiónu je špecifická najmä významnou špecializáciou v oblasti trhových služieb. Priemysel predstavuje len 13,34 % zamestnanosti, čo je približne polovica priemeru priemyselnej zamestnanosti v SR (28,34 %). Najväčšia časť zamestnanosti v regióne sa koncentruje v nevýrobných ekonomických činnostiach v odvetviach klasifikovaných ako „ostatné znalostne náročné služby“ (najmä verejná správa a obrana; povinné sociálne zabezpečenie; vzdelávanie; zdravotníctvo) a „znalostne menej náročných trhových službách“ (najmä maloobchod, veľkoobchod a pozemná doprava). V odvetviach znalostne náročných finančných služieb (finančné služby okrem poistenia a dôchodkového zabezpečenia) pracuje 10 482 pracovníkov.

Najvýznamnejšími znalostne náročnými high tech službami sú Počítačové programovanie, poradenstvo a súvisiace služby s počtom zamestnancov 7 894 a Telekomunikácie (s počtom zamestnancov 5 267). Pomerne veľká časť zamestnanosti sa koncentruje tiež v znalostne náročných trhových služieb ako sú Vedenie firiem; poradenstvo v oblasti riadenia (s počtom zamestnancov 7190), Právne a účtovnícke činnosti (s počtom zamestnancov 7165) a Architektonické a inžinierske činnosti; technické testovanie a analýzy (spolu s počtom zamestnancov 5717). Dominantným priemyselným odvetvím regiónu z pohľadu zamestnanosti je výroba motorových vozidiel s počtom 10 742 zamestnancov v roku 2011, ktoré je hlavným výrobným odvetvím v oblasti medium high tech odvetví v regióne.

### Detailnejšia analýza odvetvovej špecializácie regiónu

Odvetvím s najvyšším lokalizačným kvocientom je Výroba koksu a rafinovaných ropných produktov (4,09). Druhou najväčšou skupinou odvetví s vysokou mierou špecializácie v regióne sú znalostne náročné finančné služby ako napríklad Pomocné činnosti finančných služieb a poistenia (4,05); Poistenie, zaistenie a dôchodkové zabezpečenie okrem povinného sociálneho poistenia (2,72) a Finančné služby okrem poistenia a dôchodkového zabezpečenia (2,53). Vysoké hodnoty lokalizačného kvocientu dosahujú tiež znalostne náročné trhové služby, ako sú Vedenie firiem; Poradenstvo v oblasti riadenia (3,35); Právne a účtovnícke činnosti (3,26); Reklama a prieskum trhu (3,01) a Ostatné odborné, vedecké a technické činnosti (2,66). Nakoniec, dôležitou skupinou odvetví sú znalostne náročné high tech služby ako Počítačové programovanie, poradenstvo a súvisiace služby (2,51); Vedecký výskum a vývoj (2,45) a Informačné služby (1,88).

### Lokálna konkurencieschopnosť (Shift – share analýza)

Celkovo 19 odvetví s počtom zamestnancov nad 1000 vykázalo pozitívnu hodnotu indexu lokálnej konkurencieschopnosti. Najvyššiu hodnotu indexu dosiahli znalostne menej náročné trhové služby ako Administratívne, pomocné kancelárske a iné obchodné pomocné činnosti, kde rast zamestnanosti bol viac ako dvojnásobne väčší ako rast zamestnanosti v SR ako i Činnosti reštaurácií a pohostinstiev s hodnotou indexu 0,73. Pozitívne hodnoty indexu tiež zaznamenali výrobné odvetvia ako high tech Výroba počítačových, elektronických a optických výrobkov (0,90), low tech Výroba nápojov (0,73) a Tlač a reprodukcia záznamových médií (0,23) a medium high tech výroba, výroba strojov a zariadení i. n (0,43); Výroba elektrických zariadení (0,13); Výroba motorových vozidiel, návesov a prívesov (0,12) a Výroba chemikálií a chemických produktov (0,08). V oblasti služieb bol najvyšší nárast zamestnanosti zaznamenaný v odvetviach Činnosti reštaurácií a pohostinstiev (0,73), Sprostredkovanie práce (0,36), Vzdelávanie (0,29), Bezpečnostné a pátracie služby (0,05) a Telekomunikácie (0,04).

## 6.2.2 Trnavský kraj

### Odvetvová špecializácia regiónu

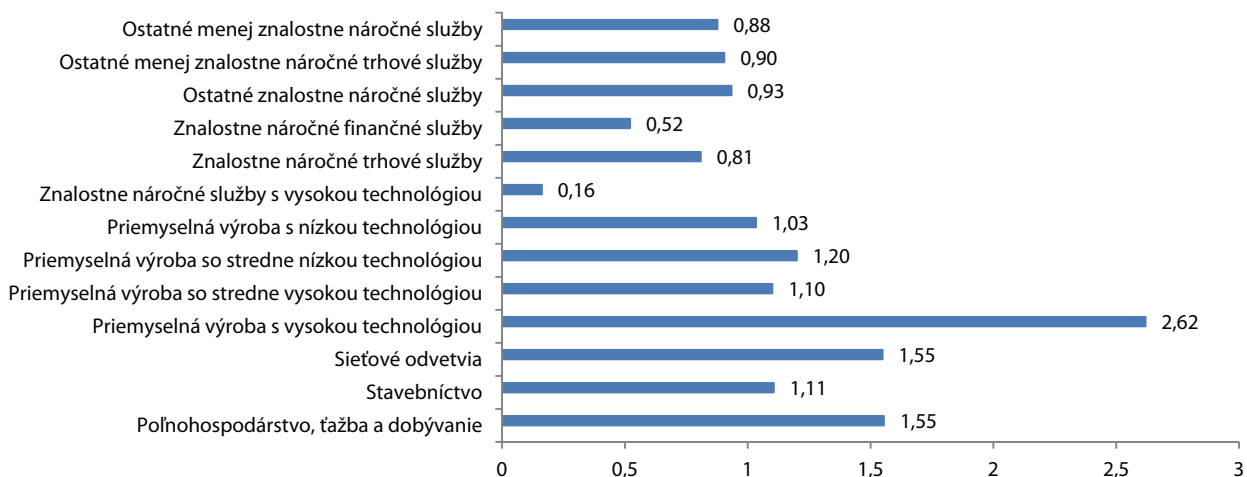
Trnavský kraj je významnejšie špecializovaný na odvetvia primárneho sektora (ťažba a poľnohospodárstvo) s počtom pracovníkov 6857; sieťové odvetvia, ktoré zamestnávajú 5 955 pracovníkov a stavebníctvo s počtom pracovníkov 6383. Dominantnou skupinou odvetví je však priemyselná výroba. Podiel zamestnanosti v high tech priemyselnej výrobe viac ako 2,5-krát prevyšuje priemer SR (obrázok 6.3). V high tech priemyselnej výrobe pracuje spolu 4 218 pracovníkov. Relatívne nižšiu mieru špecializácie môžeme pozorovať v odvetviach strednej a nižšej technológie. Tieto skupiny odvetví však zamestnávajú významnú časť pracovníkov v regióne. V odvetviach strednej úrovne high tech výroby pracuje 12 177 pracovníkov a v odvetviach nižšej strednej technológie priemyselnej výroby pracuje spolu 12 389 pracovníkov. K tomu 8 864 pracovníkov je zamestnaných v priemyselných odvetviach nižšej technológie.

### Hlavné odvetvia z pohľadu zamestnanosti

Najväčším zamestnávateľom v regióne sú odvetvia ostatných znalostne menej náročných služieb ako je vzdelávanie (13 190 pracovníkov), verejná správa a obrana (11 511 pracovníkov) a zdravotníctvo (6 897 pracovníkov). Druhou veľkou skupinou z pohľadu zamestnanosti sú znalostne menej náročné trhové služby ako je maloobchod (7 374 pracovníkov), veľkoobchod (6 200 pracovníkov), pozemná doprava (4 101 pracovníkov) a skladové a pomocné činnosti v doprave (3 667 pracovníkov). Dominantným odvetvím v oblasti primárneho sektora je pestovanie plodín a chov zvierat (6 109 pracovníkov). V priemyselnej výrobe dominuje výroba v oblasti strednej technológie – výroba motorových vozidiel, návesov a prívesov (4 783 pracovníkov) a výroba strojov a zariadení i.n. (4 545 pracovníkov). V priemyselných odvetviach nižších technológií je dôležitým zamestnávateľom odvetvie výroby potravín (4 027 pracovníkov) a v priemyselnej výrobe s vyššími technológiami to je výroba počítačových, elektronických a optických výrobkov s 3 330 pracovníkmi.



Obrázok 6.3 Odvetvová špecializácia (LQ) Trnavského kraja



Zdroj: Spracované na základe údajov ŠÚ SR.

### Detailnejšia analýza odvetvovej špecializácie regiónu

76

Ako sme už uvádzali, región sa špecializuje na odvetvia priemyselnej výroby, odvetvia patriace pod primárny sektor, sieťové odvetvia a stavebníctvo. Z podrobnejšej analýzy vyplýva, že sa významne špecializuje na odvetvie výroby počítačových, elektronických a optických výrobkov (LQ 2,34); Zber, spracúvanie a likvidácia odpadov; recyklácia materiálov (2,24), pestovanie plodín a chov zvierat, poľovníctvo a služby s tým súvisiace (1,90), v ktorých pracuje približne dvojnásobne viac pracovníkov ako je priemer SR. S väčším odstupom nasledujú priemyselné odvetvia ako je výroba potravín (1,74), výroba ostatných nekovových minerálnych výrobkov (1,54); výroba strojov a zariadení i. n., výroba kovových konštrukcií okrem strojov a zariadení a oprava a inštalácia strojov a prístrojov. Jediným špecializovaným odvetvím z oblasti služieb sú činnosti súvisiace s údržbou zariadení a krajinou úpravou.

### Lokálna konkurencieschopnosť (Shift – share analýza)

Analýza konkurencieschopnosti ukázala, že spolu 21 odvetví dosiahlo index rastu zamestnanosti vyšší ako priemer relevantného odvetvia v SR, odvetvia s najvyššou hodnotou indexu sú uvedené v nasledujúcej tabuľke. Najvyššie hodnoty LC dosiahli odvetvia priemyselnej výroby vyššej strednej technológie (Výroba strojov a zariadení a Výroba elektrických zariadení), u ktorých bol index rastu zamestnanosti na úrovni približne 1,5- až 2-krát vyšší ako priemer v SR. Nasledujú sieťové odvetvia (Zber, spracúvanie a likvidácia odpadov; recyklácia materiálov) s indexom LC na úrovni 1,37. Pozitívne hodnoty indexu tiež zaznamenala skupina odvetví znalostne menej náročných trhových služieb (Činnosti v oblasti nehnuteľností, Činnosti súvisiace s údržbou zariadení a krajinou úpravou, Veľkoobchod okrem motorových vozidiel a motocyklov, Pozemná doprava a doprava potrubím) a výrobné odvetvia s nižšou technológiou (Výroba nábytku) a nižšou strednou technológiou (Výroba kovových konštrukcií okrem strojov a zariadení, Výroba ostatných nekovových minerálnych výrobkov).

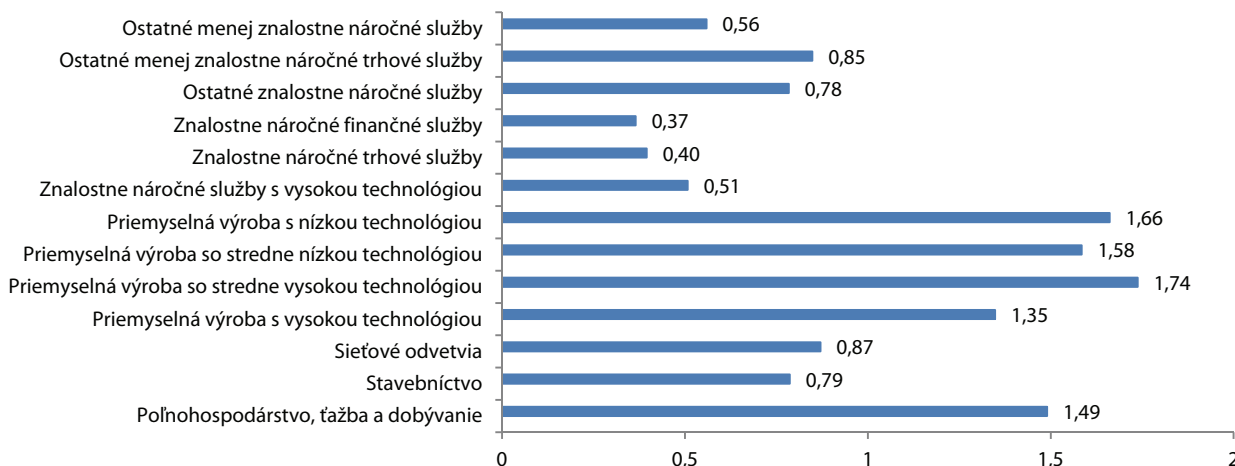
### 6.2.3 Trenčiansky kraj

#### Odvetvová špecializácia regiónu

Trenčiansky kraj sa primárne špecializuje na dva sektory, a to na priemyselnú výrobu (tak nižšej ako aj vyššej technológie) a na primárny sektor. Dominantnou skupinou odvetví je priemyselná výroba nižšej strednej technológie, kde je jej podiel na zamestnanosti 1,7-krát vyšší ako je priemer SR (obrázok 6.4). Počet pracovníkov v odvetví bol v roku

2011 na úrovni 22 092 pracovníkov, čo je 20 % podiel na zamestnanosti v regióne. Druhou dominantnou skupinou odvetví je priemyselná výroba s nižšími technológiami s lokalizačným kvocientom 1,66. V tejto skupine odvetví pracuje spolu 16 360 pracovníkov, čo predstavuje 11 % podiel na zamestnanosti v regióne. Nakoniec vyššiu mieru špecializácie vykazuje aj priemyselná výroba s nižšou strednou technológiou s lokalizačným kvocientom vo výške 1,58. Spolu v roku 2011 v tejto skupine pracovalo 18 793 pracovníkov, teda 13 % pracovníkov v regióne. V primárnom sektore pracovalo spolu 7550 pracovníkov, čo je 5 % podiel na zamestnanosti v regióne. Lokalizačný koeficient v roku 2011 bol na úrovni 1,49. Nakoniec skupina odvetví priemyselnej výroby s vysokou technológiou má lokalizačný kvocient 1,35. V roku 2011 pracovalo v odvetví 2493 pracovníkov, podiel na zamestnanosti v regióne je 2 %.

Obrázok 6.4 **Odvetvová špecializácia (LQ) Trenčianskeho kraja**



Zdroj: Spracované na základe údajov ŠÚ SR.

### Hlavné odvetvia z pohľadu zamestnanosti

Podrobnejšia odvetvová analýza ukazuje, že hlavná časť zamestnanosti v regióne sa sústreďuje do nevýrobných odvetví, ako sú netrhové služby – vzdelávanie (13 400 pracovníkov), verejná správa (10 406 pracovníkov), a trhové služby s nízkou znalostnou náročnosťou – maloobchod (10 235 pracovníkov) a veľkoobchod (8 844 pracovníkov). Z ostatných odvetví je vysoká miera zamestnanosti hlavne v priemyselných odvetviach v skupine nižšej strednej technológie ako sú výroba gumených a plastových výrobkov (7 980 pracovníkov) a výroba kovových konštrukcií (7 147 pracovníkov). Rovnako vysoká zamestnanosť je v priemyselných odvetviach v skupine vyššej strednej technológie výroba elektrických zariadení (7 471 pracovníkov), výroba strojov a zariadení (6 791 pracovníkov) a výroba motorových vozidiel (5 747 pracovníkov). Nakoniec v odvetviach priemyselnej výroby nižšej technológie zamestnáva výroba kože a kožených výrobkov 4 432 pracovníkov a výroba odevov 2 749 pracovníkov. Relatívne vysokú zamestnanosť majú tiež pestovanie plodín a chov zvierat (3 433 pracovníkov) a ťažba uhlia a lignitu (3 233 pracovníkov).

### Detailnejšia analýza odvetvovej špecializácie regiónu

Z pohľadu odvetvovej špecializácie je dominantným odvetvím ťažba uhlia a lignitu s lokalizačným kvocientom 7,93. V skupine odvetví s nízkou technológiou zaznamenávame vyššiu mieru špecializácie vo výrobe kože a kožených výrobkov (4,36), inej výrobe (2,99), výrobe odevov (2,10), výrobe nábytku (1,86) a výrobe nápojov (1,43). V skupine výrobných odvetví s nižšou strednou technológiou dominuje výroba výrobkov z gumy a plastu (3,18), kovových konštrukcií (2,00) a ostatných nekovových minerálnych výrobkov (1,54). Zo skupiny výrobných odvetví s vyššou strednou technológiou je vyššia miera špecializácie v odvetví výroby elektrických zariadení (2,82), výroby chemikálií a chemických produktov (2,0) a výrobe strojov a zariadení i.n. (1,91). Nakoniec zo skupiny výrobných odvetví s vyššou technológiou je vyššia miera zamestnanosti vo výrobe počítačových, elektronických a optických výrobkov (1,53).

### Lokálna konkurencieschopnosť (Shift – share analýza)

Vývoj zamestnanosti v období medzi rokmi 2009 – 2011 ukazuje, že dochádza k posilneniu lokálnej konkurencieschopnosti v skupine odvetví znalostne menej náročných služieb ako sú veľkoobchod, skladové a pomocné činnosti v doprave (0,65); veľkoobchode a maloobchode motorových vozidiel (0,12) a činnosti v oblasti nehnuteľností (0,10). V skupine výrobných odvetví s nízkou technológiou dochádza k posilneniu konkurencieschopnosti vo výrobe nápojov (0,56), odevov (0,27) a inej výrobe (0,15). Vyššiu mieru konkurencieschopnosti majú inžinierske stavby s LC indexom na úrovni 0,29 a zo sieťových odvetví zber, spracúvanie a likvidácia odpadov s indexom 0,27. V odvetviach priemyselnej výroby je vyššia miera konkurencieschopnosti vo výrobe motorových vozidiel, výrobe počítačových, elektronických a optických výrobkov a výrobe výrobkov z gumených a plastových materiálov. Napriek výrazne priemyselnému profilu regiónu je dôležitým konkurenčným výhľadom konkurenčná výhoda v oblasti menej znalostne náročných trhových služieb ako sú skladové a pomocné činnosti v doprave, veľkoobchod a maloobchod motorových vozidiel a činnosti v oblasti nehnuteľností. Z primárneho sektora sú špecifickými poľnohospodárstvo a ťažba uhlia a lignitu.

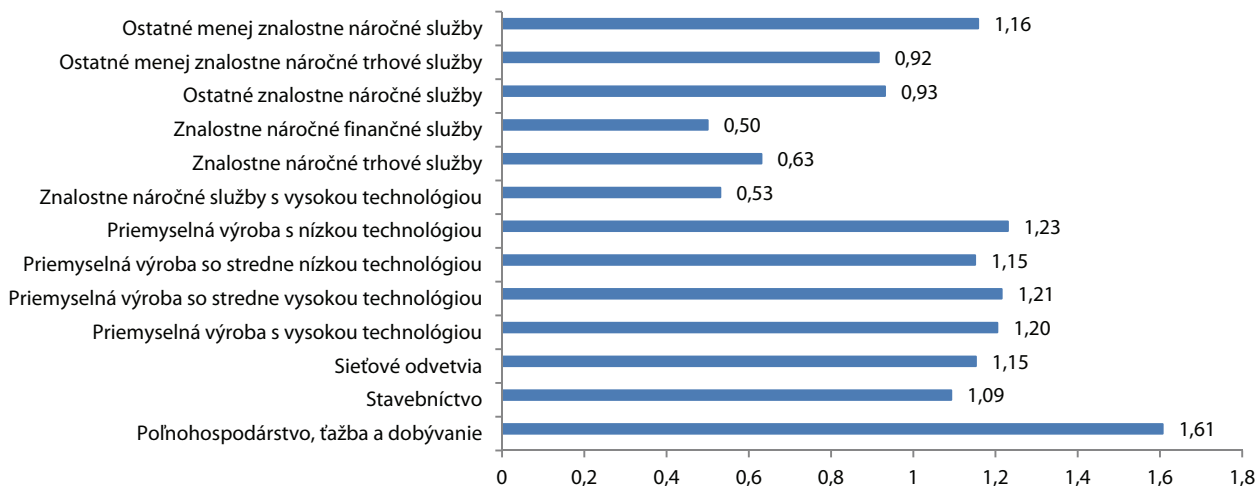
### 6.2.4 Nitriansky kraj

#### Odvetvová špecializácia regiónu

Nitriansky kraj sa významnejšie špecializuje na skupinu odvetví v primárnom sektore, kde bol podiel zamestnanosti 1,61-krát vyšší ako je priemer SR. V odvetví pracovalo spolu 8 284 pracovníkov v roku 2011, čo je 6 % celkovej zamestnanosti. Ostatné skupiny odvetví v regióne dosahujú iba menšiu mieru koncentrácie, lokalizačný kvocient na úrovni okolo 1,2 majú skupiny stavebníctvo, sieťové odvetvia, priemyselná výroba a ostatné znalostne menej náročné služby (obrázok 6.5). Z pohľadu zamestnanosti je významnejšia skupina priemyselnej výroby nižšej strednej technológie, ktorá zamestnáva 11 % pracovnej sily v regióne.

78

Obrázok 6.5 Odvetvová špecializácia (LQ) Nitrianskeho kraja



Zdroj: Spracované na základe údajov ŠÚ SR.

#### Hlavné odvetvia z pohľadu zamestnanosti

Najvýznamnejšími zamestnávateľmi sú odvetvia v skupine ostatných znalostne náročných netrhopých služieb ako vzdelávanie (13 937 pracovníkov), verejná správa (13 100 pracovníkov), zdravotníctvo (8 314 pracovníkov) a v oblasti trhových služieb je to skupina menej znalostne náročných služieb ako je maloobchod (9 399 pracovníkov) a veľkoobchod (7 295 pracovníkov). Z produktívnych sektorov je nosným odvetvím pestovanie plodín a chov zvierat

so zamestnanosťou 7 835 pracovníkov. V priemyselnej výrobe dominujú priemyselné odvetvia s vyššou strednou technológiou, ako sú výroba motorových vozidiel, návesov a prívesov (6 354 pracovníkov) a výroba elektrických zariadení (3 398 pracovníkov). Dôležitými zamestnávateľmi sú tiež nižšie technologicky náročné odvetvia, ako je výroba kovových konštrukcií (5 900 zamestnancov), výroba výrobkov z gumy a plastu (4 731 pracovníkov), výroba potravín (3 372 pracovníkov) a nábytku (2 870 pracovníkov).

### Detailnejšia analýza odvetvovej špecializácie regiónu

Najvýznamnejšia miera koncentrácie zamestnanosti je vo výrobe chemikálií a chemických produktov, kde je podiel zamestnanosti trojnásobne vyšší ako je priemer SR (LQ 2,99). V skupine priemyselných odvetví s nižšou technológiou dominuje výroba nábytku (2,16), výroba kože a kožených výrobkov (1,41), spracovanie dreva a výrobkov z dreva (1,35) a výroba potravín (1,25). V skupine odvetví priemyselnej výroby s nižšou strednou technológiou je významná miera koncentrácie vo výrobe výrobkov z gumy a plastu (1,85) a výrobe kovových konštrukcií (1,62). Zamestnanosť v priemyselnej výrobe s vyššou technológiou je nadpriemerne vysoká vo výrobe počítačových, elektronických a optických výrobkov (1,36) a výrobe elektrických zariadení (1,26). Nadpriemerná miera koncentrácie je tiež v sieťových odvetviach – dodávky elektriny, plynu, pary a studeného vzduchu (1,30) a zber, úprava a dodávka vody (1,27).

### Lokálna konkurencieschopnosť (Shift – share analýza)

Aj keď sa región špecializuje na výrobné odvetvia, ich index lokálnej konkurencieschopnosti nebol v sledovanom období vysoký. Spomedzi výrobných odvetví je pozitívny index konkurencieschopnosti len vo výrobe chemikálií a chemických produktov (0,40) a skupine odvetví priemyselnej výroby s nízkou technológiou, ako sú spracovanie dreva (0,33); výroba odevov (0,11) a výroba nábytku (0,04). Lokálna konkurencieschopnosť je významnejšia hlavne v oblasti znalostne menej náročných služieb (veľkoobchod, doprava a skladovanie v doprave) a netrhových služieb (činnosti členských organizácií, zdravotníctvo). Vyššia miera konkurencieschopnosti je aj v znalostne náročnom odvetví architektonické a inžinierske činnosti; technické testovanie a analýzy. Zároveň je vyššia miera konkurencieschopnosti v stavebníctve a sieťových odvetviach (odpadové hospodárstvo a dodávky elektriny, plynu, pary a studeného vzduchu).

## 6.2.5 Žilinský kraj

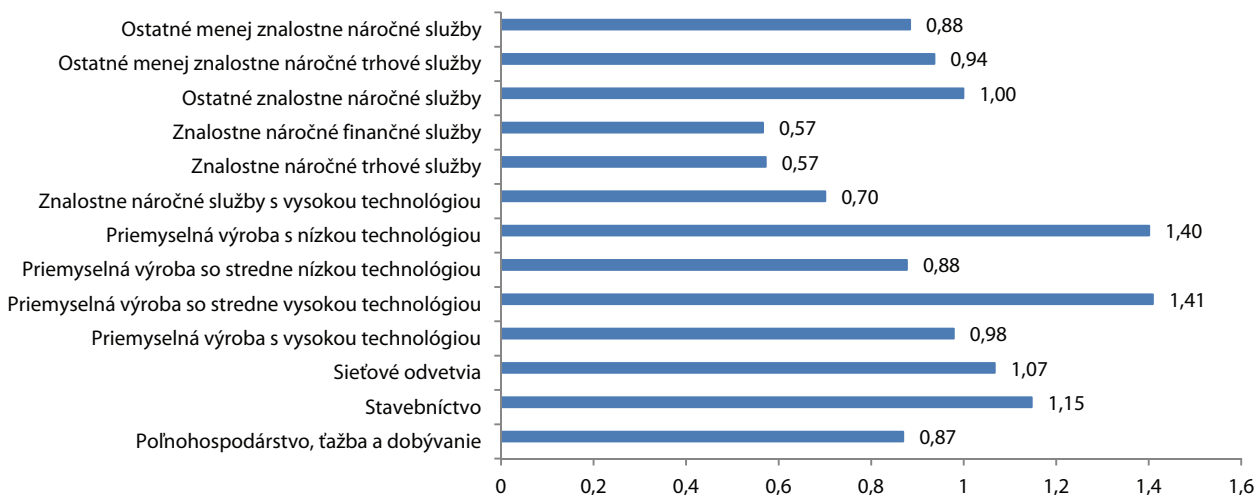
### Odvetvová špecializácia regiónu

Žilinský kraj sa špecializuje hlavne na priemyselnú výrobu s vyššou strednou technológiou a priemyselnú výrobu s nízkou technológiou, kde je podiel zamestnanosti v regióne približne 1,4-krát vyšší ako je priemer v SR (obrázok 6.6). V skupine odvetví priemyselnej výroby s vyššou strednou technológiou bolo v roku 2011 zamestnaných spolu 18 289 pracovníkov, čo je 12 % podiel na zamestnanosti v regióne. Priemyselná výroba s nízkou technológiou zamestnáva 9 % pracovnej sily, v tejto skupine pracuje spolu 14 085 pracovníkov. Mierne vyššia koncentrácia zamestnanosti je aj v skupine odvetví stavebníctvo a sieťové odvetvia.

### Hlavné odvetvia z pohľadu zamestnanosti

Hlavnými zamestnávateľmi v regióne sú najmä ostatné znalostne náročné služby vzdelávanie (16 837 pracovníkov), verejná správa (11 941 pracovníkov), zdravotníctvo (10 102 pracovníkov) a znalostne menej náročné služby ako maloobchod (10 002), veľkoobchod (7 526), pozemná doprava (5 060), skladové a pomocné činnosti v doprave (2 915). V oblasti priemyselnej výroby dominujú hlavne odvetvia s vyššou strednou technológiou ako sú výroba motorových vozidiel (7 747 pracovníkov) a výroba strojov a zariadení (7 832 pracovníkov), v odvetviach s nižšou strednou technológiou ako výroba kovových konštrukcií (5 155 pracovníkov) a v odvetviach s nízkou technológiou je významným zamestnávateľom výroba potravín (2 652 pracovníkov). Dôležitými odvetvami z pohľadu zamestnanosti sú aj sieťové odvetvia ako výstavba budov, inžinierske stavby a špecializované stavebné práce a poľnohospodárstvo.

Obrázok 6.6 Odvetvová špecializácia (LQ) Žilinského kraja



Zdroj: Spracované na základe údajov ŠÚ SR.

### Detailnejšia analýza odvetvovej špecializácie regiónu

Región sa v skupine odvetví s nízkou technológiou špecializuje na výrobu papiera a papierových výrobkov (LQ 2,92), spracovanie dreva (1,86), výrobu nábytku (1,75) a výrobu kože a kožených výrobkov (1,30). V skupine odvetví s vyššou strednou technológiou je to výroba strojov a zariadení i.n. (2,16) a výroba motorových vozidiel, návesov a prívesov (1,45). Dôležitým odvetvím znalostne menej náročných služieb je ubytovanie (1,62). Významnú mieru koncentrácie vykazuje tiež odvetvie inžinierskych stavieb (1,25).

### Lokálna konkurencieschopnosť (Shift – share analýza)

Shift share analýza ukazuje, že najvyššia miera lokálnej konkurencieschopnosti je v skupine znalostne menej náročných trhových služieb – činnosti v oblasti nehnuteľností (0,84), ubytovanie (0,52) a veľkoobchod (0,52). V priemyselnej výrobe je vyššia miera konkurencieschopnosti v skupine odvetví s nižšou strednou technológiou – výroba ostatných nekovových minerálnych výrobkov (0,30); výroba kovových konštrukcií (0,20); v skupine odvetví s vyššou strednou technológiou je to výroba motorových vozidiel (0,12) a v skupine odvetví s nízkou technológiou výroba potravín (0,21); výroba odevov (0,16) a výroba kože a kožených výrobkov (0,11). Vyššia miera lokálnej konkurencieschopnosti je aj v priemyselnej výrobe s vysokou technológiou v odvetví výroba počítačových, elektronických a optických výrobkov (0,12). V sektore služieb je vyššia miera konkurencieschopnosti v skupine znalostne náročných trhových služieb v odvetví architektonické a inžinierske činnosti (0,19); technické testovanie a analýzy a bezpečnostné a pátracie služby a v skupine high tech KIS v odvetví počítačové programovanie, poradenstvo a súvisiace služby (0,16). V službách s nižšou znalostnou náročnosťou je vyššia miera konkurencieschopnosti vo veľkoobchode (0,52). Vyššia miera konkurencieschopnosti je aj v odvetví pestovanie plodín a chov zvierat, poľovníctvo a služby s tým súvisiace (0,16).

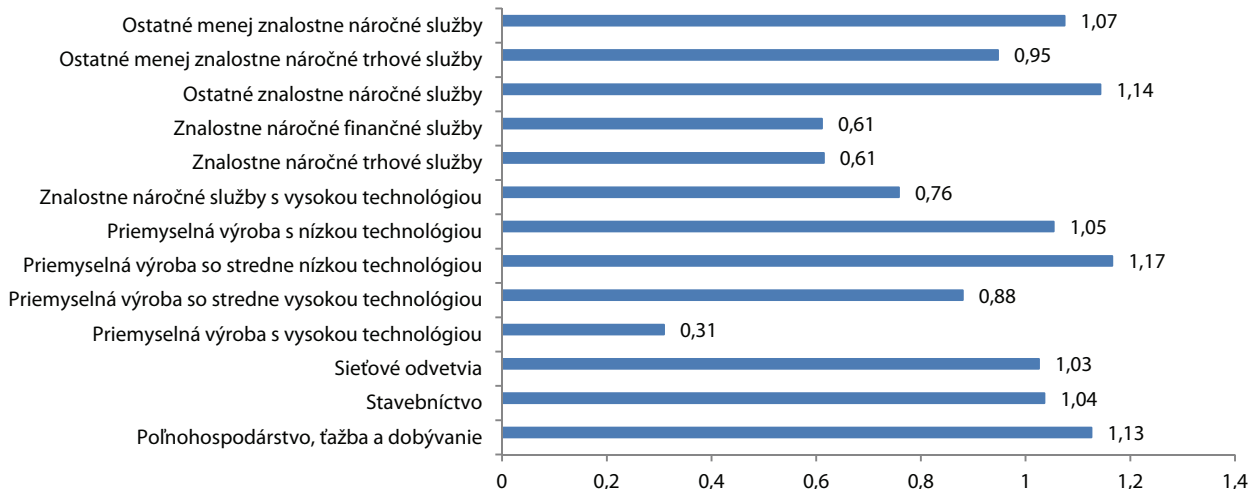
## 6.2.6 Banskobystrický kraj

### Odvetvová špecializácia regiónu

Analýza odvetvovej štruktúry banskobystrického regiónu ukazuje, že nedochádza k výraznejšej špecializácii regiónu na niektorú skupinu odvetví. Najvyššie hodnoty lokalizačného koeficientu sa pohybujú pod úrovňou 1,25, teda z tohto pohľadu je región diverzifikovaný (obrázok 6.7). Najvyššiu hodnotu LQ má skupina priemyselná výroba

s nižšou strednou technológiou s 9 % podielom na zamestnanosti. Druhá najvyššia hodnota indexu je v skupine znalostne náročné služby, ktoré zamestnávajú 32 % pracovníkov regiónu. Vyššiu úroveň tiež dosahuje primárny sektor s LQ vo výške 1,13 a 4 % podielom na zamestnanosti.

Obrázok 6.7 **Odvetvová špecializácia (LQ) Banskobystrického kraja**



Zdroj: Spracované na základe údajov ŠÚ SR.

### Hlavné odvetvia z pohľadu zamestnanosti

Dominantnou skupinou z pohľadu zamestnanosti sú ostatné znalostne náročné služby ako verejná správa (15 445 pracovníkov), vzdelávanie (14 841 pracovníkov) a zdravotníctvo (10 429 pracovníkov) a znalostne nenáročné trhové služby ako maloobchod (9 241 pracovníkov), veľkoobchod (6 082 pracovníkov), doprava (5 363 pracovníkov) a skladové a pomocné činnosti v doprave (3 161 pracovníkov). V priemyselnej výrobe sú hlavnými zamestnávateľmi výroba s nižšou strednou technológiou ako výroba a spracovanie kovov (5 802 pracovníkov) výroba ostatných nekovových minerálnych výrobkov (2 643 pracovníkov) a výroba kovových konštrukcií (2 614 pracovníkov) a odvetvia s vyššou strednou technológiou výroba strojov a zariadení (3 936 pracovníkov), výroba motorových vozidiel (2 989 pracovníkov) a výroba elektrických zariadení (2 778 pracovníkov). Mimo toho je dôležitým zamestnávateľom aj poľnohospodárstvo a odvetvie špecializované stavebné práce.

### Detailnejšia analýza odvetvovej špecializácie regiónu

Z výrobných odvetví dominuje priemyselná výroba so stredne nízkou technológiou. Platí to najmä pre odvetvie výroby a spracovania kovov, kde je podiel na regionálnej zamestnanosti 2,64-krát vyšší ako priemer SR a rovnako v odvetví výroby nekovových minerálnych výrobkov s LQ na úrovni 1,82. Okrem toho je významná miera koncentrácie na drevospracujúci priemysel, kde je LQ na úrovni 2,60. Zároveň je vysoká miera koncentrácie aj v lesníctve a ťažbe dreva (2,44). Z ostatných odvetví je vyššia miera špecializácie na odvetvia zber, úprava a dodávka vody; špecializované stavebné práce, poštové služby a služby kuriérov a zdravotníctvo.

### Lokálna konkurencieschopnosť (Shift – share analýza)

Analýza lokálnej konkurencieschopnosti dokazuje, že konkurencieschopnosť priemyselnej výroby je najmä v oblasti nízkej technológie – výroba potravín (0,06), nižšej strednej technológie v odvetviach výroba kovových konštrukcií okrem strojov a zariadení (0,86) a výroba a spracovanie kovov (0,06) a v oblasti vyššej strednej technológie v odvetviach výroba motorových vozidiel, návesov a prívosov (0,26) a výrobe strojov a zariadení i. n. (0,18) lídrom



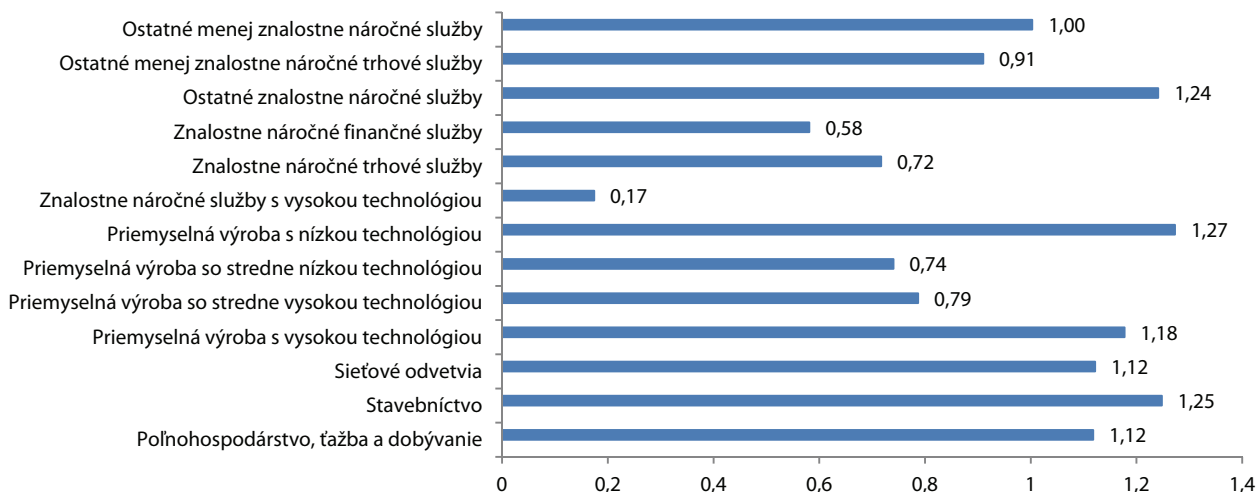
v oblasti konkurencieschopnosti je však skupina trhových služieb s nízkou znalostnou náročnosťou – činnosti reštaurácií a pohostinstiev (1,96) a veľkoobchod, maloobchod a doprava (1,01). K tomu môžeme pozorovať posilňovanie znalostne náročnejších služieb bezpečnostné a pátracie služby (0,13) a finančné služby. Vyšší význam má tiež stavebníctvo – výstavba budov (1,47) a špecializované stavebné práce (0,27) a sieťové odvetvia – dodávka elektriny, plynu, pary a studeného vzduchu (0,10).

## 6.2.7 Prešovský kraj

### Odvetvová špecializácia regiónu

Podobne ako v prípade banskobystrického regiónu, aj prešovský kraj je región s nízkou mierou odvetvovej špecializácie. Medzi odvetvia s vyššou hodnotou LQ patria stavebníctvo (1,25), priemyselná výroba s nízkou technológiou (1,27) a ostatné znalostne náročné služby (1,24). Z týchto skupín odvetví sú významným zamestnávateľom hlavne ostatné znalostne náročné služby, ktoré zamestnávajú 35 % pracovnej sily. Priemyselná výroba s nízkou technológiou zamestnáva 9 % pracovníkov a stavebníctvo 6 % pracovníkov (obrázok 6.8).

Obrázok 6.8 Odvetvová špecializácia (LQ) Prešovského kraja



Zdroj: Spracované na základe údajov ŠÚ SR.

### Hlavné odvetvia z pohľadu zamestnanosti

Podobne ako v ostatných regiónoch, aj v prešovskom regióne dominujú v rámci zamestnávania ostatné znalostne náročné služby ako vzdelávanie (19 216), verejná správa (15 134) a zdravotníctvo (10 319) spolu s trhovými službami maloobchod (9 482), veľkoobchod (5 335), doprava (3 181) a skladovanie (2 798). Z výrobných odvetví je dominantným zamestnávateľom priemyselná výroba s nízkou technológiou ako výroba potravín (3 455) a výroba odevov (3 407) a skupina odvetví so strednou technológiou ako výroba výrobkov z gumy a plastu (3 034), výroba motorových vozidiel, návesov a prívesov (2 738) a výroba elektrických zariadení (2 539). Dôležitým zamestnávateľom je však tiež poľnohospodárstvo (4 117) a stavebníctvo (2 509)

### Detailnejšia analýza odvetvovej špecializácie regiónu

Najvyššiu mieru špecializácie vykazuje odvetvie Výroba ostatných dopravných prostriedkov, kde je podiel na zamestnanosti 3,79 vyšší ako priemer SR. Nasledujú odvetvia s nízkou technológiou Výroba odevov (2,79) a potravín (1,39). V skupine odvetví so stredne nízkou technológiou je významným Výroba výrobkov z gumy a plastu. Región



sa špecializuje tiež na Lesníctvo a ťažbu dreva (1,85). Zaujímavou je špecializácia na služby ako sú Činnosti knižníc, archívov, múzeí a ostatných kultúrnych zariadení (1,79); Činnosti reštaurácií a pohostinstiev (1,25) a Ubytovanie (1,60), čo naznačuje potenciál a dôležitosť turizmu v regióne. Nadpriemernú mieru špecializácie pozorujeme tiež v odvetví Výstavba budov (1,73) a Zber, úprava a dodávka vody (1,34).

### Lokálna konkurencieschopnosť (Shift – share analýza)

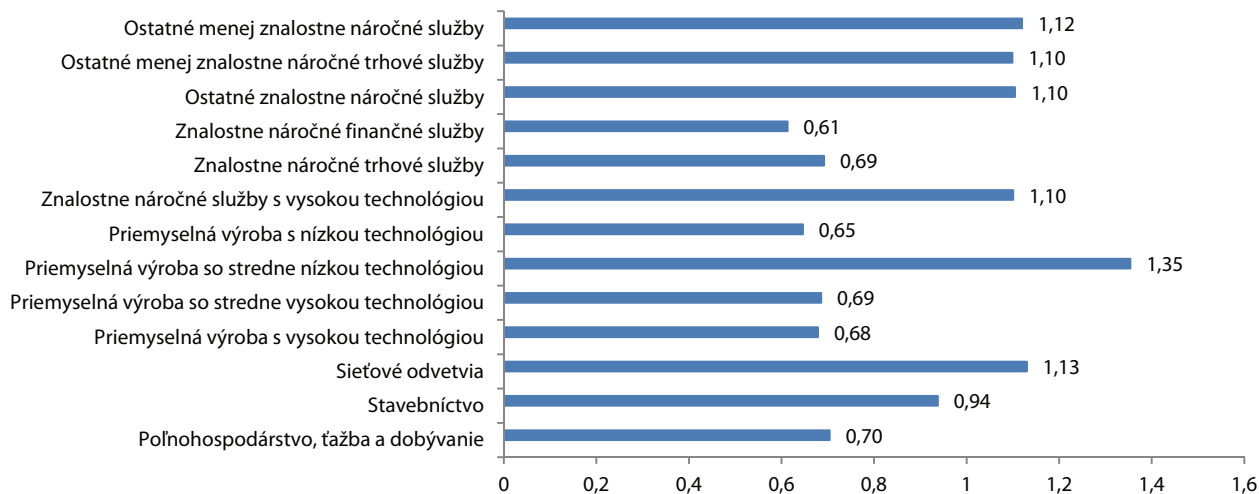
Lokálna konkurencieschopnosť je najvyššia v odvetví oprava a inštalácia strojov a prístrojov (2,77). Z ostatných výrobných odvetví je dôležitým tiež výroba počítačových, elektronických a optických výrobkov (0,30). Analýza rovnako ukazuje, že významne rastie konkurencieschopnosť znalostne náročných služieb v odvetví architektonické a inžinierske činnosti, technické testovanie a analýzy (2,29). Vyššia miera konkurencieschopnosti je tiež v skupine odvetví nižšie znalostne náročných služieb – veľkoobchod a maloobchod (0,72) a oprava motorových vozidiel a motocyklov, ubytovanie, skladové a pomocné činnosti v doprave a činnosti reštaurácií a pohostinstiev. V stavebníctve je lokálna konkurencieschopnosť vyššia vo výstavbe budov a odvetví špecializované stavebné práce.

## 6.2.8 Košický kraj

### Odvetvová špecializácia regiónu

Dominantnou skupinou odvetví je priemyselná výroba so stredne nižšou technológiou, kde je podiel na zamestnanosti 1,35-krát vyšší ako je priemer SR. Táto skupina odvetví zamestnáva 11 % pracovníkov v regióne. Ostatné skupiny odvetví ako sieťové odvetvia, high tech znalostne intenzívne služby, ostatné znalostne náročné služby, ostatné menej znalostne náročné trhové služby a ostatné menej znalostne náročné služby majú hodnoty LQ indexu iba mierne vyššie ako 1. Odvetvový profil regiónu však poukazuje na dôležitosť sektora služieb pre región (obrázok 6.9).

Obrázok 6.9 Odvetvová špecializácia (LQ) Košického kraja



Zdroj: Spracované na základe údajov ŠÚ SR.

### Hlavné odvetvia z pohľadu zamestnanosti

Z pohľadu zamestnanosti v regióne dominujú ostatné znalostne náročné služby – vzdelávanie (19 990), verejná správa a obrana, povinné sociálne zabezpečenie (16 363) a zdravotníctvo (12 542) a znalostne menej náročné trhové služby – maloobchod (11 571), doprava (9 164), veľkoobchod (7 882) a skladovanie (5 194). Ďalšími dôležitými zamestnávateľmi skupiny priemyselných odvetví so strednou technológiou sú výroba a spracovanie kovov (11 949),

výroba motorových vozidiel, návesov a prívosov (5 042), výroba strojov a zariadení (2 626) a výroba kovových konštrukcií (2 592). Špecializované stavebné práce zamestnávajú 3 492 zamestnancov, inžinierske stavby 2 320 zamestnancov a zo sieťových odvetví je významným zamestnávateľom odvetvie dodávky elektriny, plynu, pary a studeného vzduchu (2 881).

### Detailnejšia analýza odvetvovej špecializácie regiónu

Najvýznamnejšia miera špecializácie je v priemysle, v odvetví výroby a spracovania kovov (LQ 4,2) a v službách, v odvetví informačné služby (3,2). Okrem toho je v sektore služieb významná koncentrácia v znalostne menej náročných službách ako sú činnosti súvisiace s údržbou zariadení a krajinnou úpravou (1,76); pozemná doprava a doprava potrubím (1,53) a skladové a pomocné činnosti v doprave (1,30). V znalostne náročných službách je vyššia miera koncentrácie aj v odvetviach ako sú starostlivosť v pobytových zariadeniach (1,64), tvorivé, umelecké a zábavné činnosti (1,52) a bezpečnostné a pátracie služby (1,42). Nadpriemerné hodnoty ukazovateľa nadobúdajú tiež Lesníctvo a ťažba dreva (1,51); zber, úprava a dodávka vody (1,36) a špecializované stavebné práce (1,33).

### Lokálna konkurencieschopnosť (Shift – share analýza)

Analýza lokálnej konkurencieschopnosti ukázala, že rast zamestnanosti je najmä v znalostne menej náročných službách ako sú činnosti členských organizácií (0,52), maloobchod (0,42), veľkoobchod (0,22) a ubytovanie (0,10). Rovnako je významný nárast konkurencieschopnosti v znalostne náročných službách ako sú odvetvia starostlivosť v pobytových zariadeniach (0,42); tvorivé, umelecké a zábavné činnosti (0,32); bezpečnostné a pátracie služby (0,20); architektonické a inžinierske činnosti, technické testovanie a analýzy (0,20) a finančné služby okrem poistenia a dôchodkového zabezpečenia (0,13). Z výrobných odvetví má vyššie hodnoty ukazovateľa oprava a inštalácia strojov a prístrojov (0,74); výroba motorových vozidiel, návesov a prívosov (0,32); výroba výrobkov z gumy a plastu (0,18) a výroba ostatných nekovových minerálnych výrobkov (0,13). V primárnom sektore dosahuje vyššiu úroveň lesníctvo a ťažba dreva (0,27) a v sieťových odvetviach dodávka elektriny, plynu, pary a studeného vzduchu (0,11).

## 6.3 Odporúčania

Jednou zo základných podmienok ekonomického rozvoja SR je identifikovanie tých odvetví, ktoré sú nosné z hľadiska tvorby pridanej hodnoty, zamestnanosti a exportu a zároveň tých, v ktorých má Slovensko potenciál rastu v budúcnosti. Analýza ukázala, že regionálne ekonomiky sa vo väčšej miere špecializujú na výrobné odvetvia so strednou a nižšou technologickou náročnosťou a v menšej miere na priemyselnú výrobu s vyššou technologickou náročnosťou a s nízkou technologickou náročnosťou.

Výrobné odvetvia s vyššou technologickou náročnosťou sú náročné na kapitál a ich lokalizácia v SR dáva predpoklady na ich dlhodobejší rozvoj. Tieto odvetvia sú zároveň náročné na výskum a vývoj, ktorý sa však v prevažnej miere nerealizuje v SR. Je preto potrebné podporiť realizáciu VaV aktivít v domácich podnikoch prípadne aj offshoring VaV a centier zahraničných firiem na Slovensko.

Lokalizačná analýza ukázala, že v SR dochádza k významnej priestorovej koncentrácii týchto odvetví a k potenciálnej tvorbe regionálnych odvetvových klastrov. Podpora rozvoja takýchto odvetví sa v zahraničí často realizuje prostredníctvom podpory klastrových iniciatív a programov. V SR sa tento typ podpory zatiaľ systémovo nere realizoval. Dôvodom je najmä skutočnosť, že chýba ucelenejšia vládna stratégia a politika rozvoja a podpory klastrov.

Rovnako je pre rozvoj odvetví potrebné rozvíjať technické vzdelávanie, a to nie len na univerzitnej úrovni, ale aj v oblasti stredného školstva. Kľúčovými regiónmi pre rozvoj týchto odvetví sú trnavský, trenčiansky a žilinský kraj.

Druhou špecifickou črtou ekonomiky SR je rast zamestnanosti v oblasti znalostne náročných služieb s vyššou technológiou, v ktorých je dôležitou komparatívnou výhodou kultúrna blízkosť, vzdelanie a jazyková pripravenosť pracovníkov. Rozvoj týchto odvetví je podmienený dostatkom vysokoškolsky vzdelanej pracovnej sily najmä v manažérskych a technických odboroch. Ako ukázala regionálna analýza, najmä bratislavský a košický kraj majú špecifické postavenie a konkurenčné výhody pre budúci rozvoj týchto odvetví.

## 7. POTREBY PODNIKOV V OBLASTI ROZVOJA INOVÁCIÍ

Kapitola skúma vybrané parametre inovačného procesu v podmienkach slovenských inovatívnych firiem a určuje hlavné bariéry ich rozvoja a aktivity štátu, ktoré by z pohľadu firiem pomohli zintenzívniť ich inovačné aktivity.

Vzorka firiem, ktoré zaslali správne vyplnený dotazník obsahovala 35,7 % firiem s počtom zamestnancov 1 – 10, 23,2 % firiem s počtom zamestnancov 11 – 50, 23,2 % firiem s počtom zamestnancov 51 – 250 a 17,9 % firiem s počtom zamestnancov 250 a viac. Medzi respondentmi sa nevyskytovala firma bez zamestnancov.

Najviac respondentov (83,6 %) sa zaradilo do kategórie samostatná firma, najmenej firiem (5,5 %) tvorí pobočku zahraničnej firmy. Respondenti pôsobia na lokálnych/regionálnych trhoch, národných, ale aj medzinárodných s tým, že najviac respondentov (42,4 %) uviedlo, že pôsobia na národnom trhu. Trhy, na ktorých pôsobia sú v 22 % odpovedí upadajúce, 44 % stabilné a v 33 % rozvíjajúce.

Dotazník vyhodnocovali najmä vlastníci firiem (38,6 %), vrcholový manažment (28,1 %) a stredný manažment (19,3 %).

### Metodológia

Výskum sa uskutočnil formou dotazníkového prieskumu na vzorke 195 inovatívnych firiem. Firmy boli vybrané z databázy SIEA, pričom sa jednalo o účastníkov Súťaže o cenu Ministra hospodárstva SR pod názvom Inovatívny čin roka ako aj o účastníkov na vzdelávacích školeniach k výzvam v rámci Operačného programu Konkurencieschopnosť a hospodársky rast – OP KaHR (Opatrenia 1.1 a 1.3) realizovaných v rámci celého územia SR.

Prieskum sa realizoval v mesiaci november 2012 v dvoch po sebe nasledujúcich krokoch. Firmám bol zaslaný dotazník so žiadosťou o jeho vyplnenie a zaslanie na emailovú adresu realizátora prieskumu – SIEA. Následne bol dotazník opätovne zaslaný firmám, ktoré sa nezapojili do prvého kroku výskumu.

Celkovo bolo oslovených 195 firiem a na adresu realizátora výskumu bolo v stanovenom termíne zaslaných 57 vyplnených dotazníkov, čo zodpovedá 29,2 % návratnosti realizovaného dotazníkového prieskumu. Získané dotazníky boli následne vyhodnotené.

### 7.1 Inovačné aktivity firmy

Slovenské firmy čelia silnejúcej konkurencii, snažia sa inovovať a realizovať rôzne typy inovácií (obrázok 7.1). Podľa zistení, respondenti najčastejšie uvádzali, že v posledných troch rokoch realizovali nasledujúce dva typy inovácií, a to „nové a významne zmenené tovary a služby“ (38,2 % z celkového počtu odpovedí) a „nové alebo významné zmeny spôsobu výroby alebo poskytovania služieb“ (25 % z celkového počtu odpovedí).

Najmenej inovácií, 14 % z celkového počtu odpovedí, sa týkalo typu „významné zmeny organizácie firmy“. Vzhľadom na celkový počet aktivít, zanedbateľná časť respondentov (4 %) nerealizovala žiadnu z uvedených inovačných aktivít.

Detailne boli študované nasledovné dôvody iniciovania inovačných aktivít:

- rozšírenie ponuky tovarov a služieb;
- vstup na nové trhy a rozšírenie existujúcich trhov;
- zlepšenie kvality tovarov a služieb;
- zvýšenie flexibility produkcie alebo ponuky služieb;
- zníženie nákladov firmy;
- prispôsobenie sa legislatíve a normám.

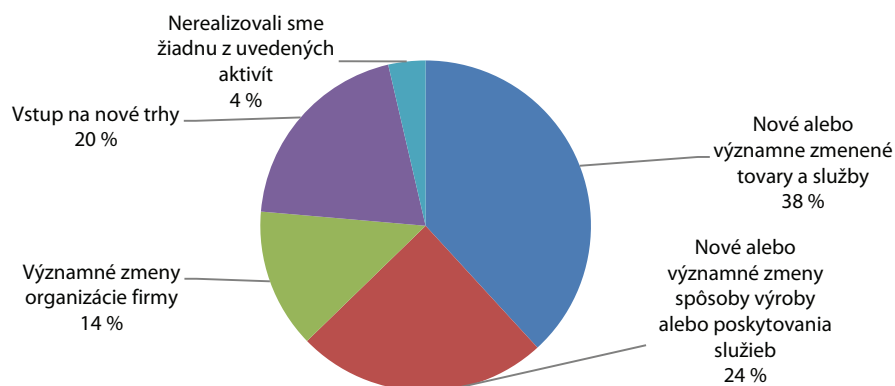
V kumulatívnom pohľade boli uvedené dôvody až v 49 % odpovedí hodnotené ako významné a v 25 % ako kriticky dôležité. Neutrálnu odpoveď volilo 16,2 % respondentov. Len 8,9 %, resp. 5,3 % považuje sledované dôvody za málo významné, resp. bezvýznamné.

Najviac respondentov (15,6 % z celkového počtu) označilo dôvod „rozšírenie ponuky tovarov a služieb“ ako významný a kriticky dôležitý. Najmenej odpovedí (4 % z celkového počtu odpovedí) označilo dôvod „prispôsobenie sa legislatíve a normám“ ako významný a kriticky dôležitý.

Najviac odpovedí (6,3 % z celkového počtu odpovedí) označilo dôvod „prispôsobenie sa legislatíve a normám“ ako bezvýznamný a málo významný. Najmenej odpovedí (0,33 % z celkového počtu odpovedí) označilo dôvod „rozšírenie ponuky tovarov a služieb“ ako bezvýznamný a málo významný. Okrem toho, niektoré firmy boli motivované celkovým zvýšením konkurencieschopnosti alebo aj získaním nových biznisov.

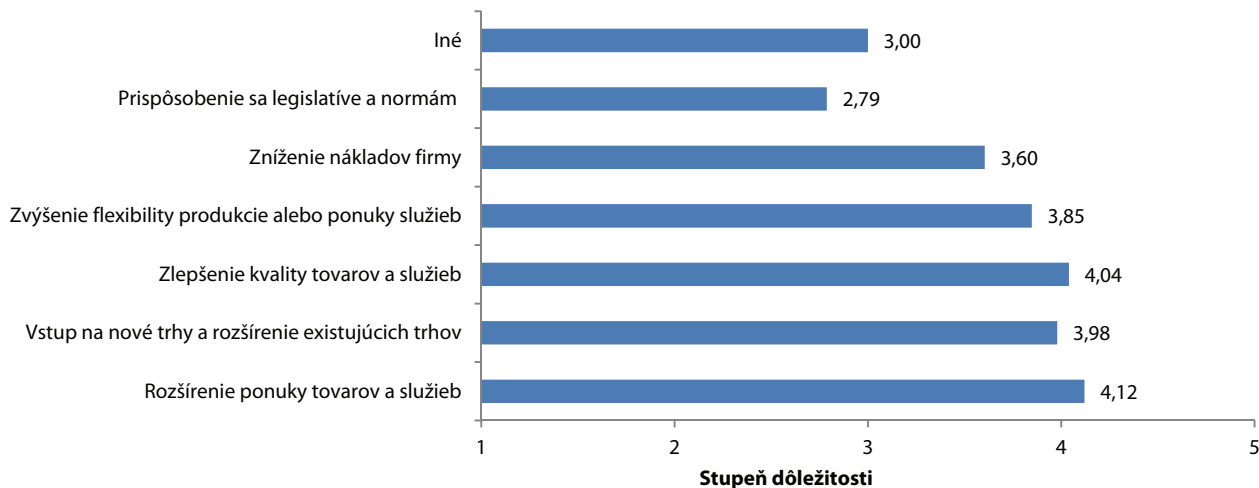
V kvantitatívnom vyjadrení dôležitosti, ktoré získame škálovacou metódou je zrejmé, že rozšírenie ponuky tovarov a služieb má najvyššiu dôležitosť v iniciovaní inovačných aktivít. Približne rovnakú kumulatívnu dôležitosť má aj vstup na nové trhy a rozšírenie existujúcich trhov ako aj zlepšenie kvality tovarov a služieb (obrázok 7.2).

Obrázok 7.1 Inovačné aktivity v podnikoch



Zdroj: Spracované SIEA.

Obrázok 7.2 Dôvody iniciovania inovačných aktivít



Vysvetlivky: 1 – bezvýznamný, 2 – málo významný, 3 – neutrálna odpoveď, 4 – významný, 5 – kriticky dôležitý.

Zdroj: Spracované SIEA.

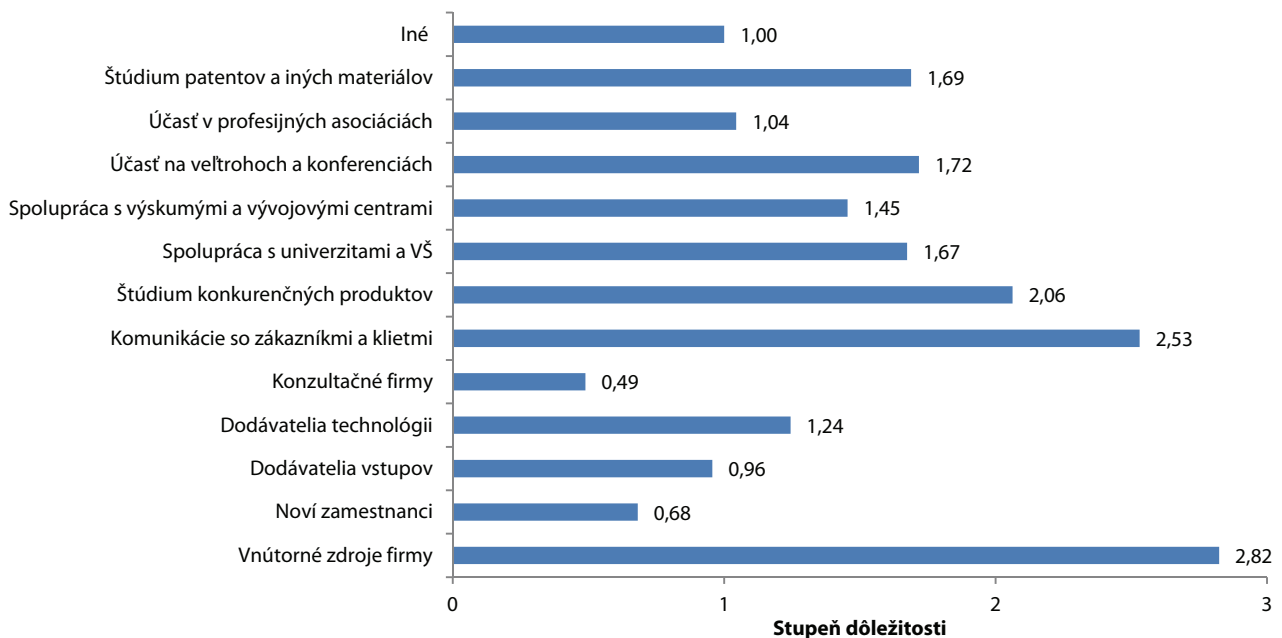
Z obrázku 7.2 vyplýva, že najdôležitejším dôvodom pre iniciovanie inovačných aktivít je rozšírenie ponuky tovarov a služieb, nasleduje zlepšenie kvality tovaru a služieb. Najmenej častým dôvodom je prispôbenie sa legislatíve a normám.

## 7.2 Zdroje informácií

Zdroj determinuje typ realizovaných inovácií ako aj ich stupeň. Z tohto dôvodu ako zdroj inšpirácie inovačných aktivít sme analyzovali nasledovné faktory:

- vnútorné zdroje firmy (vlastník, manažment, zamestnanci, atď.);
- noví zamestnanci, ktorí prišli z iných firiem;
- dodávatelia vstupov (materiál, komponenty a pod.);
- dodávatelia technológií;
- konzultačné firmy;
- komunikácia so zákazníkmi a klientmi;
- štúdium konkurenčných produktov;
- spolupráca s univerzitami a vysokými školami;
- spolupráca s výskumnými a vývojovými centrami;
- účasť na veľtrhoch a konferenciách;
- účasť v profesijných asociáciách;
- štúdium patentov a iných vedeckých a odborných materiálov (časopisy).

Obrázok 7.3 Zdroje inšpirácie



Vysvetlivky: 0 – nevyužili sme, 1 – nízka, 2 – priemerná, 3 – vysoká.

Zdroj: Spracované SIEA.

Respondenti označili inšpiráciu pre inovačnú aktivitu z uvedených zdrojov rovnomerne (približne 8 %). Iné zdroje inšpirácií obsahovali iba 1 % celkového počtu odpovedí.

Najviac odpovedí (7,7 % z celkového počtu) označilo zdroj inšpirácie pre inovačnú aktivitu „vnútorné zdroje firmy“ ako vysoko dôležité, potom (5,7 % z celkového počtu odpovedí) označilo zdroj inšpirácie pre inovačnú aktivitu „komunikáciu so zákazníkmi a klientmi“ ako vysoko dôležitú. Najviac odpovedí (3,0 % z celkového počtu) označilo zdroj „účasť v profesijných asociáciách“ ako nízky. Niektoré firmy zvýraznili napríklad vlastný výskum alebo aj podujatia, ktoré organizovali.

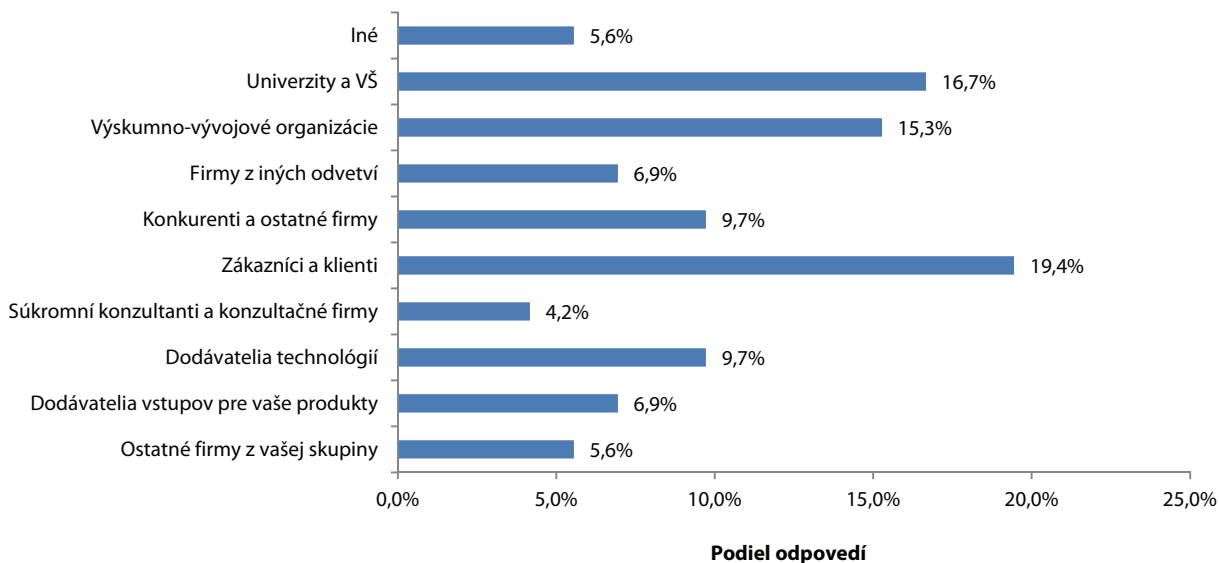
Využitím škálovacej metódy možno získať kumulatívny pohľad na zdroje inšpirácie inovačných aktivít. Je zrejme heterogénne rozloženie zdrojov inšpirácie. Najdôležitejším zdrojom inšpirácie sú vnútorné zdroje firmy, komunikácia so zákazníkmi a klientmi ako aj štúdiom konkurenčných produktov. Najmenej dôležitým zdrojom inšpirácie sú konzultačné firmy, potom noví zamestnanci, čo indikuje trhovo orientované zdroje inovačných aktivít v inovatívnych firmách (obrázok 7.3).

### 7.3 Spolupráca na inovačných aktivitách

Inovatívny proces v slovenských firmách sa stal interaktívnou záležitosťou. Dokazuje to aj skutočnosť, že až 68 % respondentov spolupracovalo počas inovačného procesu s inými firmami alebo inštitúciami v porovnaní s 28 % nespolupracujúcich respondentov. To indikuje, že relatívne veľké množstvo inovácií sa tvorí vďaka spoločnej spolupráci firiem, ale aj v spolupráci s inými relevantnými aktérmi.

Slovensko je malá pro-exportne orientovaná ekonomika, čo zvýrazňuje potrebu udržania konkurencieschopnosti firiem, ktoré by mali využívať možnosti zvyšovania svojej konkurenčnej výhody aj prostredníctvom využívania mimo regionálnych, resp. národných zdrojov. Z tohto dôvodu boli študované subjekty, s ktorými respondenti spolupracovali na inovačných aktivitách, a to ich lokalizáciu, v rámci a mimo Slovenskej republiky (obrázok 7.4).

Obrázok 7.4 Podiel subjektov na inovačných aktivitách



Zdroj: Spracované SIEA.

Najviac inovačných aktivít vzniklo v spolupráci so zákazníkmi a klientmi (15,3 % odpovedí), a to v rámci Slovenskej republiky, ale aj mimo SR. Významnými zdrojmi sú aj dodávatelia vstupov pre produkty, dodávatelia technológií, ale aj výskumno-vývojové organizácie a univerzity a VŠ.

Najviac odpovedí (8 % všetkých odpovedí) označilo ako zdroj inšpirácie na území SR univerzity a vysoké školy. Naopak, zdroj inšpirácie mimo SR označilo najviac odpovedí (4,7 % všetkých odpovedí) dodávateľov technológií. Najviac odpovedí ako zdroj inšpirácie zároveň v SR aj mimo SR označilo zákazníkov a klientov (8,8 % všetkých odpovedí). Nezávisle od lokalizácie najviac odpovedí (až 15,3 % všetkých odpovedí) uviedlo ako zdroj inšpirácie zákazníkov a klientov.

Respondenti označili za najvýznamnejšie subjekty, ktoré mali najväčší prínos pre uskutočnenie inovačných aktivít zákazníkmi a klientmi (19,4 %), ďalej univerzity (16,7 %) a výskumno-vývojové organizácie (15,3 %). Za významných aktérov prispievajúcich k inovačným aktivitám možno považovať aj dodávateľov technológií a konkurentov a ostatné firmy v odvetví. Najmenší podiel na inovačných aktivitách mali súkromní konzultanti a konzultačné firmy (4,2 %). Okrem toho firmy spolupracovali napríklad s VaV klastrami, ako aj v rámci EU programov (napr. 7. RP). Na inovačných aktivitách sa najvýznamnejšie podieľa vlastník firmy a v porovnateľnej intenzite najčastejšie aj oddelenie vývoja, výrobné oddelenie, ale aj oddelenie marketingu alebo aj napríklad technologická platforma, príp. nákupca.

## 7.4 Dôvody nízkeho využívania vzájomnej spolupráce

Spolupráca rôznych subjektov na inovačných procesoch sa zvyrazňuje ako jeden zo základných predpokladov dlhodobej úspešnosti firiem. Z tohto dôvodu sa v rámci prieskumu študovali dôvody nízkej miery spolupráce alebo neexistencie spolupráce s inými firmami, pričom boli skúmané nasledovné dôvody:

- nedostatočné vlastné odborné kapacity;
- nedostatočné vlastné technologické kapacity;
- nedostatok partnerov;
- nízka kvalita potenciálnych partnerov;
- nedostatočné technologické kapacity partnerov;
- nízka miera otvorenosti pre spoluprácu;
- problematická koordinácia práce;
- problematické delenie zisku;
- problematická ochrana duševného vlastníctva (vrátane obavy o vyzradenie vášho know-how);
- vysoká konkurencia v odvetví.

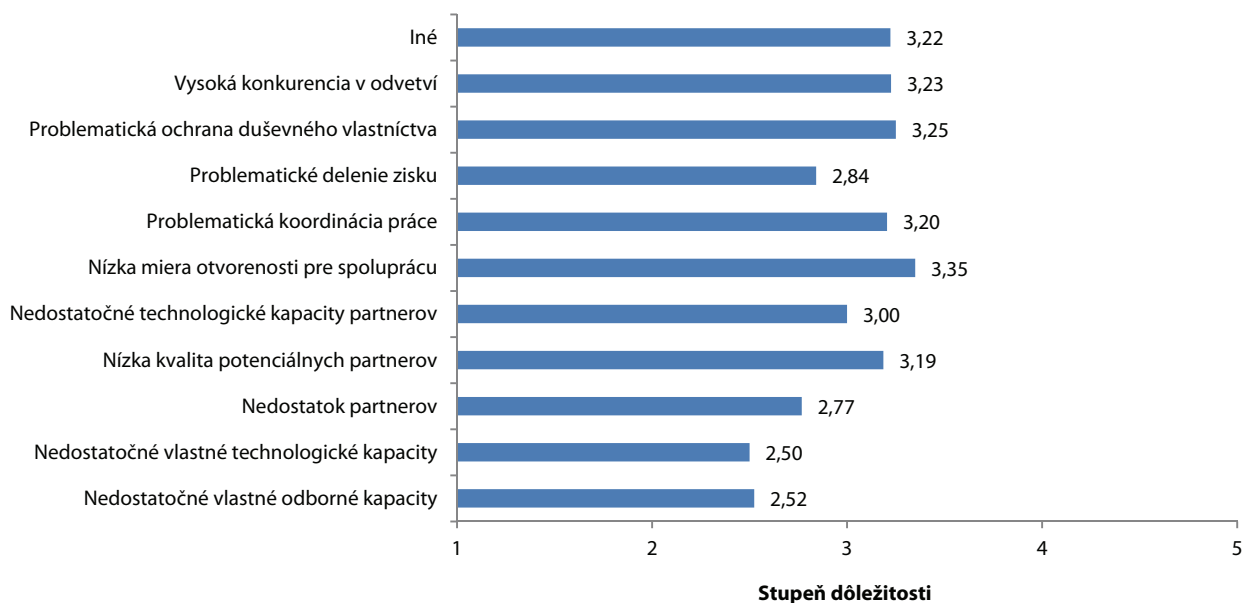
Najviac odpovedí respondentov označilo dôvod „nedostatočné vlastné odborné kapacity“ ako bezvýznamný. Rovnaký počet označil dôvod „problematická koordinácia práce“ ako významný. Za kriticky dôležité boli z hľadiska počtu odpovedí označené nízka miera otvorenosti k spolupráci a problematická ochrana duševného vlastníctva. Za významné boli označené nedostatky partnerov, nízka kvalita potenciálnych partnerov, nízka miera otvorenosti na spoluprácu a vysoká konkurencia v odvetví. Niektoré firmy zdôraznili napríklad sebestačnosť pri inovačných procesoch alebo nevyhovujúcu legislatívu.

Pri kumulatívnom vyhodnotení využitím škálovej metódy možno konštatovať, že najdôležitejším dôvodom pre nízku mieru spolupráce s inými firmami je nízka miera otvorenosti pre spoluprácu a problematická ochrana duševného vlastníctva. Najnižším dôvodom sú nedostatočné vlastné odborné technologické kapacity (obrázok 7.5).

Výskumno-vývojové organizácie a univerzity sa stávajú významnými aktérmi inovačných procesov, ktorých úlohu zvyrazňuje Teória endogénneho rastu alebo koncept Triple Helix. Z tohto dôvodu boli študované dôvody nízkej miery spolupráce alebo neexistencie spolupráce firiem s univerzitami a výskumnými organizáciami. V rámci prieskumu boli sledované rovnaké dôvody ako v prípade nízkej miery spolupráce s inými firmami (okrem vysokej konkurencie v odvetví).



Obrázok 7.5 Dôvody nízkej spolupráce s firmami

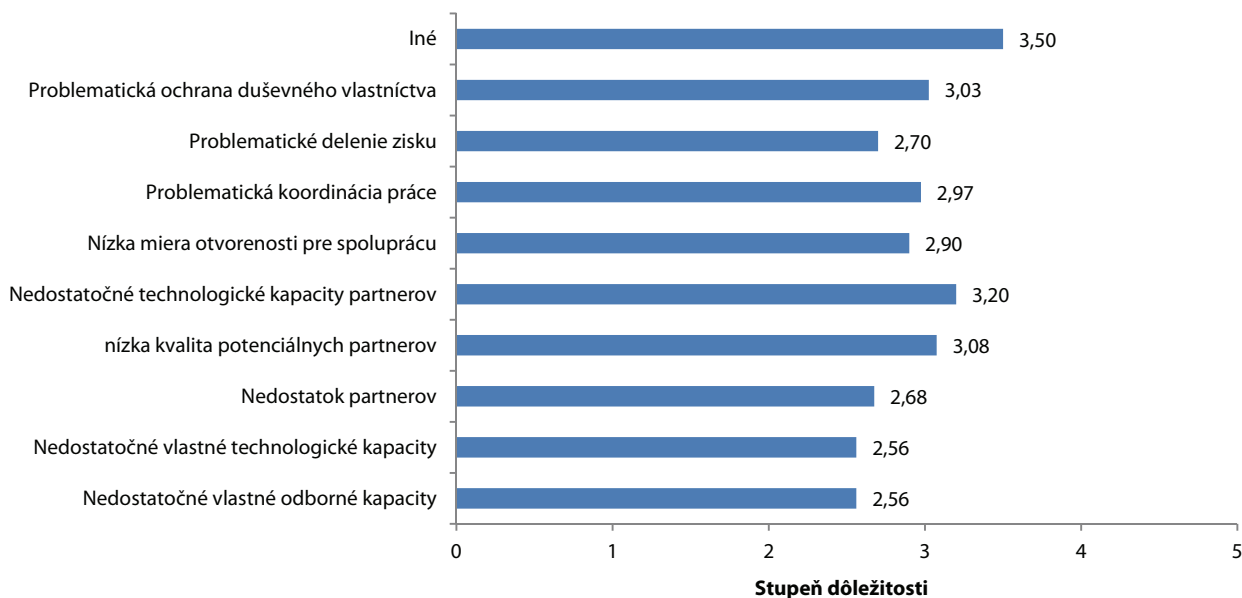


90

Vysvetlivky: 1 – bezvýznamný, 2 – málo významný, 3 – neutrálna odpoveď, 4 – významný, 5 – kriticky dôležitý.

Zdroj: Spracované SIEA.

Obrázok 7.6 Dôvody nízkej spolupráce s univerzitami a VaV organizáciami



Vysvetlivky: 1 – bezvýznamný, 2 – málo významný, 3 – neutrálna odpoveď, 4 – významný, 5 – kriticky dôležitý.

Zdroj: Spracované SIEA.

Za významné dôvody nízkej miery spolupráce alebo neexistencie spolupráce s univerzitami a výskumnými organizáciami boli označené najmä nízka kvalita potenciálnych partnerov, nedostatok technologickej kapacity partnerov, problematická koordinácia práce, ale aj problematická ochrana duševného vlastníctva. Okrem toho, niektorí respondenti zdôraznili nízku kvalitu výskumu a odborníkov na univerzitách, ale aj nedostatok vlastných zdrojov.

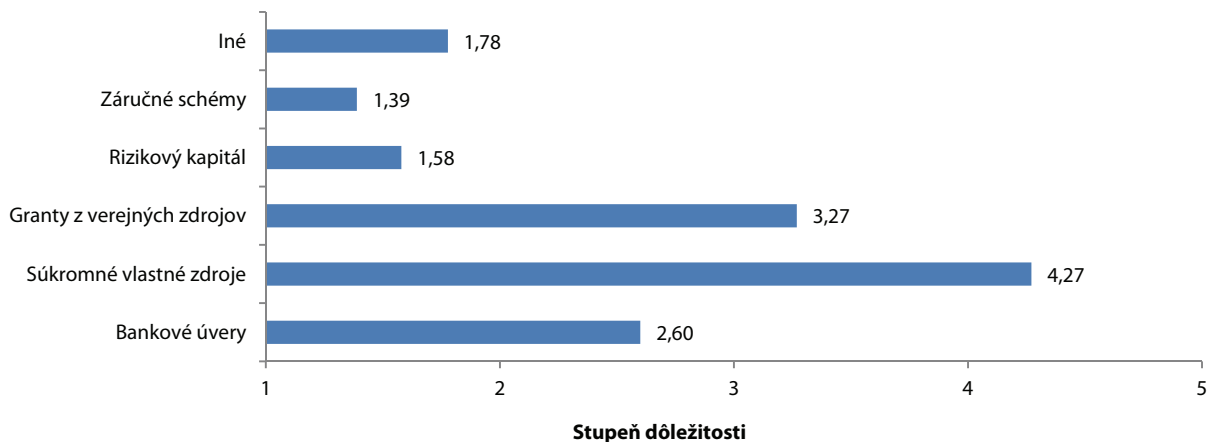
Využitie škálovacej metódy ukázalo, že celkovo najvýznamnejšie dôvody nízkej spolupráce s univerzitami a výskumnými organizáciami sú nízka kvalita potenciálnych partnerov, nedostatočné technologické kapacity, problematická koordinácia práce, ale aj problematická ochrana duševného vlastníctva (obrázok 7.6).

Z porovnania faktorov spôsobujúcich nízku mieru spolupráce s inými firmami a univerzitami a výskumnými organizáciami je zrejmé, že najvýznamnejšie faktory determinujúce spoluprácu sú nízka kvalita potenciálnych partnerov, nedostatočné technologické kapacity partnerov, ale aj nízka miera otvorenosti pre spoluprácu, problematická koordinácia práce a problematická ochrana duševného vlastníctva.

## 7.5 Financie v inovačných aktivitách a podpora zo strany verejného sektora

Na realizáciu inovačných aktivít využívajú firmy rôzne zdroje financovania. Práve dostupnosť finančných zdrojov je mnohokrát kritickým faktorom urýchľujúcim inovatívne úsilie firiem. Z prieskumu vyplynulo (obrázok 7.7), že za najvýznamnejší zdroj možno považovať vlastné zdroje, ktoré boli označené za významné a kriticky dôležité pre financovanie inovačných aktivít v najväčšom počte odpovedí. Granty z verejných zdrojov sú druhým najvýznamnejším zdrojom financovania, za ktorým nasledujú bankové úvery. Zdroje rizikového kapitálu a záručné schémy boli označené za bezvýznamné v najväčšom počte odpovedí. Paradoxne práve záručné schémy a fondy rizikového kapitálu sa zdôrazňujú ako perspektívne formy podpory inovačných aktivít. Nízku mieru využívania zdrojov rizikového kapitálu zo značnej časti spôsobujú špecifiká tejto formy financovania inovácií, ktoré domáce podnikateľské subjekty neakceptujú. Okrem toho, zdôrazňovala sa napríklad aj úloha Inovačného fondu n. f. MH SR.

Obrázok 7.7 Zdroje financovania inovačných aktivít



Vysvetlivky: 1 – bezvýznamný, 2 – málo významný, 3 – neutrálna odpoveď, 4 – významný, 5 – kriticky dôležitý.

Zdroj: Spracované SIEA.

Firmy uvádzajú množstvo zlepšení podporných programov, ako napríklad zníženie celkovej administratívnej záťaže, možnosť využívania predfinancovania/zálohových platieb, ale napríklad aj požiadavku, aby boli v hodnotiacich komisiách viac zastúpení odborníci z praxe.

## 7.6 Dôvody nízkeho využívania verejných zdrojov

Jednou z úloh štátu je riešiť zlyhania trhu, pričom podpora rizikových výskumno-vývojových projektov je jednou z vhodných aktivít. Štáty preto podporujú vybrané aktivity s cieľom iniciovať inovácie v ekonomike. Najčastejšou formou podpory VaV aktivít je poskytovanie podpory z verejných zdrojov prostredníctvom grantov. Táto forma pomoci sa využíva aj v Slovenskej republike. Z tohto dôvodu boli skúmané nasledujúce faktory nevyužívania podpory z verejných zdrojov (grantov):

- nedostatočná alokácia finančných zdrojov (projekt označený za kvalitný, avšak nebol financovaný, málo výziev);
- príliš zdĺhavý proces získavania podpory;
- proces získavania podpory bez jasných pravidiel;
- nutnosť uskutočniť výber dodávateľa cez verejné obstarávanie;
- veľká administratívna náročnosť získania podpory;
- nemožnosť získať grant na aktivity, ktoré som potreboval.

Za najčastejší dôvod (významný a kritický) nevyužívania podpory z verejných zdrojov sa uvádzala nutnosť realizácie verejného obstarávania. Okrem toho sa zdôrazňovala aj nedostatočná alokácia finančných zdrojov ako významná. Firmy taktiež uvádzali dôvody ako prehnaná byrokracia, tvorcovia podmienok nerozumejú potrebám praxe, netransparentný systém výberu projektov alebo nevhodné nastavenie obmedzení obrat/rok, ktoré obmedzuje niektoré firmy v tom, aby sa do programov zapájali.

Pri využití škálovacej metódy a kumulatívnom zohľadnení všetkých odpovedí možno za najvýznamnejšie bariéry považovať príliš zdĺhavý proces získavania podpory a nutnosť uskutočniť výber dodávateľa cez verejné obstarávanie, jeho časová náročnosť a byrokracia s tým spojená. Najnižším stupňom (málo významná veľkosť bariéry) je označená nemožnosť získať grant. Nastavenie systému verejného obstarávania tak možno považovať za jednu z dôležitých bariér využívania verejných zdrojov určených na inovačné aktivity zo strany podnikateľských subjektov (obrázok 7.8). Verejné obstarávanie je však možné považovať za vhodný nástroj pre rozvoj inovačných aktivít v spoločnosti.

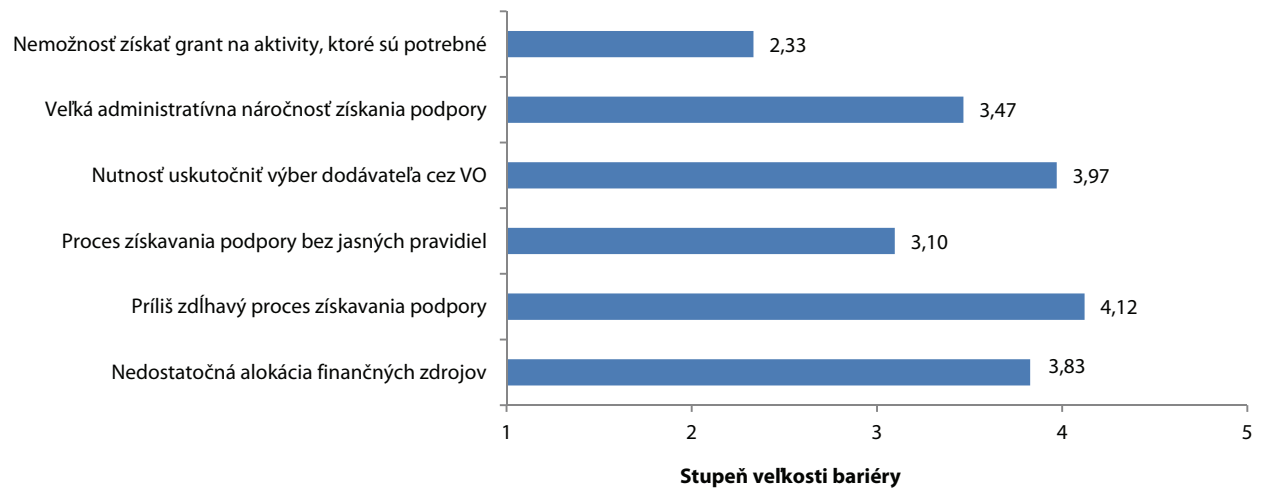
Vhodne nastavené ciele a parametre procesu verejného obstarávania môžu o.i. výrazne prispieť k riešeniu vážnych spoločenských a environmentálnych problémov, ktorým v dnešnej dobe ľudstvo čelí, ako sú napríklad starnutie obyvateľstva, klimatické zmeny alebo energetická bezpečnosť.

Práve riešenie týchto závažných celospoločenských problémov si vyžaduje, aby na ne inovatívne kapacity poukazovali a sústredili sa na ne. Dobrým a vysoko úspešným nástrojom na strane dopytu je napríklad SBIR program, ktorý bol vyvinutý v USA (Balog, 2007). Program SBIR je úspešný v oblasti podpory inovácií v malých a stredných podnikoch, ktoré predstavujú slabú stránku našej ekonomiky. Úspešnosť a efektivnosť SBIR mechanizmu potvrdzuje i skutočnosť, že bol úspešne zavedený aj v iných krajinách, ako sú napr. Veľká Británia (SBRI), Nemecko (ZIM) alebo Švédsko (Forska&Vax).

Verejný sektor teda môže práve prostredníctvom cieleňého procesu verejného obstarávania inovatívnych riešení zohrať významnú úlohu pri tvorbe celospoločensky potrebných riešení prostredníctvom podpory aplikovateľného výskumu a vývoja, ale aj následnej komercializácie. Získané inovatívne riešenia môžu vytvoriť konkurenčnú výhodu, ktorá môže zabezpečiť prosperitu nielen spoločností alebo firiem, ale aj regiónov a krajín. Nutnou podmienkou je zachytenie týchto trendov a vytvorenie podmienok rozvoja. Práve tu je potrebné zdôrazniť potrebu včasnej detekcie globálnych trendov, na ktoré by mala reagovať aj Slovenská republika v oblastiach, v ktorých máme komparatívnu výhodu, prípadne potenciál ju získať. Pochopenie globálnych tendencií a ich odhad prognostickými metódami (napr. technology foresight) je výzvou súčasnosti pre verejnú správu Slovenskej republiky, ktorá by mohla cielenejšie podporovať perspektívne oblasti, ale aj tzv. nové vynárajúce sa odvetvia (emerging sectors) a prispieť k rozvoju tzv. niche markets.

Niektoré firmy taktiež uviedli aktivity, na ktoré nevedeli získať grant z dôvodu, že neexistujú vhodné mechanizmy, pričom najčastejšie sa to týkalo vývoja SW riešení alebo aj o produkt napríklad pre cestovný ruch.

Obrázok 7.8 Dôvody nevyužívania verejných zdrojov



Vysvetlivky: 1 – bezvýznamný, 2 – málo významný, 3 – neutrálna odpoveď, 4 – významný, 5 – kriticky dôležitý.

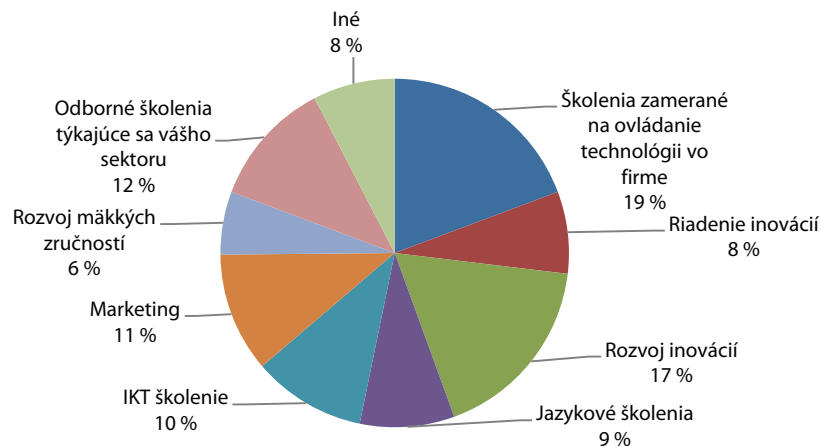
Zdroj: Spracované SIEA.

## 7.7 Vzdelávanie zamestnancov

93

Vo všeobecnosti sa kvalitné vzdelané ľudské zdroje považujú za základ udržateľnej prosperity spoločnosti, ale aj individuálnych firiem. Z tohto dôvodu boli študované vybrané aktivity firiem v oblasti vzdelávania vlastných zamestnancov (obrázok 7.9).

Obrázok 7.9 Vzdelávanie vo firmách



Zdroj: Spracované SIEA.

Až 84,9 % respondentov uviedlo, že za posledné tri roky realizovali školenia zamestnancov. Len 11,3 % respondentov v uvedenom období nerealizovalo školenia a menej ako 4 % respondentov neuviedlo odpoveď na túto otázku.

Respondenti uviedli, že najviac školení bolo zameraných na ovládanie technológií vo firme (19,3 %) a na rozvoj inovácií (17,5 %). Najmenej školení bolo zameraných na rozvoj mäkkých zručností. Okrem toho firmy zvýrazňovali najčastejšie školenia BOZP.

Respondenti uviedli, že školenia sa vôbec nerealizovali, resp. realizovali v nedostatočnej miere, a to najmä z dôvodu nedostatku vlastných zdrojov na vzdelávanie (63,3 %).

## 7.8 Výsledky inovačných aktivít

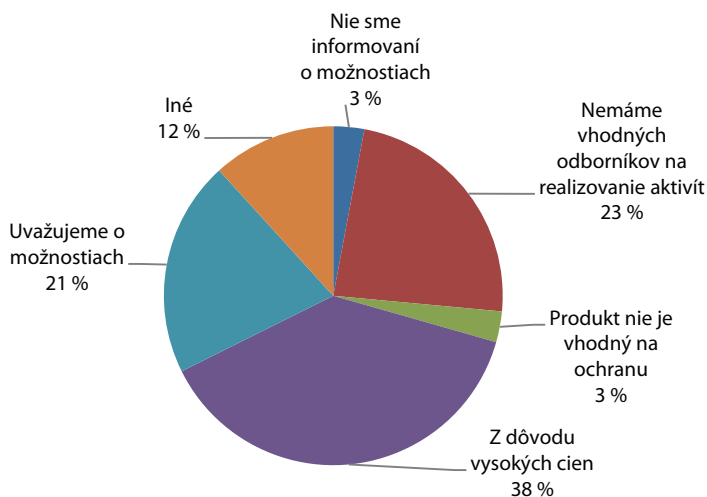
Ochrana duševného vlastníctva (vytvorených inovácií) sa v súčasnej globálnej ekonomike stáva významnou aktivitou, čo potvrdzuje aj realizovaný výskum.

Až 56,6 % respondentov uviedlo, že realizovali aktivity na ochranu duševného vlastníctva. Len 35,8 % respondentov nerealizovalo žiadne aktivity na ochranu svojich inovácií.

Až 31,9 % respondentov uviedlo, že podalo žiadosť o patent, o udelenie ochrannej známky žiadalo 25,5 % a 23,4 % respondentov uviedlo, že požiadalo o udelenie priemyselného dizajnu. Uvedené možnosti ochrany práv duševného vlastníctva tak boli najvyužívanejšou formou ochrany v rámci sledovanej skupiny inovačných firiem.

Respondenti ďalej uviedli, že ochrana duševného vlastníctva sa nerealizovala, príp. realizovala v nedostatočnej miere z dôvodov najmä vysokých cien (38,2 %), nedostatku vlastných odborníkov na realizáciu aktivít a z dôvodu zvažovania možností. Okrem toho respondenti uvádzali napríklad komplikovanosť príslušných procedúr, ale aj možnosti obchádzania patentov (obrázok 7.10).

Obrázok 7.10 Dôvody nechránenia duševného vlastníctva



Zdroj: Spracované SIEA.

V rámci výskumu boli študované výsledky nasledujúcich inovačných aktivít, ktoré zaznamenali respondenti, a to:

- zvýšenie ponuky tovarov a služieb;
- obsadenie nových trhov, resp. rozšírenie existujúcich trhov;
- zlepšenie kvality tovarov a služieb;
- zníženie nákladov firmy;
- zvýšenie flexibility produkcie a ponuky služieb firmy;
- splnenie legislatívnych požiadaviek (zákony, normy, nariadenia, ...).

V kumulatívnom pohľade sa zistilo, že respondenti považujú zaznamenané výsledky za významné v 41,3 % prípadov a za priemerné v 31,3 % odpovedí. To znamená, že v prípade až 72,6 % inovatívnych riešení išlo o podstatné inovačné riešenia. Len v prípade 14,9 % boli zaznamenané výsledky aktivít nízke a v prípade 12,5 % bez zmien.

Za najvýznamnejšie výsledky snaženia boli označené zvýšenie ponuky tovarov a služieb a zlepšenie kvality tovarov a služieb. Nasledujú obsadenie nových trhov, resp. rozšírenie existujúcich trhov, zníženie nákladov firmy a zvýšenie flexibility produkcie a ponuky služieb firmy. V jednom prípade firma uviedla získanie firemnej identity a tzv. good will.

## 7.9 Bariéry inovačných aktivít

Vznik inovácií je komplexným procesom (viď kapitolu 1), pričom v procese inovácií čelia firmy mnohým prekážkam. Detailne boli študované faktory, ktoré negatívne ovplyvnili inovačné aktivity alebo zapríčinili, že sa inovačné aktivity nerealizovali. Konkrétne boli študované nasledovné parametre:

- nedostatočná odozva trhu na nové produkty;
- neistý dopyt po nových tovaroch a službách;
- nedostatok informácií o trhoch;
- nedostatok potrebných zdrojov vo firme;
- nedostupnosť externých zdrojov;
- vysoké náklady na inovácie;
- nedostatok vlastných kvalifikovaných pracovníkov;
- nedostatok kvalifikovaných pracovníkov na trhu;
- málo skúseností s manažmentom inovácií vo firme;
- nedostatok informácií o nových technológiách;
- nedostatok vhodných inovačných partnerov;
- problematická spolupráca s partnermi;
- komplikovaná ochrana duševného vlastníctva;
- vysoké náklady na ochranu duševného vlastníctva;
- nevhodná infraštruktúra na VaV pracoviskách;
- neochota univerzít a SAV k spolupráci;
- nefunkčnosť transferu technológií z prostredia VaV pracovísk.

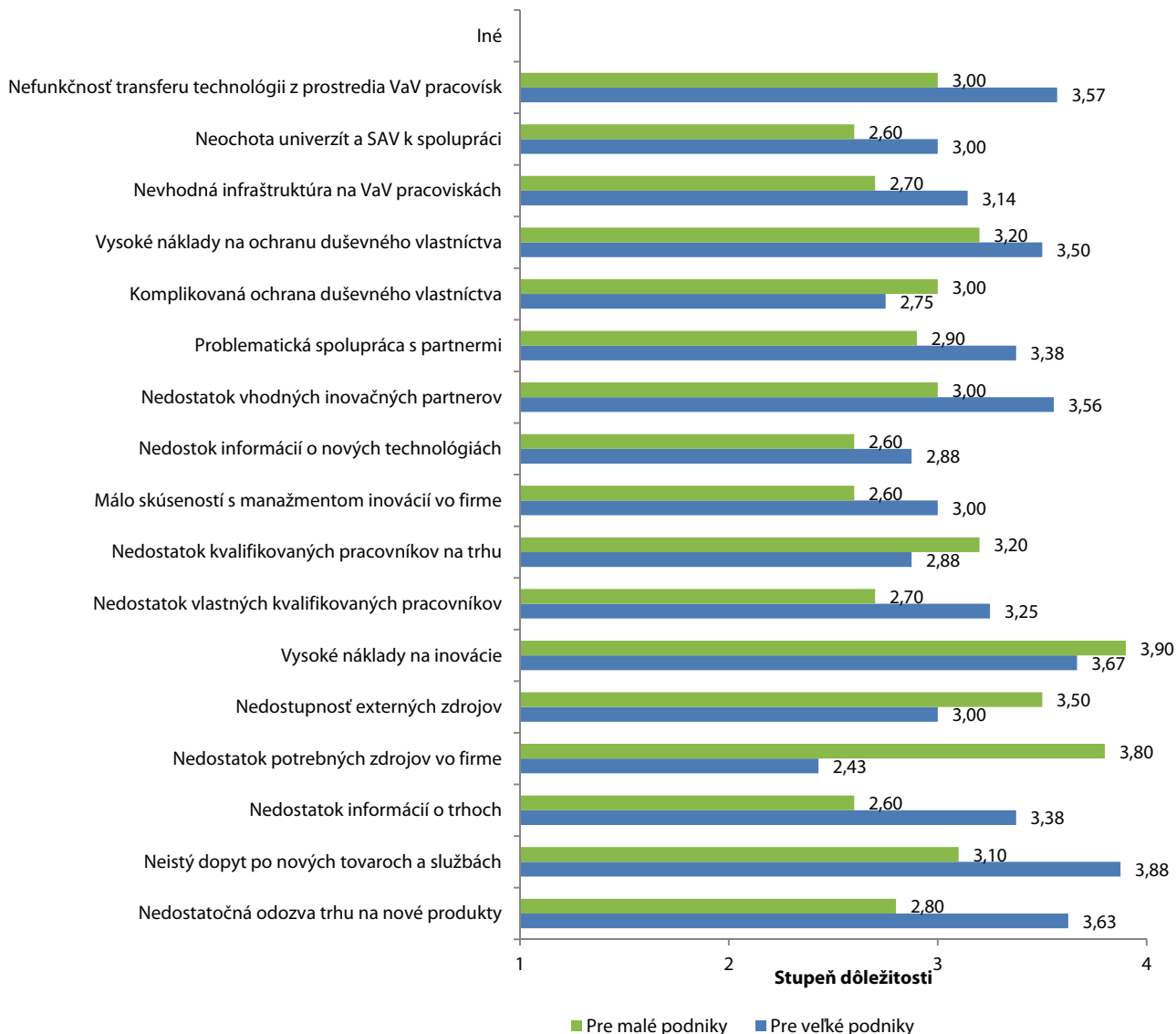
V kumulatívnom pohľade až 25,5 % odpovedí označilo sledované parametre ako významné a 10,5 % ako kriticky dôležité, čo indikuje vhodnosť sledovaných bariér.

Za kriticky významné parametre boli z hľadiska počtu odpovedí označené najmä nedostatok potrebných zdrojov vo firme a vysoké náklady na inovácie. Za významné parametre boli označené najmä neistý dopyt po nových tovaroch a službách, nedostatok potrebných zdrojov vo firme, nedostupnosť externých zdrojov, vysoké náklady na inovácie, nedostatok kvalifikovaných pracovníkov na trhu, nedostatok vhodných inovačných partnerov, vysoké náklady na ochranu duševného vlastníctva. Za bezvýznamné bol označený nedostatok informácií o nových technológiách. Za málo významné boli označené najmä nedostatok informácií o trhoch a nedostatok vlastných kvalifikovaných pracovníkov. Niektoré firmy tiež uviedli napríklad nedostatok času.

### Veľké firmy

Škálouvaním odpovedí a zohľadnením všetkých odpovedí sa zistilo, že veľké firmy (s počtom zamestnancov 250 a viac) pociťujú ako relatívne najvýznamnejšie problémy nedostatočnú odozvu trhu na nové produkty, neistý dopyt po nových tovaroch a službách, nedostatok informácií o trhoch, vysoké náklady na inovácie, nedostatok vhodných inovačných partnerov, problematickú spoluprácu s partnermi, vysoké náklady na ochranu duševného vlastníctva a nefunkčnosť transferu technológií z prostredia VaV pracovísk. Naopak, veľké firmy považujú nedostatok potrebných zdrojov vo firme za relatívne najmenšiu bariéru rozvoja (obrázok 7.11).

Obrázok 7.11 **Negatívne faktory ovplyvňujúce inovačné aktivity podnikov**



Vysvetlivky: 1 – bezvýznamný, 2 – málo významný, 3 – neutrálna odpoveď, 4 – významný, 5 – kriticky dôležitý.

Zdroj: Spracované SIEA.



**Malé stredné podniky**

V kumulatívnom zohľadnení všetkých odpovedí a pri aplikovaní rovnakého výberového kritéria ako v prípade veľkých firiem považujú malé a stredné podniky za relatívne najväčšie bariéry rozvoja svojich inovačných aktivít najmä nedostatok potrebných zdrojov vo firme, nedostupnosť externých zdrojov a vysoké náklady na inovácie. Okrem toho sa v prípade sektora MSP zdôrazňuje aj vysoká ochrana duševného vlastníctva (obrázok 7.11).

**Porovnanie veľkých firiem a MSP**

Je zrejmé, že firmy považujú za bariéry rozvoja všetky sledované parametre s rôznou intenzitou. Pri porovnaní vnímania bariér veľkých firiem a malých a stredných firiem s porovnávacou intenzitou (porovnávacím kritériom) minimálne pri troch možno konštatovať, že relatívne najvýznamnejšie faktory negatívne vplyvajúce na inovačné aktivity firiem sú:

- neistý dopyt po nových tovaroch a službách;
- nedostupnosť externých zdrojov;
- vysoké náklady na inovácie;
- nedostatok vhodných inovačných partnerov;
- vysoké náklady na ochranu duševného vlastníctva;
- nefunkčnosť transferu technológií z prostredia VaV pracovísk.

Rozdiely v stupni dôležitosti negatívnych faktorov sú pre veľké a malé podniky relatívne malé (v priemere menej ako 1 stupeň). Na základe toho môžeme konštatovať, že veľkosť podniku nemá vplyv na vnímanie faktorov, ktoré negatívne ovplyvňujú inovačné aktivity. Väčší rozdiel ako 1 stupeň vykazoval iba jeden faktor, a to nedostatok informácií o trhoch, pričom veľké podniky označili dôležitosť ako významnú a malé podniky ako málo významnú. Tento zdanlivý paradox je spôsobený orientáciou veľkých firiem na zahraničné a globálne trhy, čo zvyšuje stupeň neistoty ich aktivít.

**Regionálna distribúcia faktorov negatívne ovplyvňujúcich inovačné aktivity firiem**

Výskum potvrdil istú regionálnu špecifickosť bariér inovačných procesov firiem. Skúmaním bolo zistené rozdielne vnímanie bariér inovačných firiem v závislosti od regiónu, z ktorého respondenti pochádzajú. Najvyššie vnímanie sledovaných bariér uvádzajú firmy pôsobiace v zaostalých regiónoch ako sú napríklad VÚC Banská Bystrica a Prešov, kde respondenti pociťujú napríklad nedostatok vlastných zdrojov. Naopak firmy pôsobiace v rozvinutých regiónoch, ako je napríklad VÚC Bratislava alebo Trnava, nepociťujú sledované bariéry tak intenzívne.

**7.10 Podporné aktivity štátu**

Je zrejmé, že inovačná schopnosť je determinantom prosperity firiem, regiónov, ale aj celých krajín. Preto vlády najmä rozvinutých krajín intenzívne podporujú inovačné aktivity vo firmách (viac v kap. 2). Z tohto dôvodu boli v rámci realizovaného prieskumu preskúmané nasledujúce aktivity štátu, ktoré by mali zintenzívniť inovačné aktivity vo firmách:

- podpora spolupráce firiem a univerzít;
- podpora vzájomnej spolupráce firiem;
- zvýšenie kvality výskumných centier (univerzít a SAV);
- podpora vzdelávania;
- podpora komercializácie inovatívnych nápadov;
- podpora aplikovaného výskumu a vývoja firiem;
- zvýšenie dostupnosti informácií pre inovácie (prístup k najnovším poznatkom a trendom);
- podpora exportu a zapájania firiem do medzinárodných sietí;
- podpora budovania spoločnej inovačnej štruktúry firiem;
- sprístupnenie infraštruktúry univerzít a SAV firmám.

V kumulatívnom pohľade na uvedené aktivity respondenti zvýraznili najmä odpoveď významná (47,4 %) a odpoveď kritická (26,1 %). Len zanedbateľné množstvo volieb respondentov označilo vybrané možnosti ako bezvýznamné (2 %) alebo málo významné (4,5 %). Neutrálnou významnosťou bolo označených 20 % volieb respondentov.

Možno teda jednoznačne konštatovať, že sledované možné podporné aktivity štátu sú z hľadiska respondentov významné, resp. kritické, čo indikuje vhodnosť navrhovaných odporúčaní.

Najviac individuálnych odpovedí respondentov s významnosťou „významný“ získala aktivita podpora spolupráce firiem a univerzít. Aktivitou s druhým najvyšším počtom volieb respondentov s významnosťou „kritická“ je podpora aplikovaného výskumu a vývoja vo firmách. Za kriticky významné aktivity s nadpriemerným počtom volieb boli označené aj podpora komercializácie inovatívnych nápadov a podpora exportu a zapájania firiem do medzinárodných sietí. Významné aktivity štátu s nadpriemerným počtom volieb respondentov boli aj podpora vzájomnej spolupráce firiem, zvýšenie kvality výskumných centier (univerzít a SAV), podpora vzdelávania, podpora komercializácie inovatívnych nápadov, podpora aplikovaného výskumu a vývoja firiem, zvýšenie dostupnosti informácií pre inovácie (prístup k najnovším poznatkom a trendom), podpora exportu a zapájania firiem do medzinárodných sietí, podpora budovania spoločnej inovačnej štruktúry firiem a sprístupnenie infraštruktúry univerzít a SAV firmám. Niektoré firmy uviedli napríklad potrebu nezasahovania štátu do podmienok hospodárskej súťaže.

### Veľké firmy

Veľké firmy považujú všetky ponúkané možnosti aktivít štátu za prospešné. Využitím škálovania odpovedí a zohľadnením všetkých volieb sa zistilo, že za relatívne najvýznamnejšie aktivity štátu pre podporu inovácií vo veľkých firmách možno považovať (obrázok 7.12):

- podpora spolupráce firiem a univerzít;
- zvýšenie kvality výskumných centier (univerzít a SAV);
- podpora vzdelávania;
- podpora komercializácie inovatívnych nápadov;
- podpora aplikovaného výskumu a vývoja firiem;
- podpora exportu a zapájania firiem do medzinárodných sietí.

### Malé a stredné podniky

Malé a stredné firmy považujú ponúkané aktivity štátu za prospešné. Hodnotením škálovaných odpovedí sektora malých a stredných firiem pri využití rovnakého výberového pravidla ako v prípade veľkých firiem boli stanovené nasledujúce relatívne významnejšie podporné aktivity štátu (obrázok 7.12):

- podpora spolupráce firiem a univerzít;
- podpora vzájomnej spolupráce firiem;
- podpora vzdelávania;
- podpora komercializácie inovatívnych nápadov;
- podpora aplikovaného výskumu a vývoja firiem;
- podpora exportu a zapájania firiem do medzinárodných sietí.

### Porovnanie veľkých firiem a MSP

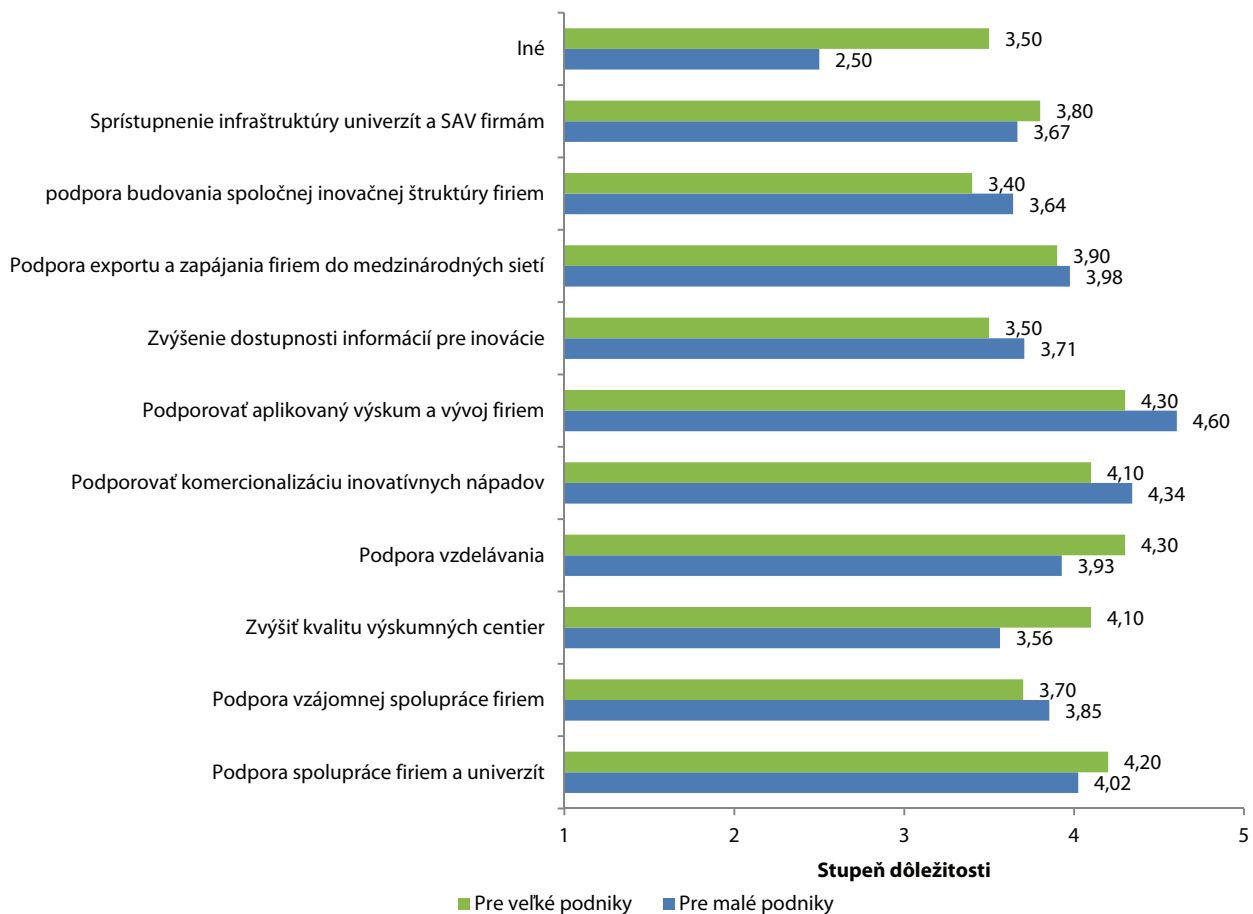
Porovnaním očakávaní veľkých firiem a malých a stredných podnikov v oblasti očakávaných podporných nástrojov zo strany štátu možno konštatovať, že rozdiel medzi škálovanými hodnotami očakávaní je zanedbateľný okrem aktivity „zvýšenie kvality výskumných centier“, ktorú relatívne intenzívnejšie pociťujú veľké firmy. Dôležité sú všetky aktivity pre rozvoj inovácií vo firmách z pohľadu firiem samotných. Aktivity štátu pre podporu inovácií vo firmách, ktoré spĺňajú podmienku výberového kritéria stupeň významnosti viac ako 3,9 sú:

- podpora spolupráce firiem a univerzít;
- podpora vzdelávania;
- podpora komercializácie inovatívnych nápadov;
- podpora aplikovaného výskumu a vývoja firiem;
- podpora exportu a zapájania firiem do medzinárodných sietí.

Využitím Chí kvadrát testu boli testované celkovo tri hypotézy, pričom bolo prijaté, že:

1. Dôležitosť faktorov, ktoré negatívne ovplyvnili inovačné aktivity je rovnaká pre jednotlivé VÚC (t.j. príslušnosť podniku k VÚC nemá vplyv na dôležitosť faktorov, ktoré ovplyvnili inovačné aktivity).
2. Dôležitosť faktorov, ktoré negatívne ovplyvnili inovačné aktivity je rovnaká pre malé a veľké firmy.
3. Dôležitosť aktivít štátu, ktoré by pomohli zintenzívniť inovačné aktivity podniku, je rovnaká pre malé a veľké podniky.

Obrázok 7.12 Potreby veľkých podnikov a sektora MSP



Vysvetlivky: 1 – bezvýznamný, 2 – málo významný, 3 – neutrálna odpoveď, 4 – významný, 5 – kriticky dôležitý.

Zdroj: Spracované SIEA.

## 7.11 Odporúčania

Firmy čeliace intenzívnej globálnej konkurencii, realizujú inovačné aktivity, ktoré sú stimulované aj prostredníctvom spolupráce s inými podnikateľskými subjektmi a ostatnými relevantnými aktérmi, ako sú napr. univerzity alebo VaV organizácie. Firmy považujú podporné aktivity štátu za prospešné, pričom nebol zistený výrazný rozdiel v očakávaníach sektora MSP a veľkých podnikov. Pre rozvoj ekonomiky je potrebné vypracovať komplexný systém podporných mechanizmov, ktorý bude šitý na mieru potrebám firiem, príp. sektorov a vytvorí predpoklady pre ich efektívny rozvoj.

Pozornosť je potrebné orientovať najmä na posilnenie spolupráce všetkých aktérov prostredníctvom klastrov a budovania spoločnej infraštruktúry firiem, aplikovaného výskumu a vývoja, ako aj podpory exportu. Okrem toho je potrebné zvýšiť kvalitu výskumných centier, podporiť vzdelávanie a venovať zvýšenú pozornosť podpore komercializácie inovatívnych riešení.

Veľkou výzvou je aj sprístupnenie infraštruktúry verejných VaV pracovísk pre potreby praxe. Pre zvýšenie efektívnosti inovačných aktivít je nutné prehodnotiť fungovanie národného inovačného systému a vytvoriť vhodné stimulačné prostredie aj prostredníctvom zavedenia nepriamych podporných nástrojov, ako aj nástrojov na strane dopytu.

## 8 VÝSKUMNO-VÝVOJOVÁ ŠPECIALIZÁCIA REGIÓNOV SLOVENSKEJ REPUBLIKY

Nasledovná kapitola sa zameriava na analyzovanie výskumno-vývojového potenciálu regiónov SR, pričom výskumno-vývojový potenciál chápeme ako schopnosť regiónu koncentrovať svoje aktivity do relatívne úzkeho okruhu vedeckovýskumných oblastí, ktoré môžu v prípade previazania VaV pracovísk a podnikateľských aktivít priniesť tzv. inteligentnú špecializáciu (smart specialization) regiónu.

Ide teda o identifikáciu oblastí, ktoré môžu priniesť ekonomický rast a posilniť budúcu konkurencieschopnosť regiónov. Koncept smart specialization vznikol na základe prác skupiny expertov Európskej únie, ktorí konštatovali, že nižšia miera konkurencieschopnosti EÚ v porovnaní s USA je výsledkom nižšej miery ekonomickej a technologickej špecializácie a zároveň nízkej schopnosti sústrediť úsilie a zdroje na regionálnej úrovni. Európska komisia označila stratégiu smart specialization za jeden z kľúčových pilierov realizácie stratégie Európa 2020 (EC, 2010). V uvedenom dokumente svoje tvrdenie odôvodňovala tým, že regióny by mali identifikovať tie sektory, technologické oblasti alebo iné oblasti konkurenčnej výhody, na ktoré by sa mala zamerať regionálna inovačná politika.

Realizácia smart specialization politiky môže mať dve formy. Na jednej strane sa môže realizovať tzv. neutrálna politika, ktorá podporuje všeobecné trhové prostredie, a to bez priamej identifikácie prioritných odvetví alebo organizácií. Na druhej strane je tzv. špecializovaná politika, ktorá sa zameriava buď na podporu existujúcej odvetvovej štruktúry a technologického zamerania, alebo sa zameriava na podporu nových technologických trendov a rastúcich odvetví. V každom prípade by však nemala fungovať systémom vyberania víťazov (picking winners), pretože nie je možné odhadnúť budúce nosné technologické, odvetvové alebo výskumné smery. Rovnako platí, že zameranie sa na módne technologické oblasti (ako napríklad biotechnológie) je rizikové, pretože v globálnej konkurencii uspeje pravdepodobne iba veľmi malý počet regiónov. Naopak, politika by mala podporovať skôr rozvoj nových smerov existujúcich odvetví, tzv. princíp related variety (Frenken a kol., 2007).

Z tohto dôvodu je potrebné uskutočniť také analýzy, ktoré pomôžu poskytnúť informácie o perspektívnych oblastiach. Tie môžu byť základom pre systematickú podporu tak zo strany samotných regiónov, ako aj zo strany odvetvových politík, akými sú najmä inovačná politika, vedná a technická politika, priemyselná politika a pod. Všeobecná podpora verejného a súkromného výskumu, formálneho vzdelávania a ďalšieho vzdelávania ako i podpora inovácií je v SR veľmi dôležitá. V prípade malých ekonomík, akou je aj ekonomika SR, sa však odporúča zamerať na menší počet prioritných výskumných a technologických oblastí, ktoré môžu poskytovať inovačné stimuly perspektívnym podnikateľským oblastiam.

Jedným z dôležitých zdrojov údajov pre takéto analýzy sú analýzy vedeckovýskumného potenciálu z pohľadu zamestnanosti, financovania jednotlivých výskumných oblastí, aktivít výskumných organizácií vo vedeckovýskumných projektoch (domácich ako aj medzinárodných), podávaní patentových prihlášok a udelených patentoch a pod. Perspektívne oblasti, ktoré možno takto identifikovať, by mali spĺňať kritériá uvedené v nasledujúcej tabuľke 8.1.

Tabuľka 8.1 Hlavné kritériá identifikácie perspektívnych výskumných oblastí

Oblasť	Identifikácia	Ukazovateľ
<b>Špecializácia</b> - schopnosť tvoriť nové znalosti	kritická masa aktivít	výpočet špecializácie regiónu na určité výskumné a technologické oblasti
<b>Globálna konektivita</b> - schopnosť získavať externé znalosti	globálne prepojenia	účasť v medzinárodných výskumných projektoch, spoluautorstvo so zahraničnými výskumníkmi, výskumná mobilita v zahraničí
<b>Spolupráca</b> - schopnosť spolupráce	sieťové efekty	spolupráca s ostatnými výskumnými organizáciami v SR v rovnakej alebo príbuznej výskumnej alebo technologickej oblasti

Zdroj: Spracované SIEA.

Ako vyplýva z tabuľky 8.1, úloha podpory výskumu v SR by sa z tohto pohľadu nemala zameriavať iba na tvorbu nových znalostí, ale aj na absorbovanie znalostí zvonku, šírenie a zdieľanie nových znalostí, ktoré môžu významne zvýšiť šance na komerčné uplatnenie znalostí v inovačných aktivitách firiem. Platí, že čím väčšie množstvo znalostí organizácie vytvoria a čím vyššia je miera difúzie znalostí v ekonomickom systéme, tým vyššie sú možnosti ich komerčného zhodnotenia. Predpokladom je však efektívny systém podpory inovačných aktivít firiem v oblasti financovania, informačnej podpory, infraštruktúry podnikania a kvality podnikateľského prostredia.

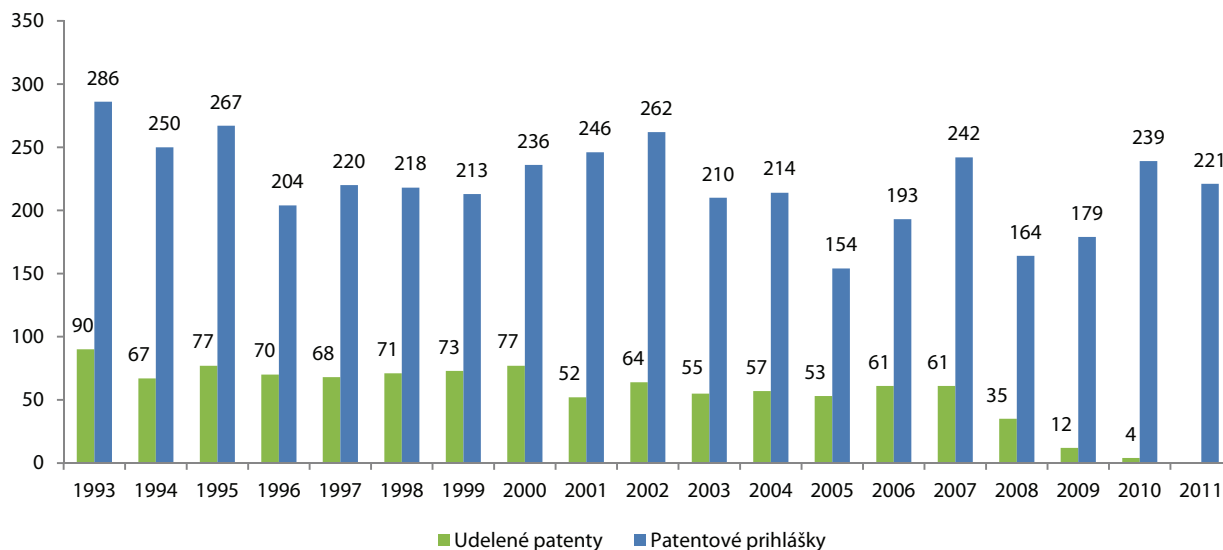
## 8.1 Technologická špecializácia regiónov

Najčastejším ukazovateľom, ktorý poukazuje na kvantitu výstupov výskumno-vývojových aktivít, sú patentové prihlášky a udelené patenty. Patentové prihlášky poukazujú nielen na predchádzajúce výskumné aktivity, ale aj na ich priemyselnú využiteľnosť. Na Slovensku patentové prihlášky registruje Úrad priemyselného vlastníctva SR, ktorý spravuje databázu s registrom patentov. Patentová prihláška predstavuje žiadosť o udelenie patentu, čím vzniká prihlasovateľovi právo prednosti. Počet patentových prihlášok poukazuje na výskumnú a vývojovú aktivitu regiónov. Okrem toho počet udelených patentov naznačuje i kvalitu výskumu a vývoja. Údaje v analýze pokrývajú obdobie 1993 – 2012 (do 20. decembra 2012). V tomto období bolo v databáze spolu 4371 patentových prihlášok, z ktorých 53 nemalo pridelené klasifikačné číslo a 50 nemalo identifikačné údaje o pôvode majiteľa patentovej prihlášky. V našej analýze sme preto použili celkovo 4270 patentových prihlášok. Patentové prihlášky boli kategorizované do 22 oblastí, a to podľa medzinárodného patentového triedenia (verzia 2012.01).

Regionálne rozdelenie prihlášok sa uskutočnilo na základe lokality majiteľa patentovej prihlášky.

Vývoj počtu patentových prihlášok a udelených patentov dokumentuje nasledujúci obrázok 8.1. V Slovenskej republike sa v priemere ročne zaregistruje 150 až 250 patentových prihlášok a udelí okolo 60 patentov. Graf vývoja patentovej aktivity ukazuje na veľmi nejednoznačný vývoj v oblasti patentových prihlášok a mierne klesajúci trend v oblasti udelených patentov. Nízky počet udelených patentov v 2008 – 2010 je spôsobený veľkým počtom patentových prihlášok v konaní, v ktorých ešte nebolo rozhodnuté o udelení patentu.

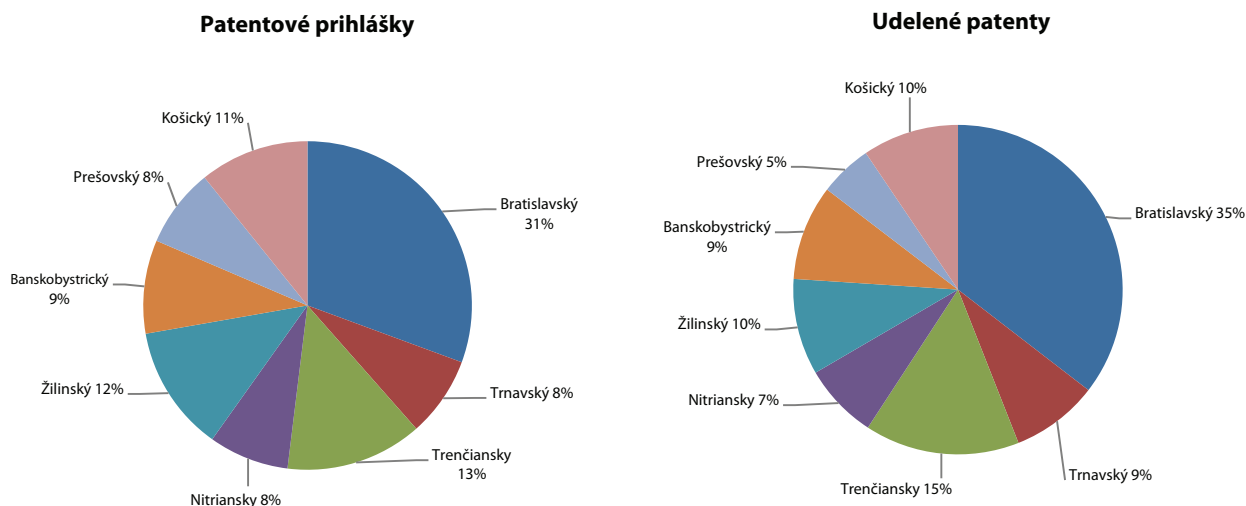
Obrázok 8.1 Vývoj počtu patentových prihlášok a udelených patentov v SR (počet v roku)



Zdroj: Spracované na základe databázy patentov UPV SR.

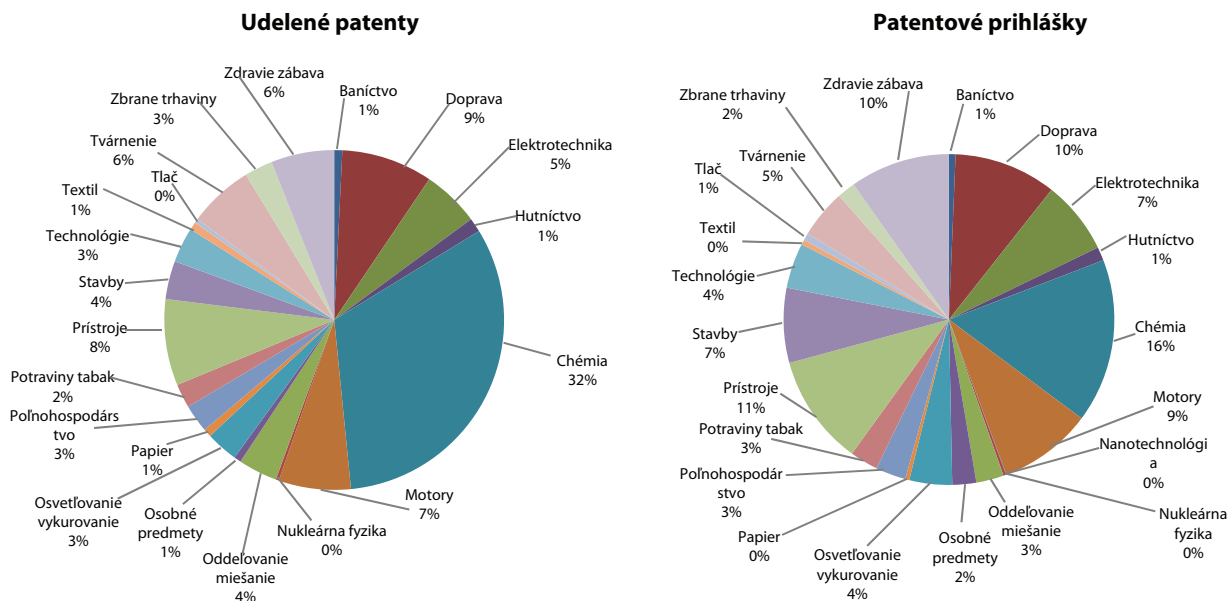
Regionálna distribúcia patentových prihlášok a udelených patentov (obrázok 8.2) ukazuje, že dominantným regiónom v oboch oblastiach je bratislavský kraj, v ktorom bolo registrovaných 31 % všetkých prihlášok a udelených 35 % všetkých patentov v SR. Druhým najaktívnejším regiónom je trenčiansky kraj s 13 % patentových prihlášok a 15 % udelených patentov a tretím regiónom je žilinský kraj s 12 % patentových prihlášok a 10 % udelených patentov.

Obrázok 8.2 Regionálne rozdelenie patentových prihlášok a udelených patentov v SR



Zdroj: Spracované na základe databázy patentov UPV SR.

Obrázok 8.3 Technologické oblasti patentových prihlášok a udelených patentov



Zdroj: Spracované na základe databázy patentov UPV SR.



Najviac patentových prihlášok a udelených patentov sa uskutočňuje v oblasti chémie, kde sa podáva približne 16 % všetkých patentových prihlášok a spolu 32 % všetkých udelených patentov je z oblasti chémie. Druhou najvýznamnejšou oblasťou je doprava s 10 % podielom na patentových prihláškach a 9 % podielom na udelených patentoch. Treťou oblasťou sú motory s 9 % podielom na patentových prihláškach a 7 % podielom na udelených patentoch (obrázok 8.3).

#### Metodológia

Na identifikovanie perspektívnych technologických oblastí regiónov používame ukazovateľ relatívnej technologickej výhody, ktorý sa používa na hodnotenie špecializácie regiónov a štátov. Index porovnáva štruktúru patentových prihlášok regiónu so štruktúrou patentových prihlášok národnej ekonomiky. Hodnoty indexu nad 1 znamenajú vyššiu mieru špecializácie na technologickú oblasť v regióne,

$$RTA_{ir} = \frac{\frac{P_{ir}}{\sum_{r=1}^N P_{ir}}}{\frac{\sum_{i=1}^M P_{ir}}{\sum_{i=1}^N \sum_{r=1}^N P_{ir}}}$$

kde  $RTA_{ir}$  predstavuje ukazovateľ relatívnej technologickej výhody, v ktorom  $P_{ir}$  je počet patentových prihlášok v technologickej oblasti  $i$  v regióne  $r$ .

Tabuľka 8.2 **Technologická špecializácia regiónov SR podľa indexu relatívnej technologickej výhody**  
(podľa počtu patentových prihlášok)

	Bratislavský	Trnavský	Trenčiansky	Nitriansky	Žilinský	Banskobystrický	Prešovský	Košický
Baníctvo	<b>1,63</b>	0,91	<b>1,86</b>	0,45	0,00	0,00	0,00	<b>1,32</b>
Doprava	0,65	0,47	0,95	<b>1,24</b>	<b>1,36</b>	<b>1,80</b>	<b>1,40</b>	0,88
Elektrotechnika	0,81	0,99	0,82	1,15	<b>1,31</b>	0,88	1,08	<b>1,35</b>
Hutníctvo	0,69	<b>1,34</b>	0,39	0,44	1,00	<b>1,34</b>	0,22	<b>3,08</b>
Chémia	<b>1,25</b>	<b>1,25</b>	1,05	<b>1,37</b>	0,37	0,94	0,77	0,72
Motory	0,65	0,87	<b>1,53</b>	<b>1,25</b>	<b>1,69</b>	0,80	0,88	0,73
Nanotechnológia	<b>3,26</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Nukleárna fyzika	1,19	<b>8,11</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Oddeľovanie, miešanie	<b>1,56</b>	1,13	0,79	0,78	0,29	0,48	0,68	<b>1,23</b>
Osobné predmety	0,98	0,89	0,59	0,89	<b>1,22</b>	1,09	<b>1,80</b>	0,83
Osvetľovanie, vykurovanie	0,78	0,42	0,78	<b>1,76</b>	<b>1,53</b>	<b>1,45</b>	<b>1,35</b>	0,51
Papier	<b>3,07</b>	0,00	0,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Poľnohospodárstvo	1,12	<b>1,59</b>	0,29	<b>1,48</b>	0,82	<b>1,45</b>	1,00	0,58
Potraviny tabak	0,74	0,43	0,87	<b>1,70</b>	0,48	1,10	<b>1,29</b>	<b>2,10</b>
Prístroje	1,09	<b>1,52</b>	0,58	0,74	1,05	0,66	<b>1,22</b>	1,14
Stavby	1,12	0,81	<b>1,34</b>	0,42	<b>1,24</b>	1,05	0,43	0,89
Technológie	0,64	1,14	<b>1,25</b>	0,53	1,11	0,97	0,94	<b>1,90</b>
Textil	0,47	0,00	0,71	0,00	1,16	0,00	<b>7,94</b>	0,00
Tlač	0,54	0,42	0,99	<b>1,27</b>	<b>2,70</b>	0,36	0,85	<b>1,23</b>
Tváranie	0,92	0,83	<b>1,46</b>	0,70	0,77	1,15	1,03	1,11
Zbrane trhaviny	0,22	0,00	<b>2,75</b>	0,35	<b>1,66</b>	<b>1,79</b>	<b>1,23</b>	0,63
Zdravie zábava	<b>1,51</b>	1,15	0,79	0,60	0,63	0,64	0,73	0,92

Poznámka: Zvýraznené sú hodnoty indexu nad 1,2.

Zdroj: Spracované na základe databázy patentov UPV SR.

Ďalším dôležitým ukazovateľom je dynamika v oblasti patentových prihlášok. Naše údaje, ktoré dokumentujú obdobie rokov 1993 – 2012, sme rozdelili do dvoch rovnakých 10 ročných období 1993 – 2002 a 2003 – 2012.

Týmto spôsobom je totiž možné identifikovať technologické oblasti, v ktorých sa za posledných 10 rokov významnejšie zvýšil počet patentových prihlášok. Tieto dve obdobia zároveň dokumentujú rozdielne etapy vývoja ekonomiky SR, pričom v druhom období sme zaznamenali dynamický rast ekonomiky, ktorý sa prejavuje výraznejším presadzovaním konkurenčného boja a trhových princípov alokácie zdrojov na výskum a vývoj.

Počet patentových prihlášok na konci roka 2002 poklesol z úrovne 2316 na úroveň 1954 v roku 2012, celkove teda nastalo zníženie aktivity v oblasti patentovania výsledkov výskumu a vývoja o 16 % (tabuľka 8.3). Najvyšší prepád zaznamenal trenčiansky a nitriansky región, jedine v prešovskom regióne sme zaznamenali vyššiu mieru prihlášok ako v období do roku 2002. Z technologických oblastí sme najvyšší rast zaznamenali v oblastiach baníctvo, papier, hutníctvo a zdravie a zábava, naopak najvyšší prepád nastal v oblasti nukleárna fyzika, tlač, zbrane a trhavin. Údaje v nasledujúcej tabuľke súhrnne znázorňujú dynamiku v jednotlivých regiónoch a zároveň zvyrazňujú oblasti, v ktorých nastal nárast počtu patentových prihlášok.

Tabuľka 8.3 **Dynamika podávania patentových prihlášok v regiónoch SR**

	Bratislavský	Trnavský	Trenčiansky	Nitriansky	Žilinský	Banskobystrický	Prešovský	Košický	SR
Baníctvo		1,00	<b>2,50</b>	0,00				0,33	<b>3,00</b>
Doprava	0,65	0,78	0,41	0,62	0,80	1,09	<b>1,24</b>	<b>1,28</b>	0,80
Elektrotechnika	<b>1,20</b>	0,85	0,55	0,56	0,52	0,56	<b>1,36</b>	<b>1,65</b>	0,87
Hutníctvo	<b>1,40</b>	<b>2,00</b>	0,00		0,75	<b>1,33</b>		<b>1,71</b>	<b>1,38</b>
Chémia	0,61	0,56	1,02	0,72	0,55	0,34	0,78	1,04	0,67
Motory	0,86	0,59	1,03	1,17	1,10	0,53	1,08	<b>1,38</b>	0,96
Nanotechnológia									
Nukleárna fyzika	0,33	0,17							0,22
Oddeľovanie, miešanie	0,32	0,67	<b>1,40</b>	0,40	<b>3,00</b>	<b>1,50</b>	<b>5,00</b>	0,50	0,59
Osobné predmety	0,76	<b>6,00</b>	<b>1,67</b>	0,75	1,14	0,67	0,75	0,50	0,92
Osvetľovanie, vykurovanie	<b>1,26</b>	1,00	1,11	0,25	0,89	<b>1,67</b>	<b>1,71</b>	<b>2,33</b>	1,05
Papier	<b>4,33</b>								<b>4,67</b>
Poľnohospodárstvo	0,42	0,60	0,25	0,88	0,86	0,42	<b>4,00</b>	0,60	0,62
Potravinový tabak	0,59	0,00	<b>1,80</b>	0,60	<b>1,33</b>	0,33	0,71	0,23	0,55
Prístroje	0,91	<b>2,06</b>	<b>1,40</b>	<b>1,45</b>	<b>1,50</b>	0,87	<b>1,75</b>	0,43	1,10
Stavby	0,51	0,58	0,42	1,00	0,70	<b>1,64</b>	0,25	1,07	0,64
Technológie	0,61	0,31	0,60	0,60	0,86	0,55	0,40	<b>2,00</b>	0,74
Textil	0,50		0,00		0,50		<b>1,60</b>		0,91
Tlač	0,25	0,00	0,33	<b>2,00</b>	0,11		0,00	1,00	0,36
Tvárnenie	0,81	0,86	0,50	0,38	1,11	<b>1,33</b>	<b>2,20</b>	0,60	0,81
Zbrane trhavin	0,67		0,08	0,00	<b>2,00</b>	0,50	<b>2,50</b>	0,25	0,49
Zdravie zábava	<b>1,68</b>	0,58	0,88	1,00	<b>2,30</b>	1,08	0,33	<b>1,63</b>	<b>1,26</b>
Spolu	0,84	0,76	0,73	0,73	0,94	0,78	1,09	0,97	0,84

Poznámka: Hodnota indexu je podielom počtu patentových prihlášok v období 2003 – 2012 k počtu prihlášok v období 1993 – 2002. Vyššia hodnota indexu znamená vyššiu dynamiku rastu za posledných 10 rokov. Zvýraznené sú hodnoty vyššie ako 1,2.

Zdroj: Spracované SIEA.

Porovnanie oboch predchádzajúcich tabuliek umožňuje klasifikovať perspektívne oblasti v jednotlivých regiónoch, ktoré vykazujú buď vyššiu mieru špecializácie alebo vyššiu mieru rastu počtu patentových prihlášok. Výsledky rozdeľujeme do troch skupín (tabuľka 8.4). V prvej skupine sú tzv. **lídri**, teda také regionálne technologické oblasti, ktoré vykazujú vysokú dynamiku rastu za posledných 10 rokov a zároveň v regióne existuje vysoká miera špecializácie v tejto oblasti. V druhej skupine uvádzame tzv. **vynárajúce sa** oblasti, ktoré zaznamenali vysokú mieru rastu patentových prihlášok, ale miera špecializácie na túto oblasť v regióne nie je zatiaľ kritická. V poslednom bloku sú také regionálne technologické oblasti, ktoré predstavujú **tradičné** technologické oblasti, ktoré ale v posledných rokoch vykazujú nízku dynamiku rastu.

Tabuľka 8.4 Kategorizácia regionálnych technologických oblastí podľa ich špecializácie a dynamiky vývoja

	Nízka špecializácia	Vysoká špecializácia
<b>Nízky rast</b>		BA:Chémia, Nanotechnológia, Oddeľovanie a miešanie TT:Chémia, Nukleárna fyzika, Poľnohospodárstvo, TN:Motory, Stavby, Technológie, Tvárnenie, Zbrane a trhaviny, NR:Doprava, Chémia, Motory, Osvetľovanie a vykurovanie, Poľno- hospodárstvo, Potraviny a tabak ZA:Doprava, Elektrotechnika, Motory, Osobné predmety, Osvetľova- nie a vykurovanie, Tlač BB:Doprava, Poľnohospodárstvo, Zbrane a trhaviny PR:Osobné predmety, Potraviny a tabak KE:Baníctvo, , Oddeľovanie a miešanie, Potraviny a tabak, Tlač <b>Tradičné</b>
<b>Vysoký rast</b>	BA:Hutníctvo, Osvetľovanie a vykurovanie TT: Osobné predmety TN: Oddeľovanie a miešanie, Osobné predmety, Potraviny a tabak, Prístroje NR: Prístroje ZA: Oddeľovanie a miešanie, Potraviny a tabak, Prístroje, Zdravie a zábava BB: Oddeľovanie a miešanie, Stavby, Tvárnenie PR: Elektrotechnika, Oddeľovanie a miešanie, Po- ľnohospodárstvo, Tvárnenie KE: Doprava, Motory, Osvetľovanie a vykurovanie, Zdravie a zábava <b>Vynárajúce sa</b>	BA: Papier, Zdravie a zábava TT: Hutníctvo, Prístroje TN: Baníctvo NR: Tlač ZA: Zbrane a trhaviny BB: Hutníctvo, Osvetľovanie a vykurovanie PR: Doprava, Osvetľovanie a vykurovanie, Prístroje, Textil, Zbrane a trhaviny KE: Elektrotechnika, Hutníctvo, Technológie <b>Lídri</b>

106

Zdroj: Spracované SIEA.

Tabuľka 8.5 Počet udelených patentov

	BA	TT	TN	NR	ZA	BB	PR	KE	SR
Baníctvo	1	1	3					3	8
Doprava	15	6	18	5	12	19	6	9	90
Elektrotechnika	16	4	2	6	17	1	1	9	56
Hutníctvo	4	2				1		7	14
Chémia	132	39	59	35	11	26	14	18	334
Motory	26	3	9	2	18	7	5	2	72
Nukleárna fyzika		3							3
Oddeľovanie miešanie	21	1	2	4		2	1	5	36
Osobné predmety	4		1	1	1				7
Osvetľovanie vykurovanie	7		2	9	4	5	1	4	32
Papier	8								8
Poľnohospodárstvo	12	1	2	2		8	2	1	28
Potraviny tabak	5	1	4	4		1	2	7	24
Prístroje	30	5	11	3	19	7	3	5	83
Stavby	17	1	7	1	2	2	1	6	37
Technológie	12	3	4	1	4	2	3	5	34
Textil	1		1				6		8
Tlač	3		1						4
Tvárnenie	23	3	11	1	3	7	4	8	60
Zbrane trhaviny	3		13		3	5	1	1	26
Zdravie zábava	24	15	6	2	3	3	3	7	63
<b>Spolu</b>	<b>364</b>	<b>88</b>	<b>156</b>	<b>76</b>	<b>97</b>	<b>96</b>	<b>53</b>	<b>97</b>	<b>1027</b>

Zdroj: Spracované na základe databázy patentov UPV SR.

Nasledovne sme analyzovali udelené patenty, teda tie patentové prihlášky, ktoré prešli schvaľovacím procesom ÚPV SR. V SR bolo v období 1993 – 2011 v databáze platných spolu 1047 udelených patentov, z toho 20 patentov nemalo identifikačné údaje o regióne majiteľa patentu, preto boli z ďalšej analýzy vylúčené (tabuľka 8.5).

V bratislavskom kraji z hľadiska počtu udelených patentov dominujú technologické oblasti ako chémia a s väčším odstupom nasledujú prístroje a motory. V trnavskom kraji dominuje chémia, zdravie a zábava. V trenčianskom regióne bolo najviac patentov udelených v oblasti chémie a dopravy. V nitrianskom kraji prevažujú chémia a osvetľovanie a vykurovanie. V žilinskom kraji bolo najviac patentov udelených v oblasti prístrojov, motorov a elektrotechniky. V banskobystrickom kraji dominujú chémia a doprava. V prešovskom kraji prevažuje významnejšie iba chémia. Nakoniec v košickom kraji boli nosnými oblasťami chémia, doprava a elektrotechnika. Keďže chémia významne dominuje štatistike udelených patentov, môžu byť výsledky skreslené. Na zmiernenie tohto javu môžeme použiť ukazovateľ *relatívnej technologickkej výhody*, ktorý sme používali v predchádzajúcej časti. Výsledky ukazuje nasledujúca tabuľka.

Tabuľka 8.6 **Relatívna technologická výhoda regiónu** (podľa počtu udelených patentov)

	Bratislavský	Trnavský	Trenčiansky	Nitriansky	Žilinský	Banskobystrický	Prešovský	Košický
Baníctvo	0,35	<b>1,46</b>	<b>2,47</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>3,97</b>
Doprava	0,47	0,78	<b>1,32</b>	0,75	<b>1,41</b>	<b>2,26</b>	<b>1,29</b>	1,06
Elektrotechnika	0,81	0,83	0,24	<b>1,45</b>	<b>3,21</b>	0,19	0,35	<b>1,70</b>
Hutníctvo	0,81	<b>1,67</b>	0,00	0,00	0,00	0,76	0,00	<b>5,29</b>
Chémia	1,12	<b>1,36</b>	1,16	<b>1,42</b>	0,35	0,83	0,81	0,57
Motory	1,02	0,49	0,82	0,38	<b>2,65</b>	1,04	<b>1,35</b>	0,29
Nukleárna fyzika	0,00	<b>11,67</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Oddeľovanie, miešanie	<b>1,65</b>	0,32	0,37	<b>1,50</b>	0,00	0,59	0,54	<b>1,47</b>
Osobné predmety	<b>1,61</b>	0,00	0,94	<b>1,93</b>	<b>1,51</b>	0,00	0,00	0,00
Osvetľovanie, vykurovanie	0,62	0,00	0,41	<b>3,80</b>	<b>1,32</b>	<b>1,67</b>	0,61	<b>1,32</b>
Papier	<b>2,82</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Poľnohospodárstvo	<b>1,21</b>	0,42	0,47	0,97	0,00	<b>3,06</b>	<b>1,38</b>	0,38
Potraviny tabak	0,59	0,49	1,10	<b>2,25</b>	0,00	0,45	<b>1,61</b>	<b>3,09</b>
Prístroje	1,02	0,70	0,87	0,49	<b>2,42</b>	0,90	0,70	0,64
Stavby	<b>1,30</b>	0,32	<b>1,25</b>	0,37	0,57	0,58	0,52	<b>1,72</b>
Technológie	1,00	1,03	0,77	0,40	<b>1,25</b>	0,63	<b>1,71</b>	<b>1,56</b>
Textil	0,35	0,00	0,82	0,00	0,00	0,00	<b>14,53</b>	0,00
Tlač	<b>2,12</b>	0,00	<b>1,65</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Tvárnenie	1,08	0,58	<b>1,21</b>	0,23	0,53	<b>1,25</b>	<b>1,29</b>	<b>1,41</b>
Zbrane trhaviny	0,33	0,00	<b>3,29</b>	0,00	<b>1,22</b>	<b>2,06</b>	0,75	0,41
Zdravie zábava	1,07	<b>2,78</b>	0,63	0,43	0,50	0,51	0,92	1,18

Poznámka: Zvýraznené sú hodnoty indexu nad 1,2.

Zdroj: Spracované na základe databázy patentov ÚPV SR.

V bratislavskom regióne bolo udelených spolu 364 patentov. Lídrom sú organizácie v oblasti chémie a potravinárskych technológií, najviac patentov bolo udelených Fakulte chemickej a potravinárskej technológie STU v Bratislave (47). V trnavskom regióne bolo udelených spolu 88 patentov, z čoho najviac patrí organizáciám z oblasti farmaceutického priemyslu, pričom lídrom je Zentiva, ktorá je majiteľom 46 patentov. V trenčianskom regióne bolo udelených 156 patentov a najviac z nich vlastní VUP, a.s., (bývalý Výskumný ústav pre petrochémiu). V nitrianskom kraji vlastní organizácie a jednotlivci spolu 76 patentov a lídrom v kraji je Duslo a.s. s počtom patentov 29. V žilinskom kraji s počtom udelených patentov 97 dominuje Akadémia ozbrojených síl gen. M. R. Štefánika s 22 patentmi. V banskobystrickom kraji bolo udelených spolu 96 patentov a lídrom v kraji je Biotika, a.s. s 18 patentmi. Najnižší počet patentov je v prešovskom kraji (53), najviac patentov vlastní Výskumný ústav chemických vlákien, a. s. (12). Nakoniec, v košickom kraji bolo udelených spolu 97 patentov, z toho najviac Ústavu materiálového výskumu SAV (9).

## 8.2 Medzinárodná výskumná spolupráca

Regionálne inovačné politiky sa často veľmi orientujú na vnútorné zdroje regiónu, teda na budovanie vzťahov medzi lokálnymi firmami a výskumnými centrami. Rovnako dôležitá je však i schopnosť firiem a inštitúcií spolupracovať aj s organizáciami mimo regiónu a mimo SR. Za účelom analýzy spolupráce regiónov s organizáciami mimo SR sme uskutočnili analýzu účasti slovenských organizácií v siedmom rámcovom programe EÚ (FP7).

Slovenské organizácie sa zapojili spolu do 283 projektov siedmeho rámcového programu, z čoho v 17 projektoch vystupovali ako koordinátor projektu. Najvyššia účasť bola v kooperačných programoch v oblasti informačných a komunikačných technológií (FP7 ICT), kde sa slovenské organizácie zúčastnili spolu 36 projektov a projektov v oblasti nanovedy, nanotechnológií, materiálov a nových výrobných technológií (FP7 NMP) s účasťou na 28 projektoch. Vysoká účasť bola tiež v tematickej oblasti podpory ľudských zdrojov vo výskume a vývoji FP7 PEOPLE s účasťou na 26 projektoch. Slovenské organizácie najčastejšie koordinovali projekty v rámci programu FP7 PEOPLE, spolu 8 projektov a 4 projekty v rámci programu FP7 ICT.

Do programov FP7 sa zapojilo spolu 159 organizácií, z toho 91 z bratislavského kraja, 17 z trnavského kraja, 5 z trenčianskeho kraja, 7 z nitrianskeho kraja, 11 zo žilinského kraja, 7 z banskobystrického kraja, 4 z prešovského kraja a 17 z košického kraja. Regionálnu aktivitu organizácií v programoch pod FP7 dokumentuje nasledujúca tabuľka 8.7. Slovenské organizácie boli v programoch zapojené spolu 357-krát. Z nasledovných údajov vyplýva, že najaktívnejším krajom bol bratislavský kraj, ktorého počet účastí tvoril 58 % z celkovej participácie SR. Druhým najaktívnejším krajom bol košický so 14 % podielom. S väčším odstupom nasledujú trnavský a žilinský kraj s približne 7 % podielom. Nitriansky a banskobystrický kraj mali rovnako 4 % podiel a trenčiansky a prešovský kraj sa zúčastňovali iba marginálne.

Tabuľka 8.7 Počet účastí slovenských organizácií na programoch FP7

Región	Počet účastí
Bratislavský	207
Trnavský	30
Trenčiansky	6
Nitriansky	16
Žilinský	27
Banskobystrický	16
Prešovský	4
Košický	51
<b>SR spolu</b>	<b>357</b>

Zdroj: Spracované na základe údajov databázy Cordis.

Najaktívnejšími organizáciami z pohľadu počtu účastí v programoch FP7 boli Univerzita Komenského v Bratislave (18 účastí), Technická univerzita v Košiciach (17), Žilinská univerzita v Žiline (16) a Slovenská technická univerzita v Bratislave (14). Regionálnu dimenziu líderských organizácií dokumentuje nasledujúca tabuľka.

V bratislavskom kraji evidujeme viacero výskumných smerov, ktoré riešili výskumné organizácie v rámci programov FP7. Medzi najčastejšie patrili informačné a komunikačné technológie, bezpečnosť, nanotechnológie, nové materiály a výrobné technológie, poľnohospodárstvo, potravinárstvo a biotechnológie, ale aj projekty v oblasti spoločenských a humanitných vied, životného prostredia, zdravia a energetiky. V trnavskom kraji dominuje výskum v oblasti jadrovej energetiky, kde je lídrom v regióne VÚJE a.s. s celkove 9 účasťami. Druhou dôležitou oblasťou je výskum v spoločenských vedách. V trenčianskom kraji je iba nízka účasť organizácií a chýba významnejšia špecializácia. Nitriansky kraj sa zameriava na výskum v oblasti poľnohospodárstva, potravinárstva a biotechnológií a informačných technológií. Lídrom výskumu je Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre so 7 účasťami v FP7. Žilinský región sa špecializuje na výskum v oblasti dopravy pod vedením Žilinskej univerzity v Žiline. V banskobystrickom kraji prevažuje zapájanie sa do medzinárodného výskumu v oblasti bezpečnosti, životného prostredia

a v mäkkých projektoch na podporu výskumného a inovačného potenciálu regiónu. V prešovskom kraji je miera zapojenia do medzinárodného výskumu nízka a nie je možné určiť výskumnú špecializáciu regiónu. V košickom kraji v oblasti medzinárodnému výskumu dominuje Technická univerzita v Košiciach, ktorá sa angažuje v rôznych oblastiach s prevahou výskumu v oblasti informačných a komunikačných technológií a nanotechnológií, nových materiálov a výrobných technológií a projektov v oblasti rozvoja výskumnej infraštruktúry a inovačného potenciálu regiónu.

### 8.3 Výskumná spolupráca v SR

#### Štúdia projektov podporených APVV

Klasické štatistické údaje o výskume a vývoji v SR, ktoré zverejňuje ŠÚ SR, poskytujú informácie o počte organizácií, podporených projektov a objemu finančných prostriedkov na určité tematické oblasti, ale tieto sú na vysokej úrovni agregovania (napr. vedné disciplíny, regióny), neposkytujú detailný pohľad na mieru zapojenia organizácií, ich postavenia vo výskumnom systéme a vzťahov medzi nimi. Nasledovná tabuľka 8.8 poskytuje prehľad zamestnancov výskumu a vývoja za jednotlivé kraje v roku 2011

Tabuľka 8.8 Zamestnanci výskumu a vývoja

	Zamestnanci VaV (FTE)						
	Prírodné vedy	Technické vedy	Lekárske a farm. vedy	Pôdohosp. vedy	Spoločenské vedy	Humanitné vedy	Spolu
Bratislavský kraj	2 417	3 083	1 679	142	2 454	1 055	<b>9 775</b>
Trnavský kraj	74	399	146	228	496	318	<b>1 342</b>
Trenčiansky kraj	8	616	15	0	21	0	<b>660</b>
Nitriansky kraj	127	95	0	553	407	133	<b>1 183</b>
Žilinský kraj	42	937	12	10	274	113	<b>1 274</b>
Banskobystrický kraj	183	358	0	236	285	48	<b>1 063</b>
Prešovský kraj	63	118	40	0	269	181	<b>489</b>
Košický kraj	491	1 084	266	171	315	152	<b>2 326</b>
<b>SR spolu</b>	<b>3 405</b>	<b>6 690</b>	<b>2 157</b>	<b>1 340</b>	<b>4 521</b>	<b>2 001</b>	<b>18 112</b>

Zdroj: Spracované na základe údajov databázy ŠÚ SR RegDat.

Táto štúdia prináša nové pohľady na organizáciu vedeckovýskumných aktivít v SR pre potreby ďalšej diskusie o perspektívnych oblastiach tzv. smart specialisation v SR, a to práve prostredníctvom analýzy zapojenia vedeckovýskumných pracovísk v SR do riešenia projektov financovaných Agentúrou na podporu výskumu a vývoja. Prvá časť štúdie sa zameriava na základnú charakteristiku výskumných aktivít v SR na základe analýzy projektov APVV so zameraním na identifikovanie kľúčových výskumných oblastí v regiónoch SR a identifikovanie významných organizácií. Podrobnejšia sieťová analýza umožňuje získať údaje aj o relatívnej dôležitosti jednotlivých výskumných pracovísk v sieti spolupracujúcich inštitúcií, čiže získať väčšiu hĺbku informácií. Umožňuje identifikovať vznikajúcu tzv. chrbticu slovenského výskumu, hlavné výskumné zoskupenia a kľúčové výskumné organizácie. Rovnako umožňuje posúdiť regionálne súvislosti a identifikovať inštitúcie, ktorých výskumná činnosť má vplyv aj na ostatné regióny SR. Cieľom štúdie je preto vyvolať a podporiť diskusiu najmä o možnostiach podpory nielen jednotlivých organizácií, ale získať systémový pohľad na slovenské vedeckovýskumné aktivity.

APVV bola zriadená ako organizácia, ktorá financuje výskumné aktivity vedecko-výskumných organizácií v SR na konkurenčnom princípe. V štúdiu analyzujeme projekty v rámci verejných výziev, ktoré boli realizované do roku 2011. Verejné výzvy je systém podpory tzv. zdola nahor, kde tematické obmedzenie nie je vopred zadefinované a samotné zameranie projektu si definuje žiadateľ. Štúdia sa opiera o analýzu 472 projektov, ktoré boli podporené vo výzvach VV2002, VV2004, VV2005, VV2006 a VV2007 a Transfer 2005, a u ktorých bola k dispozícii záverečná karta projektu. Záverečná karta projektu obsahuje informácie o príjemcovi podpory ako aj o organizáciách spolupracujúcich na projekte.

Na rozdiel od inštitucionálneho financovania výskumu (dotácie, priame zadania), organizácie, ktoré získajú podporu z APVV, musia súťažiť s inými organizáciami a výsledky výskumu podliehajú prísnejšiemu hodnoteniu. Preto organizácie, ktoré získali takúto podporu, môžeme považovať za konkurencieschopnejšie. Organizácia projektov APVV umožňuje zapojenie viacerých organizácií, preto je súčasťou analýzy aj analýza spolupráce na projektoch.

### Základné údaje

Predmetom analýzy bolo celkovo 472 projektov, do ktorých sa zapojilo spolu 296 organizácií (tabuľka 8.9). Z celkového počtu 472 projektov bolo 194 projektov (41 %) riešených samostatne, t.j. iba v rámci jednej organizácie. 278 projektov (59 %) bolo riešených na základe spolupráce viacerých organizácií, čo indikuje dôležitosť spolupráce vo výskume v SR. Najväčší počet projektov bol v oblasti technických vied (184), druhý najvyšší počet bol v prírodných vedách (145) a s väčším odstupom nasledujú lekárske vedy (65 projektov) a pôdohospodárske vedy (52). Najmenší počet projektov bol v oblasti spoločenských vied. Podiel projektov, ktoré sa riešia vo viacerých organizáciách sa v jednotlivých vedeckých oblastiach významne nelíši. Mierne vyššia miera spolupráce je v prípade technických vied a nižšia naopak v prípade pôdohospodárskych vied.

Tabuľka 8.9 Počty projektov podľa vedeckých oblastí

Vedecká oblasť (podľa lídra projektu)	Počet projektov	Počet projektov riešených viacerými organizáciami
Lekárske	65	35
Pôdohospodárske	52	25
Prírodné	145	84
Spoločenské	19	10
Technické	184	119
NA	7	5
<b>Celkový súčet</b>	<b>472</b>	<b>278</b>

Zdroj: Spracované na základe údajov databázy ŠÚ SR RegDat.

Tabuľka 8.10 Top 10 organizácií podľa miery aktivity v projektoch APVV

Organizácia	Región	Typ organizácie	Oblasť	A	B	C	D	E
STU CHEM	Bratislavský	Univerzitné pracovisko	Technické	48	25	11	14	<b>23</b>
UK PRIR	Bratislavský	Univerzitné pracovisko	Prírodné	43	19	7	12	<b>24</b>
UK FMFI	Bratislavský	Univerzitné pracovisko	Prírodné	29	15	10	5	<b>14</b>
STU ELEK	Bratislavský	Univerzitné pracovisko	Technické	27	5	4	1	<b>22</b>
STU STAV	Bratislavský	Univerzitné pracovisko	Technické	23	13	5	8	<b>10</b>
UPJS PRIR	Košický	Univerzitné pracovisko	Prírodné	19	14	<b>7</b>	7	5
NLC	Banskobystrický	Verejné výskumné pracoviská	Pôdohospodárske	18	16	4	<b>12</b>	2
SAV CHEM	Bratislavský	Verejné výskumné pracoviská	Prírodné	17	13	<b>8</b>	5	4
SAV POLYMER	Bratislavský	Verejné výskumné pracoviská	Prírodné	16	4	4	0	<b>12</b>
UK LEK	Bratislavský	Univerzitné pracovisko	Lekárske	16	4	2	2	<b>12</b>

Vysvetlivky: A – počet projektov, do ktorých sa organizácia zapojila; B – počet projektov, v ktorých bola organizácia hlavným riešiteľom projektu; C – počet projektov, v ktorých bola organizácia hlavným riešiteľom a súčasne koordinovala viaceré organizácie; D – počet projektov, kde organizácia vystupovala samostatne; E – počet projektov, v ktorých bola organizácia partnerom v projekte.

Poznámka: Zvýraznené sú najvyššie hodnoty inštitúcie medzi kolónkami C,D,E

Zdroj: Spracované SIEA.

Do projektov APVV sa zapojilo spolu 296 organizácií a lídrom projektov bolo spolu 140 rôznych organizácií. Spolu 92 rôznych organizácií bolo koordinátorom ďalších dvoch a viac organizácií v projekte. Priemerný počet partnerov v projekte riešenom vo viacerých organizáciách bol približne 3. Tabuľka 8.10 poskytuje zoznam organizácií



s najčastejšou účasťou v projektoch. Lídrom je Fakulta chemickej a potravinárskej technológie STU Bratislava, ktorá sa zúčastnila spolu 48 projektov, pričom 25-krát bola zodpovedným riešiteľom projektu, 11-krát bola koordinátorom viacerých organizácií a 23-krát bola partnerom v projekte. Druhou najaktívnejšou organizáciou bola Fakulta prírodných vied UK Bratislava a s väčším odstupom nasleduje tretia organizácia, a to Fakulta matematiky, fyziky a informatiky UK Bratislava. Špecifické postavenie má Elektrotechnická fakulta STU Bratislava, ktorá sa umiestnila na štvrtom mieste hlavne vďaka veľmi častej účasti na projektoch v pozícii partner projektu. Podobne aj Fakulta matematiky, fyziky a informatiky UK v Bratislave, Ústav polymérov SAV a Lekárska fakulta UK v Bratislave patria medzi organizácie, kde prevažuje počet účastí v pozícii partner projektu nad počtom projektov, kde vystupuje organizácia ako líder projektu. Chemický ústav SAV a Prírodovedecká fakulta UPJS v Košiciach sú naopak organizáciami najčastejšie koordinujúcimi projekty, ktoré sa riešia na viacerých pracoviskách. Špecifické postavenie má Národné lesnícke centrum vo Zvolene, ktoré väčšinu projektov rieši samostatne bez spolupráce s inými organizáciami.

#### Metodológia

V predkladanej analýze rozlišujeme medzi celkovou účasťou organizácie v projektoch – teda počet projektov, na ktorých bola organizácia zapojená (A); počtom projektov, v ktorých organizácia vystupovala ako hlavný riešiteľ projektu (B); počtom projektov, v ktorých organizácia koordinovala ďalšie subjekty (C); počtom projektov, kde organizácia vystupovala samostatne (D) a počtom projektov, v ktorých organizácia vystupovala ako partner (E).

$$\text{Platí, } A = B + D \text{ a súčasne } B = C + D$$

Celková účasť hodnotí celkovú aktivitu organizácie vo výskume, teda je indikátorom tých organizácií, ktoré sa často zapájajú do výskumných aktivít v SR. Počet projektov, v ktorých organizácia vystupuje ako hlavný riešiteľ, ukazuje na schopnosť organizácie získať a realizovať projekt. Vyššia miera spolupráce s ostatnými organizáciami hodnotí schopnosť koordinovania výskumu a rovnako významný vplyv na ostatné výskumné organizácie a firmy v SR a šírenie nových znalostí. Počet projektov, ktoré realizuje organizácia samostatne poukazuje na uzavretosť organizácie, prípadne na jej špecifické výskumné zameranie. Počet projektov, v ktorých bola organizácia partnerom, indikuje schopnosť organizácie poskytovať špecifické znalosti, prípadne analýzy ostatným výskumným organizáciám.

Tabuľka 8.11 Regionálne porovnania zúčastnených organizácií

Kraj/Typ organizácie	Súkromné výskumné organizácie	Verejné výskumné organizácie	Univerzitné organizácie	Firmy	Ostatné	Celkový súčet
Banskobystrický		3	8	13	6	30
Bratislavský	14	41	19	29	22	125
Košický	3	9	13	10	7	42
Nitriansky	3	2	10	6		21
Prešovský	3	1	2	9	3	18
Trenčiansky	2		3	6		11
Trnavský	2	2	2	7	3	16
Žilinský	4		9	16	4	33
<b>Celkový súčet</b>	<b>31</b>	<b>56</b>	<b>66</b>	<b>99</b>	<b>46</b>	<b>296</b>

*Poznámka: Univerzitné organizácie – fakulty a rektorátne pracoviská; Verejné výskumné organizácie - napr. ústavy SAV; Súkromné výskumné organizácie s prevažujúcou výskumnou orientáciou (napr. výskumné ústavy); Firmy – súkromné firmy; Ostatné – iné organizácie (nemocnice, úrady...).*

*Zdroj: Spracované SIEA.*

Najväčší počet organizácií, ktoré boli zapojené do riešenia projektov APVV boli podnikateľské subjekty, ktoré tvorili približne tretinu všetkých organizácií (tabuľka 8.11). Druhou najväčšou skupinou boli univerzity, ktoré tvorili 22 % všetkých organizácií a tretou a najväčšou skupinou boli verejné výskumné organizácie, ktoré tvorili približne

19 % organizácií. Z regionálneho pohľadu dominoval bratislavský región, v ktorom bolo zapojených spolu 125 organizácií, čo predstavuje približne 42 % všetkých zapojených organizácií. Z hľadiska počtu zapojených organizácií bol na druhom mieste košický kraj s podielom 14 %, žilinský a banskobystrický kraj mali približne 10 % zastúpenie organizácií. Najmenší podiel mal trenčiansky kraj (približne 4 %).

### Výskumná špecializácia regiónov

Hlavným cieľom tejto štúdie je podrobnejšie preskúmať výskumnú špecializáciu regiónov. Špecializáciu budeme určovať na základe účasti jednotlivých organizácií v projektoch APVV. Za účasť organizácie v projekte sa počíta tak vedenie projektu ako aj účasť v projekte ako partner.

Relatívnu výskumnú špecializáciu regiónu budeme počítat na základe podobného ukazovateľa ako v prípade relatívnej technologickej špecializácii regiónu v časti 1.1.

Vysvetlenie metodológie výpočtu je nasledujúce:

#### Metodológia

Na tento účel môžeme použiť ukazovateľ relatívnej výskumnej špecializácie, ktorý sleduje a identifikuje nadpriemernú aktivitu regiónu v jednotlivých výskumných oblastiach a porovnáva ju s aktivitou SR ako celku. Jeho výpočet je nasledovný:

$$I = (U_{ir}/U_r)/U_{in}/U_n$$

kde  $U_{ir}$  je počet účasti na výskumných projektoch organizácií vo výskumnej oblasti  $i$  v regióne  $r$ .  $U_r$  je počet účasti organizácií v regióne  $r$  spolu.  $U_{in}$  je počet účasti na výskumných projektoch organizácií vo výskumnej oblasti  $i$  v SR spolu a  $U_n$  je počet účasti organizácií v SR spolu. Hodnoty indexu vyššie ako 1 ukazujú na nadpriemernú aktivitu regiónu vo výskumnej oblasti.

Príklad: Podiel účasti lekárske organizácií ( $U_{ir} = 105$ ) na celkovom počte účasti ( $U_r = 605$ ) v bratislavskom regióne bol 17,4 %. Celkový podiel účasti lekárske organizácií ( $U_{in} = 151$ ) na účastiach v SR spolu ( $U_n = 1030$ ) je 14,7 %. Hodnota indexu je  $17,4/14,7 = 1,18$  a teda môžeme konštatovať, že organizácie v lekárske výskume v bratislavskom regióne sú nadpriemerne aktívne.

Tabuľka 8.12 Regionálna relatívna výskumná špecializácia

	Počet účasti v projekte				
	Lekárske	Pôdohospodárske	Prírodné	Spoločenské	Technické
Banskobystrický	0,00	<b>2,86</b>	0,35	0,90	<b>1,26</b>
Bratislavský	1,16	0,43	<b>1,32</b>	1,00	0,91
Košický	<b>1,84</b>	0,94	0,95	0,77	0,78
Nitriansky	0,14	<b>6,53</b>	0,32	0,42	0,29
Prešovský	0,60	1,19	0,53	0,00	<b>1,50</b>
Trenčiansky	0,00	0,36	0,81	0,00	<b>1,76</b>
Trnavský	0,19	<b>1,79</b>	0,34	0,59	<b>1,52</b>
Žilinský	0,54	0,24	0,05	<b>2,71</b>	<b>1,75</b>

Poznámka: Zvýraznené sú hodnoty nad 1,2.

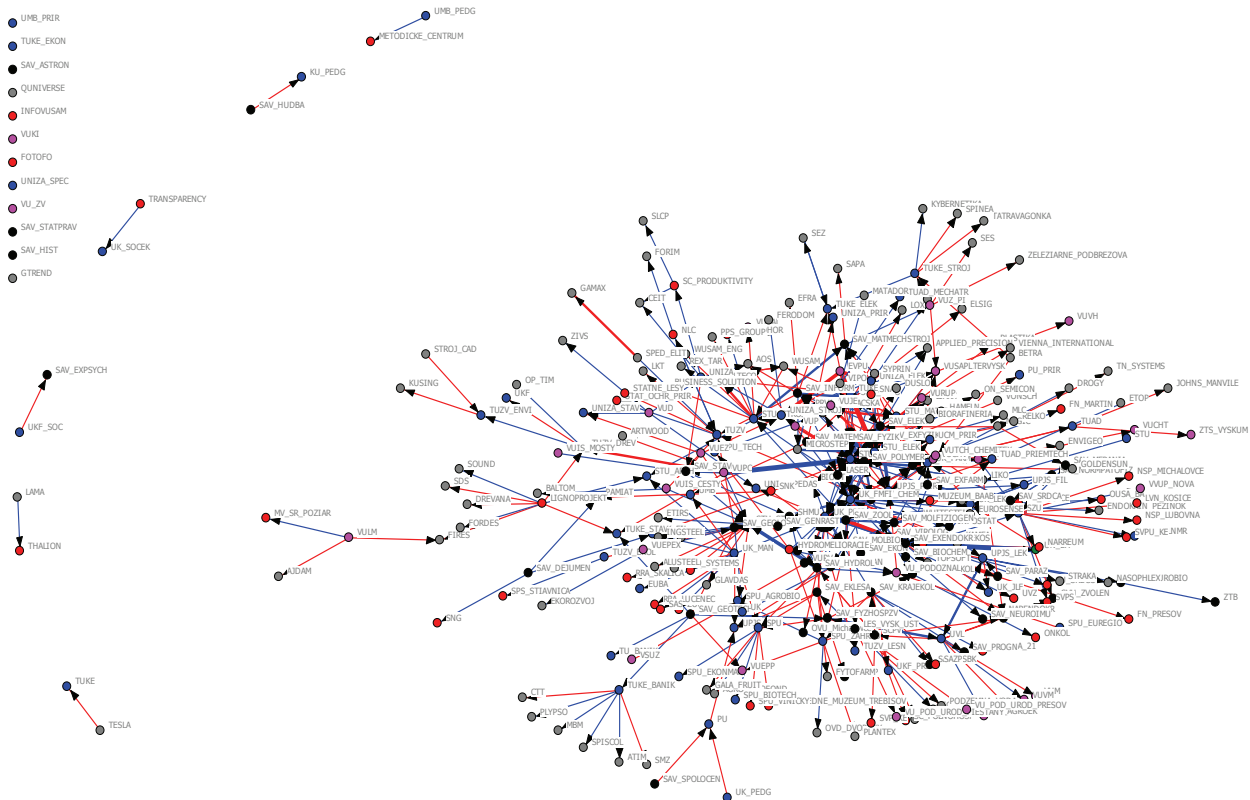
Zdroj: Spracované SIEA.

Z tabuľky 8.12 vyplýva, že bratislavský región sa špecializuje na prírodné vedy, v ktorých dominuje v rámci celej SR. V prípade trnavského regiónu ide o špecializáciu na technické vedy a pôdohospodárske vedy. V trenčianskom regióne prevažuje aktivita v oblasti technických vied. V nitrianskom regióne je vysoká miera špecializácie v oblasti pôdohospodárskych vied. Banskobystrický región sa špecializuje na pôdohospodárske vedy a technické vedy. Prešovský región vykazuje vyššiu mieru špecializácie na technické vedy. Výsledky v prípade košického regiónu ukazujú na vyššiu mieru špecializácie na lekárske vedy.

## Analýza siete spolupráce vo výskume a vývoji v SR

Jednoduchá analýza siete ukazuje, že z celkového počtu 296 organizácií sa 12 organizácií nezapojilo ani v jednom prípade do spolupráce s inými organizáciami. Ďalších 12 organizácií spolupracovalo iba bilaterálne. Hlavný komponent siete vedeckovýskumnej spolupráce tvorilo 274 organizácií. Tieto predstavujú tie organizácie, ktoré sú navzájom prepojené buď priamymi väzbami (účasť v spoločnom projekte) alebo nepriamo (sú súčasťou siete prostredníctvom ďalších partnerov v projekte). Vizualizovaná sieť organizácií je na obrázku 8.4 (skratky sú uvedené v Zozname skratiek a značiek).

Obrázok 8.4 Sieť organizácií zapojených do riešenia projektov APVV v SR



Zdroj: Spracované SIEA.

## Identifikácia kľúčových subjektov

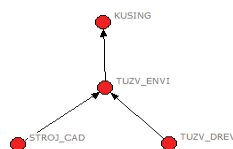
Na rozdiel od predchádzajúcej analýzy založenej na počte účasti v projektoch, táto analýza umožňuje identifikovať organizácie a skúmať regióny na základe počtu organizácií, s ktorými spolupracujú vo výskume a vývoji. Subjekty v našej analýze môžu mať dvojaké postavenie – buď boli hlavným riešiteľom projektu (a koordinovali iné organizácie) alebo boli spoluriešiteľom iných organizácií.

Nasledujúca tabuľka 8.13 ukazuje, že medzi dominantné organizácie z pohľadu outdegree centrality patrí Fakulta matematiky, fyziky a informatiky UK Bratislava (UK FMFI), ktorá koordinovala spolu 17 organizácií ako i Fakulta chemickej a potravinárskej technológie STU Bratislava (STU CHEM) so 16 organizáciami. Prevalu majú univerzitné pracoviská, s výnimkou Chemického ústavu SAV.

**Metodológia**

Jedným zo základných výpočtov sieťovej analýzy je meranie tzv. centrality subjektov, teda identifikovania ich dominantného postavenia v sieti (Heller, 2011). Keďže rozlišujeme medzi účasťou v projekte v pozícii partnera projektu a účasťou v projekte v pozícii koordinátora projektu (tzv. orientovaná sieť), budeme používať dve merania centrality subjektov. V prípade, že organizácia bola hlavným riešiteľom, tak centralita tejto organizácie (outdegree) je tým vyššia, čím viacej organizácií v projektoch koordinovala. Druhou možnosťou, ako môže získať organizácia významné postavenie v sieti je častá participácia, t.j. partnerstvo v projektoch iných organizácií (indegree). Nasledujúci príklad znázorňuje Fakultu environmentálnej a výrobnú techniku, TU vo Zvolene.

Obrázok: Príklad indegree a outdegree centrality organizácie



Jej indegree centralita je 2, teda v našej analýze projektov APVV bola partnerom v projekte 2 organizácií. Outdegree centralita Fakulty environmentálnej a výrobnú techniku TU vo Zvolene je 1, teda fakulta si prizvala na spoluprácu jednu organizáciu. Vysoké hodnoty outdegree ukazujú, že organizácia je významným koordinátorom ostatných organizácií výskumu a vývoja v SR. Poukazuje na jednej strane na jej výnimočné schopnosti koordinovať ostatné inštitúcie (teda na jej administratívne a manažérske schopnosti) a takisto indikuje jej schopnosť využívať know-how ostatných organizácií. Vysoké hodnoty indegree centrality ukazujú na špecifické know-how organizácie, ktoré využívajú ostatné výskumné a vývojové organizácie.

Tabuľka 8.13 Top 10 koordinujúcich inštitúcií

Inštitúcia	Región	Outdegree centralita
UK FMFI	Bratislavský	17
STU CHEM	Bratislavský	16
UPJS_PRIR	Prešovský	13
UK MAN	Bratislavský	11
STU INFO	Bratislavský	11
STU ELEK	Bratislavský	11
SZU	Bratislavský	10
STU STROJ	Bratislavský	10
SAV CHEM	Bratislavský	10
UK PRIR	Bratislavský	10

Zdroj: Spracované SIEA.

Tabuľka 8.14 Top 10 partnerských inštitúcií

Inštitúcia	Región	Indegree centralita
UK PRIR	Bratislavský	20
STU CHEM	Bratislavský	15
UK FMFI	Bratislavský	12
STU ELEK	Bratislavský	12
UK LEK	Bratislavský	10
LASER	Bratislavský	10
STU STAV	Bratislavský	8
SAV POLYMER	Bratislavský	8
TUZV	Banskobystrický	6
SAV MOLBIO	Bratislavský	6

Zdroj: Spracované SIEA.

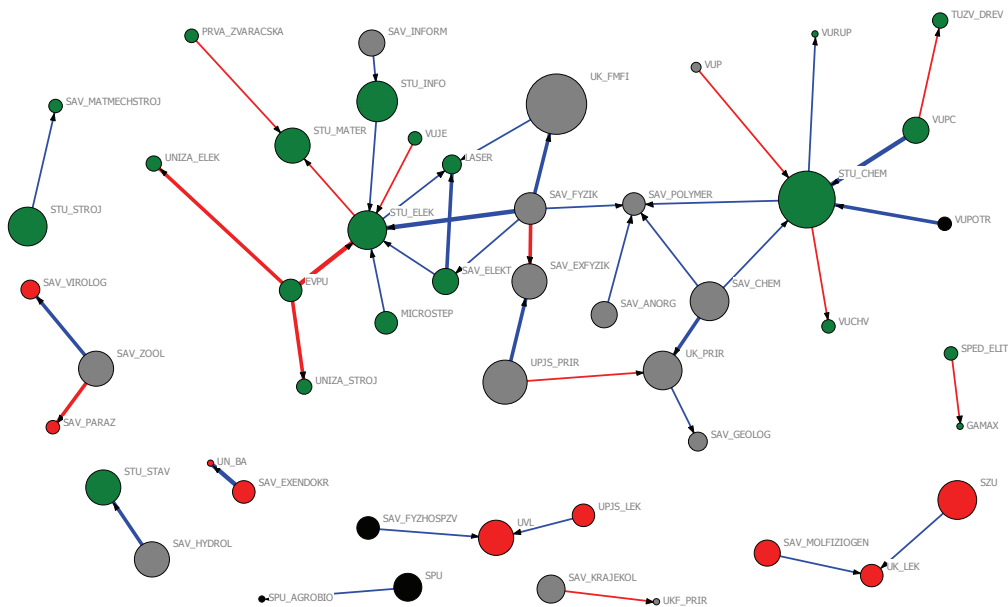
Výsledky merania *indegree* centrality ukazujú, že najvýznamnejšou organizáciou je Prírodovedecká fakulta UK v Bratislave (UK PRIR), s ktorou spolupracovalo 20 organizácií, druhou najvýznamnejšou organizáciou bola Fakulta chemickej a potravinárskej technológie STU Bratislava (STU CHEM). Podobne ako v predchádzajúcom prípade prevažujú univerzitné pracoviská, ale v prvej desiatke je aj dvojica organizácií zo SAV a Medzinárodné laserové centrum.

Vysoké hodnoty ukazovateľov centrality naznačujú nielen vedeckú excelenciu organizácií, ale aj ich úlohu v sieti vedeckých pracovísk v SR. Priemerná hodnota ukazovateľa centrality jednej organizácie je 1,6, čo znamená, že takmer každý hlavný riešiteľ projekte mal viac ako jedného partnera v projekte. Údaje o regionálnej príslušnosti líderských organizácií poukazujú na dominanciu Bratislavy ako centra výskumu v SR.

### Vzájomné väzby medzi organizáciami a identifikácia hlavných výskumných zoskupení

Druhým cieľom tejto štúdie je popísať intenzitu väzieb medzi organizáciami a analyzovať jednotlivé výskumné zoskupenia, teda organizácie, ktoré navzájom spolupracujú častejšie ako ostatné. Spolupráca indikuje nielen príbuznú špecializáciu organizácií, ale aj sociálnu blízkosť riešiteľov. Rovnako možno určiť, či sa jedná o spoluprácu v rámci regiónu alebo spolupracujú subjekty z rôznych regiónov, alebo tiež či ide o spoluprácu v rámci rovnakej vednej oblasti alebo ide o interdisciplinárnu spoluprácu.

Obrázok 8.5 „Chrbtová kosť“ výskumu a vývoja v SR



*Vysvetlivky:* Hrúbka čiary znázorňuje počet spoločných projektov. Modrá farba čiary ukazuje, že ide o vnútroregionálnu spoluprácu, červené čiary znamenajú medziregionálnu spoluprácu.

*Poznámka:* Pre lepšiu prehľadnosť sú znázornené iba väzby vyššie ako 1.

*Zdroj:* Spracované SIEA.

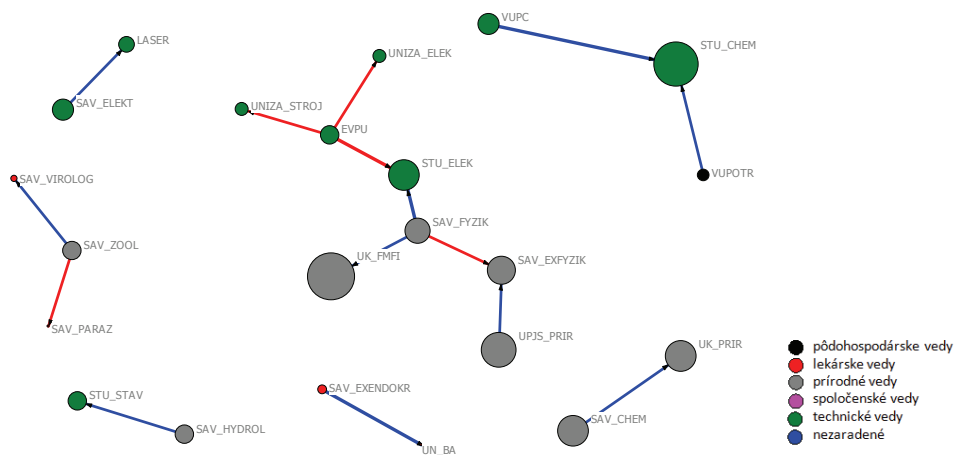
Na začiatku našej analýzy sa zameriame na identifikovanie jadra siete, teda organizácií, ktoré vzájomne spolupracujú častejšie ako ostatné. Ak odstránime väzby, ktoré sa uskutočnili iba raz, môžeme identifikovať jadro siete, ktoré tvorí 10 samostatných skupín organizácií, pričom najväčšia skupina obsahuje 28 organizácií, 4 skupiny majú 3 prepojené organizácie a 5 skupín tvorí dvojica organizácií. Ako vyplýva z obrázka 8.5, za „chrbtovú kosť“ vedecko-výskumných

aktivít v SR môžeme považovať 28 organizácií, ktoré tvoria hlavný komponent siete intenzívne spolupracujúcich organizácií. Patria sem organizácie, ktoré často navzájom spolupracujú. Vidíme, že výskumu v SR dominuje spolupráca organizácií v technických a prírodných vedách najmä v oblasti chémie, fyziky a elektrotechniky. Samostatnú skupinu tvoria lekárske vedy, kde sú štyri samostatné zoskupenia a samostatné menšie skupiny v prípade pôdohospodárskych vied a technických vied (strojárstvo a stavebníctvo).

Možno konštatovať, že najintenzívnejšie väzby sú medzi organizáciami rôznych typov, ktoré ukazujú na dôležitosť obojstrannej spolupráce medzi univerzitami a špecializovanými výskumnými ústavmi. Prevažná väčšina intenzívnejších väzieb je vnútroregionálna, čo naznačuje dôležitosť priestorovej blízkosti organizácií (obrázok 8.6). Je však viacero príkladov intenzívnej spolupráce na väčšiu vzdialenosť, napr. spolupráca Parazitologického ústavu SAV v Košiciach a Zoologického ústavu SAV v Bratislave (3 spoločné projekty); Fyzikálneho ústavu SAV v Bratislave a Ústavu experimentálnej fyziky v Košiciach (3 spoločné projekty). Špecifické postavenie má v tomto prípade Elektrotechnický výskumný a projektový ústav v Novej Dubnici, s ktorým intenzívne spolupracujú tak organizácie z Bratislavy ako aj zo Žiliny. To dokumentuje, že kognitívna blízkosť (t.j. príslušnosť k rovnakej výskumnej oblasti) je pre vzájomnú spoluprácu veľmi dôležitá a môže prevažovať nad priestorovou blízkosťou.

Podrobnejší pohľad poukazuje na intenzitu spolupráce výskumných organizácií v SR. Nasledujúci obrázok znázorňuje organizácie, ktoré spolupracovali na projekte minimálne 3-krát.

Obrázok 8.6 Najintenzívnejšie väzby vo výskume v SR



*Vysvetlivky: Hrúbka čiary znázorňuje počet spoločných projektov. Modrá farba čiary ukazuje, že ide o vnútroregionálnu spoluprácu, červené čiary znamenajú medziregionálnu spoluprácu.*

*Poznámka: Sieť tvoria organizácie so spoločnou spoluprácou na 3 a viac projektoch.*

*Zdroj: Spracované SIEA.*

Najväčší počet spoločných projektov, a teda najintenzívnejšie väzby (t.j. viac ako 4-krát spoločná účasť na projekte), mali 3 skupiny organizácií:

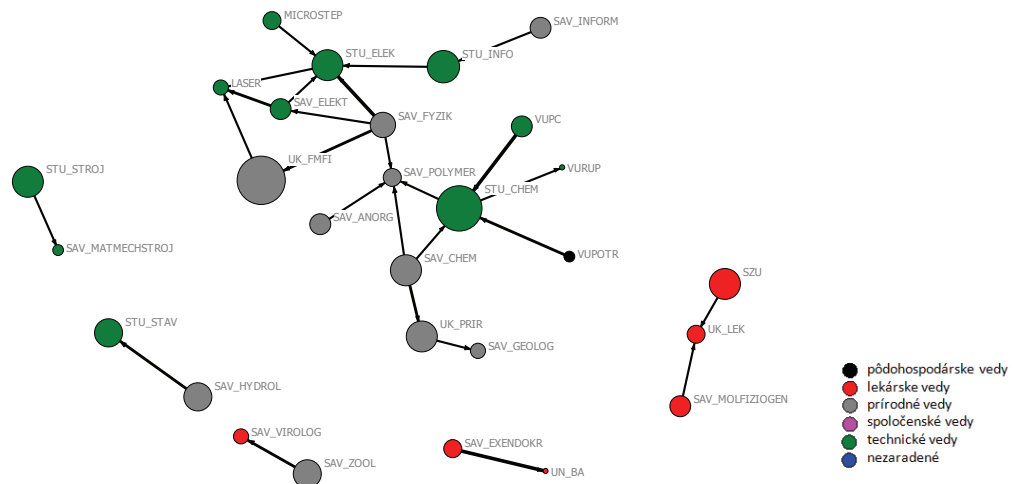
- prvá skupina: Elektrotechnický výskumný a projektový ústav v Novej Dubnici, Elektrotechnická fakulta STU v Bratislave a Fyzikálny ústav SAV v Bratislave.
- druhá skupina: Fakulta chemickej a potravinárskej technológie STU Bratislava a Výskumný ústav papiera a celulózy a.s. v Bratislave,
- Endokrinologický ústav SAV v Bratislave a Fakultná nemocnica s poliklinikou Kramáre v Bratislave.

Špecifické postavenie v sieti majú Fyzikálny ústav SAV a Fakulta elektrotechniky a informatiky STU Bratislava, ktoré fungujú ako sprostredkovatelia medzi technickými a prírodnými vedami.

V nasledujúcej časti budeme analyzovať výskumnú spoluprácu v rámci jednotlivých regiónov s cieľom identifikovať dôležité výskumné oblasti v regióne, na ktorých participuje viacero organizácií. Vyššia miera spolupráce medzi organizáciami v regióne poukazuje na delbu výskumnej práce a špecializáciu regiónu, v prípade vysokej miery spolupráce medzi organizáciami ukazuje na endogénne výskumné kapacity regiónu. Nízka miera spolupráce indikuje nedostatočnú výskumnú špecializáciu regiónu a chýbajúcu kritickú masu aktérov v regióne.

V bratislavskom regióne dominuje spolupráca vo výskume najmä v technických, prírodných a lekárske vedách (obrázok 8.7). V rámci lekárske vied ide najmä o spoluprácu v oblasti endokrinológie, virológie a genetiky. V technických vedách najmä v oblasti stavebníctva (hydrologia), chémie (potravinárstvo a papier a celulóza), elektrotechnika a informatika.

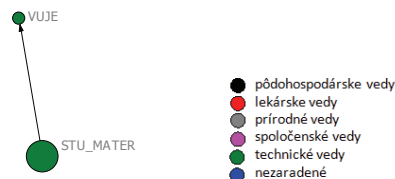
Obrázok 8.7 Výskumná spolupráca v bratislavskom regióne



Zdroj: Spracované SIEA.

Ako vyplýva z vyššie uvedeného, miera spolupráce v trnavskom regióne je nízka, jediná spolupráca sa realizovala medzi Výskumným ústavom jadrovej energetiky a Materiálovotechnologickou fakultou STU v Trnave (obrázok 8.8).

Obrázok 8.8 Výskumná spolupráca v trnavskom regióne



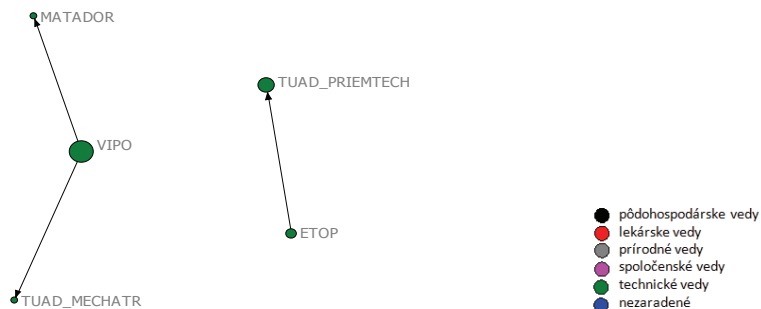
Zdroj: Spracované SIEA.

V prípade trenčianskeho regiónu možno identifikovať dve výskumné zoskupenia, obe v technických vedách (obrázok 8.9). Jedna skupina zoskupuje Mechatronickú fakultu TU AD v Trenčín s firmami VIPO a.s. a Matador, druhá skupina predstavuje Fakultu priemyselných technológií TU AD v Trenčíne a firmu ETOP.

Nitrianskemu regiónu dominuje výskum v pôdohospodárskych vedách organizovaných v rámci Slovenskej poľnohospodárskej univerzity v Nitre s neziskovou organizáciou AGROGENOFOND, Nitra a Ovocinárskym výrobným družstvom Dvory nad Žitavou (obrázok 8.10). Druhá skupina zahŕňa Mechanizačnú fakultu SPU Nitra a firmu VÚSAPL, a.s.

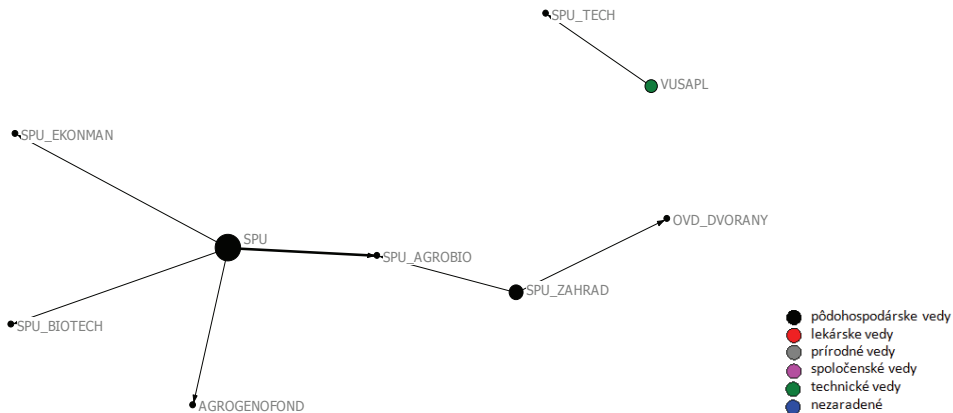


Obrázok 8.9 Výskumná spolupráca v trenčianskom regióne



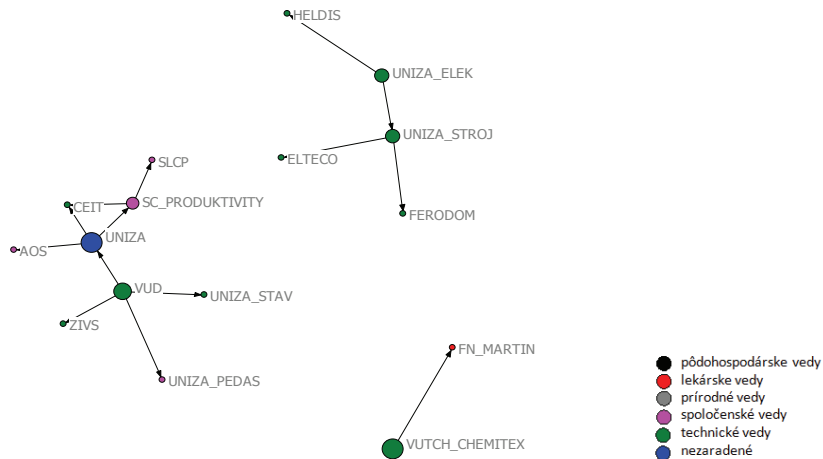
Zdroj: Spracované SIEA.

Obrázok 8.10 Výskumná spolupráca v nitrianskom regióne



Zdroj: Spracované SIEA.

Obrázok 8.11 Výskumná spolupráca v žilinskom regióne

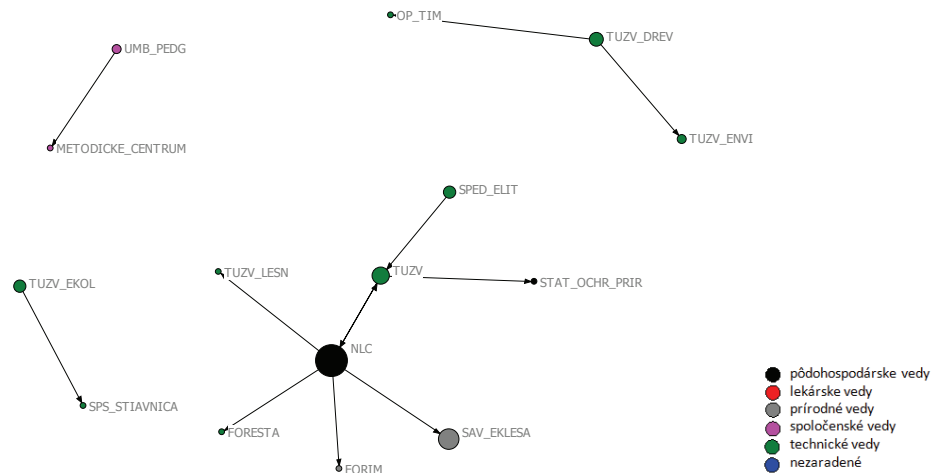


Zdroj: Spracované SIEA.

V žilinskom regióne sme identifikovali tri výskumné zoskupenia organizácií orientovaných prevažne v technických vedách z oblasti elektrotechniky, strojárstva a dopravy, a v spoločenských vedách so zameraním sa na ekonomiku a manažment najmä v oblasti dopravy a spojov (obrázok 8.11). Samostatnú oblasť tvorí výskumné zoskupenie VÚTCH-CHEMITEX spol. s r.o. a Fakultnej nemocnice v Martine, v oblasti textilného výskumu.

Banskobystrický región dominuje výskumu v oblasti technických a pôdohospodárskych vied zameraných na lesníctvo, drevársky priemysel a ekológiu (obrázok 8.12). Dominantné postavenie v tomto smere zohráva Technická univerzita vo Zvolene a Národné lesnícke centrum.

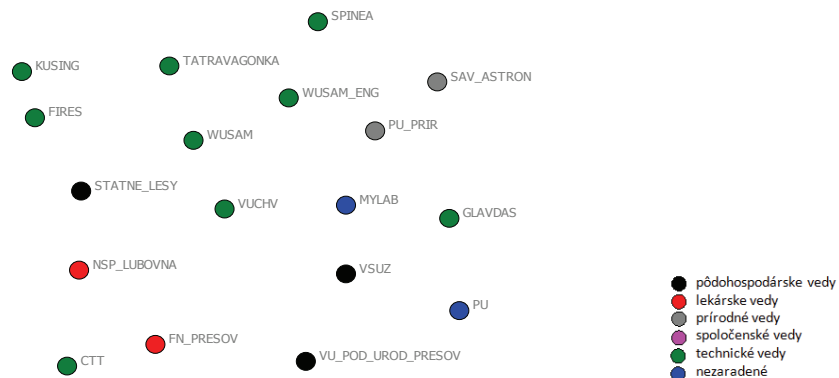
Obrázok 8.12 Výskumná spolupráca v banskobystrickom regióne



Zdroj: Spracované SIEA.

Ako naznačuje obrázok v sledovanom období nebola v prešovskom regióne zaznamenaná žiadna spolupráca medzi výskumnými subjektmi (obrázok 8.13). Výskumná orientácia sa sústreďuje predovšetkým v technických vedách, a to najmä v oblasti strojárstva (napr. Spinea, Tatravagónka, Wusam Engineering). Ostatné vedné disciplíny sú zastúpené rovnomerne.

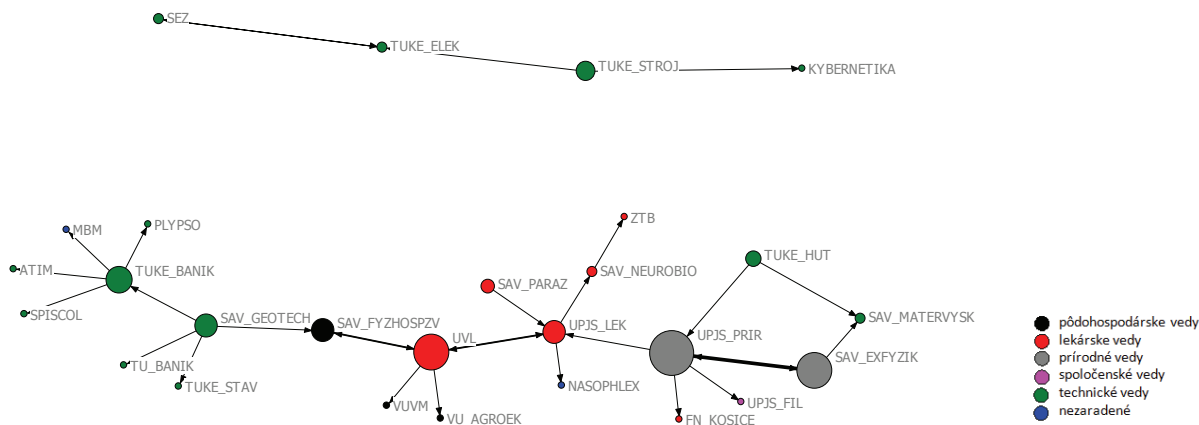
Obrázok 8.13 Výskumná spolupráca v prešovskom regióne



Zdroj: Spracované SIEA.

V košickom regióne zaznamenávame spoluprácu vo výskume v oblasti prírodných vied, lekárskych vied a technických vied (obrázok 8.14). Samostatným zoskupením je spolupráca SEZ, Strojníckej fakulty TU v Košiciach, Fakulty elektrotechniky a informatiky TU v Košiciach a firmy Kybernetika. Spolupráca dominuje najmä v oblasti baníctva, geotechnológie a stavebníctva. Druhé zoskupenie predstavujú lekárske vedy so zameraním na veterinárnu medicínu, parazitológiu a neurobiológiu. Tretie zoskupenie sa orientuje na materiálový výskum v hutníctve.

Obrázok 8.14 Výskumná spolupráca v košickom regióne



Zdroj: Spracované SIEA.

Spolupráca sa neobmedzuje iba na organizácie v regióne, keďže práce na výskumných projektoch sú organizované aj v spolupráci s pracoviskami mimo regiónu. Okrem bratislavského a košického regiónu, kde prevažuje spolupráca v rámci regiónu, prevláda spolupráca s mimoregionálnymi organizáciami (tabuľka 8.15). Geografická blízkosť organizácií pritom nie je rozhodujúca, ale dôležitejšia je spolupráca v rámci príbuznej vedeckej disciplíny. Organizácie z bratislavského regiónu sú dôležitým partnerom aj pre výskumné aktivity iných regiónov, bratislavské výskumné organizácie sa zúčastnili 168 projektov v spolupráci s organizáciami z iných regiónov.

Tabuľka 8.15 Vzájomná spolupráca medzi regiónmi

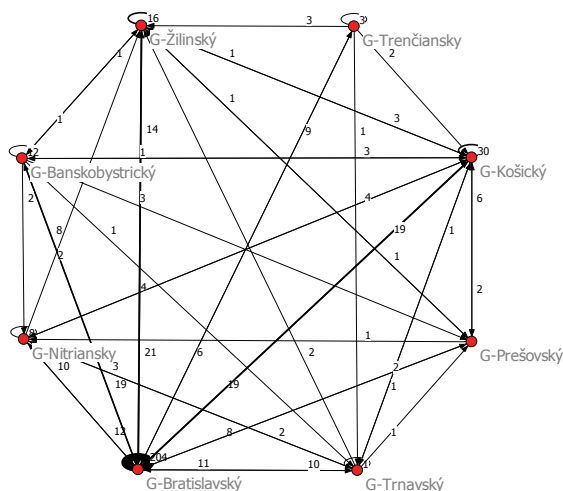
	Počet spoločných účastí v projekte							
	BB	BA	KE	ZA	NR	PR	TN	TT
BB	12	8	1	1	2	3	0	1
BA	19	202	19	21	12	8	6	11
KE	3	19	30	3	4	6	0	1
ZA	1	14	1	14	0	1	0	0
NR	0	10	4	2	7	0	0	3
PR	0	2	2	1	1	0	0	0
TN	0	9	2	3	0	0	3	1
TT	0	10	1	2	2	1	0	1

Vysvetlivka: Napríklad organizácie z bratislavského regiónu spolupracovali až 19-krát s partnerskými organizáciami z banskobystrického regiónu. Naopak, bratislavské organizácie mali za partnera organizácie z banskobystrického regiónu iba 8-krát.

Poznámka: Údaje zodpovedajú počtu účastí organizácií z jednotlivých regiónov v spoločnom projekte.

Zdroj: Spracované SIEA.

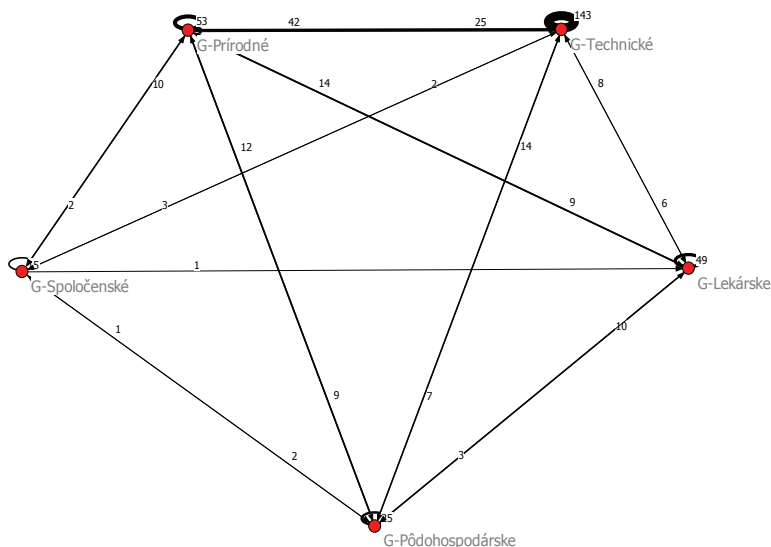
Obrázok 8.15 **Vzájomná spolupráca medzi regiónmi** (počet spoločných účastí v projekte)



Zdroj: Spracované SIEA.

Keďže prevažná časť výskumnej spolupráce sa uskutočňuje v spolupráci s organizáciami zameranými na odlišné vedecké disciplíny, môžeme konštatovať, že výskum má často interdisciplinárny charakter. Jedinou výnimkou sú technické vedy, kde je spolupráca prevažne vnútrodisciplinárna. V prípade lekárskeho výskumu je pomer vyrovnaný, teda rovnako často organizácie spolupracujú na výskume s organizáciami z lekárskeho výskumu ako s organizáciami z iných vedeckých disciplín. Najúžšie väzby sú medzi organizáciami z technických a prírodných vied. Najmenej intenzívne väzby sú medzi lekárskeho a spoločenského výskumu (ako to dokazuje obrázok 8.16).

Obrázok 8.16 **Interdisciplinárna spolupráca vo výskume** (počet spoločných účastí v projekte)



Zdroj: Spracované SIEA.

## 8.4 Odporúčania

Bolo zistené, že bratislavský región je centrom výskumu a vývoja v SR, keďže viac ako 50 % vedeckovýskumných kapacít sa koncentruje v regióne a rovnako viac ako polovica výdavkov na výskum a vývoj sa realizuje v regióne. Regionálne výskumné kapacity sa orientujú na lekárske a technické oblasti a región je centrom prírodných vied v SR (matematika, chémia, fyzika). Vysoká koncentrácia výskumných pracovísk v regióne umožňuje intenzívnu regionálnu spoluprácu organizácií. Najintenzívnejšia sa uskutočňuje v technických (stavebníctvo, chémia, elektrotechnika a informatika), prírodných a lekárskejších vedách (endokrinológia, virológia, genetika). Rovnako však organizácie intenzívne spolupracujú vo výskume s organizáciami v iných regiónoch, najmä v košickom a žilinskom regióne. Región je takisto lídrom v SR oblasti medzinárodnej výskumnej spolupráce s pomerne širokým záberom, najmä v oblasti IKT, bezpečnosti, nanotechnológií, nových materiálov, potravinárstva a biotechnológií, zdravia a energetiky. Výstupy výskumu a vývoja v oblasti patentov naznačujú, že tradičné technologické oblasti v chémii mierne znižujú svoju dominanciu v prospech príbuzných vied, ktoré čiastočne nadväzujú na chemické oblasti (potravinárstvo, farmaceutika). Druhou dôležitou oblasťou je výskum a vývoj v oblasti strojárstva a prístrojovej techniky, elektrotechniky, papierenstva (a tlač) a stavebníctva (hydrológia). Perspektívnymi oblasťami regiónu môžu byť nanotechnológie, nové materiály a výrobné technológie, IKT a zdravotníctvo. Výskum v trnavskom regióne sa sústreďuje do oblasti jadrovej energetiky, a to hlavne vďaka výskumu realizovanému vo Výskumnom ústave jadrovej energetiky (VUJE), ktorý je lídrom domáceho výskumu v regióne, ale rovnako intenzívne je zapojený aj do medzinárodného výskumu a je tak lídrom v oblasti patentov v nukleárnej fyzike. Druhou významnou oblasťou je farmaceutický priemyselný výskum.

122

Trenčiansky región nie je významnejšie špecializovaný. Rovnako regiónu chýba výraznejšie zapojenie do medzinárodných výskumných sietí. Historicky je región charakteristický priemyselným výskumom v oblasti petrochémie, zbrojného priemyslu, baníctva a dopravy, v regióne však chýbajú významnejšie verejné výskumné organizácie.

Nitriansky región je vo výskume tradične orientovaný na poľnohospodárstvo a potravinárstvo. Nové potenciálne rozvíjajúce sa výskumné smery zahŕňajú biotechnológie a informačné a komunikačné technológie.

Žilinský región sa tradične špecializuje na výskum v oblasti dopravy a logistiky. Patentová aktivita je vysoká aj v oblasti elektrotechniky, motorov a prístrojov. Podobne aj výskumná spolupráca v regióne poukazuje na význam výskumu v oblasti dopravy, a to aj v oblasti spoločenských vied spojených s dopravou (ekonómia a manažment dopravy a spojov).

V banskobystrickom regióne dominuje výskum v oblasti technických a pôdohospodárskych vied zameraných na lesníctvo, drevárstvo a ekológiu. V tejto oblasti pozorujeme výraznejšie zapojenie aj do medzinárodného výskumu. Druhou dôležitou oblasťou z pohľadu patentovej aktivity je doprava a chémia.

V prešovskom regióne dominuje výskum a vývoj v oblasti textilného priemyslu a chémie, ten sa však sústreďuje v malom počte organizácií, čím mu chýba kritická masa aktivít.

Košický región je charakteristický koncentráciou výskumných organizácií a zamestnancov v oblasti technických vied a prírodných vied. Dominantnými oblasťami sú baníctvo, hutníctvo, geotechnológie a stavebníctvo. Dôležitou oblasťou je výskum v oblasti veterinárnej medicíny, parazitológie a neurobiológie. Perspektívnymi smermi vývoja sú nové výrobné technológie a materiály a informačné a komunikačné technológie.

Vzhľadom na limitované verejné zdroje je potrebné podporu z verejných zdrojov koncentrovať na rozvoj VaV oblastí prispievajúcich k ekonomickému rastu krajiny, prípadne oblastí s takýmto potenciálom. Je taktiež potrebné podporiť rozvoj oblastí bez súčasného priameho dosahu na ekonomický rast, ktoré však v celosvetovom meradle dosahujú vynikajúce výsledky, pričom disponujú dostatkem kapacít, najmä ľudských zdrojov.

## 9 TRANSFER TECHNOLOGIÍ Z VEDECKO-VÝSKUMNÝCH INŠTITÚCIÍ DO PRAXE

Za posledných 15 rokov sa inovácie stali vo svete významnou hnacou silou úspechu v mnohých sektoroch ako i dôležitým zdrojom medzinárodnej konkurenčnej výhody (Tidd a kol., 2005). Portfólio sektorov, ktoré inovujú, sa postupne rozrástlo a tvrdenie, že inovujú len veľké výrobné podniky, už neplatí. Sektor služieb vytvára v súčasnosti až tri štvrtiny celkovej pridanej hodnoty v rozvinutých ekonomikách a je hlavným zdrojom zamestnanosti. Inovácie tak významne prispievajú k jeho výkonnosti v súkromnej ako aj verejnej sfére (Fagerberg a kol., 2005). Obrovský vplyv informačných a komunikačných technológií v službách, logistike a distribúcii vyústil až do vlny vytvárania nových podnikov, ktorá sa začala rozvojom internetu (Tidd a kol., 2005).

Zdrojom konkurenčnej výhody môže byť napríklad veľkosť prevádzky, resp. hodnota kapitálu. Avšak silnejšiu pozíciu na trhu postupne získavajú tie podniky, ktoré sú schopné zmobilizovať svoje vedomosti, skúsenosti a zručnosti vo vývoji technológií na to, aby vytvorili novinku (produkt či službu) alebo inovovali spôsoby, akými tieto novinky ponúknu. Takýto vývoj možno pozorovať nielen v rámci podniku, ale inovácie sú stálym zdrojom aj v oblasti ekonomického rastu krajín. Už Joseph Schumpeter, známy ekonóm a priekopník pojmu inovácia napísal, že to, čo sa počíta je „konkurencia vyplývajúca z nových produktov, technológií, zdrojov, nových typov organizácií, konkurencia, ktorá nepostihuje len zisky a výnosy existujúcich firiem, ale ktorá otrasie ich základmi“ (Tidd a kol., 2005).

Nové produkty pomáhajú získať, udržať, ale aj rozširovať už dosiahnutý podiel trhu a zvyšovať ziskovosť podniku. Strategicky rovnako dôležité je vytváranie nových a lepších procesov. Ak si firmy chcú zabezpečiť vlastnú konkurencieschopnosť, nemôžu založiť rast predaja zavedených výrobkov na znižovaní cien, ale naopak, je nutné, aby zlepšovali napríklad ich dizajn, kvalitu a prispôbovali ich vlastnosti a funkcionality potrebám užívateľov. Zmeny prostredia (napr. legislatívne a socio-ekonomické zmeny) vytvárajú zároveň nové obmedzenia a nové možnosti. Keďže podnikateľské prostredie je komplexné a nestále, dosiahnutie a udržanie dlhodobej konkurencieschopnosti si vyžaduje, aby firmy sledovali a chápali signály o trhových podmienkach v súčasnosti aj budúcnosti. Získané poznatky by tak mali aplikovať pri ďalších plánoch zlepšovania vlastnej trhovej pozície.

Inovačnú stratégiu firiem v oblasti technológií (aj veľkých firiem obchodujúcich na globálnych trhoch) výrazne ovplyvňujú podmienky v ich domácej krajine (Porter, 1990).

Vo všeobecnosti platí, že globálne firmy pri implementácii svojich inovačných stratégií využívajú znalosti, expertízu a zručnosti, a to prevažne v jednej alebo dvoch krajinách. V 90. rokoch 20. storočia 500 najväčších svetových lídrov vo vývoji technológií presunulo mimo svojej domovskej krajiny približne len 12 % svojich inovačných aktivít v porovnaní s 25 % svojej celkovej výroby. To znamená, že silné a slabé stránky krajiny v oblasti vývoja nových technológií sú odrazom schopností a možností jej najväčších firiem (Tidd a kol., 2005).

Ak by sme považovali patenty za indikátor tvorby inovácií, potom veľkosť ekonomiky, zahraničná konkurencia na domácom trhu, štátne výdavky na VaV a dostupnosť rizikového kapitálu pozitívne ovplyvňujú inovácie na národnej úrovni. Negatívny vplyv na inovácie má prítomnosť vysokého počtu MSP, vysoké dane a hospodárska prosperita. Ak vezmeme objem predaja inovatívnych produktov ako indikátor, potom veľkosť ekonomiky, výdavky firiem na VaV, možnosť využitia externých zdrojov na inovovanie a prítomnosť MSP pozitívne ovplyvňujú inovácie na národnej úrovni. Negatívny vplyv má v tomto prípade zahraničná konkurencia na domácom trhu a hospodárska prosperita. Na národnej úrovni majú inovatívne aktivity firiem väčší vplyv na predaj inovatívnych produktov ako patentovanie. Národné inovačné systémy, v ktorých sú podniky zakotvené, majú teda obrovský význam, keďže výrazne ovplyvňujú smer aj vitalitu inovačných aktivít (Tidd a kol., 2005).

Širší prieskum inovačných podmienok, ktorého vypracovanie si v roku 2009 objednala britská nadácia NESTA, zistil, že existuje sedem najdôležitejších podmienok pre vznik inovácií – verejný výskum, otvorenosť (t.j. ako rýchlo sa dajú dobré nápady rozširovať, napr. prostredníctvom internetu), podnikavosť firiem a záujem o investovanie do VaV, dopyt trhu, možnosti získania finančných prostriedkov, dostupnosť kvalitných odborníkov a celková úroveň konkurencie v krajine. Na splnenie týchto podmienok je nevyhnutné zahrnúť tieto podmienky do národnej inovačnej politiky a vytvárať tak podmienky podporujúce ich zlepšenie a rast.

## 9.1 Inovačný proces

Inovácie sú základom politickej diskusie o zvyšovaní či udržiavaní ekonomického rastu v čase, keď sa konkurencia stáva globálnou otázkou a svet zaťažuje finančná kríza a demografické výzvy.

Zjednodušený inovačný proces tvoria tieto základné fázy (podrobne o inovačnom procese viď kap. 1):

- veda (poskytuje poznatky základného výskumu);
- výskum (realizuje aplikovaný teoretický výskum, experimentálny výskum a verifikáciu);
- vývoj (zahŕňa napríklad nápad ako i technické zadanie prototypu až po jeho odskúšanie a overenie vo výrobe);
- výroba (zahŕňa prípravu výroby až po uvedenie produktu do prevádzky);
- využitie (zahŕňa napríklad prevádzku u odberateľa a likvidáciu zastaranej výroby).

Inovačný proces prechádza všetkými fázami len pri komplexných kvalitatívnych zmenách. V niektorých prípadoch sa proces neukončí z dôvodu neúspešnosti niektorej z uvedených fáz.

Zvyšujúca sa komplexnosť technológií za posledné roky spôsobila, že samotné podniky už často nezvládnu vývoj nových technológií a produktov, a tak sú nútené nové inovácie nakupovať, alebo spolupracovať pri ich tvorbe s inými organizáciami. Podniky sa teda často nespoliehajú výlučne len na svoje vlastné nápady, ale využívajú externých odborných poradcov a iné organizácie vrátane univerzít, čím sa inovovanie stáva otvoreným procesom. Okrem toho, dodávateľov tak možno považovať za dôležitý zdroj informácií podnecujúcich inovácie procesov, a naopak zákazníkov ako zdroj podnecujúci produktové inovácie.

Významným inovačným hráčom sa stávajú univerzity, keďže univerzitný výskum prispieva k technologickému pokroku tým, že zlepšuje poznatky vo vedách, ako fyzika a chémia, ktoré sú základom výrobných procesov a produktových inovácií. Univerzity prenášajú nové poznatky a technológie do praxe predovšetkým vzdelávaním výskumníkov, vývojárov a inžinierov v podnikoch, vývojom experimentálnych techník, vývojom a testovaním nových metód, procesov a produktov (Pham, 2010).

V súčasnosti množstvo firiem spolupracuje s univerzitami, ale aj s inými aktérmi inovačného procesu, pričom prognózy ukazujú, že tento trend sa bude rozvíjať aj naďalej, keďže vzájomná spolupráca zvyšuje šancu na úspech (Pham, 2010).

Z tohto dôvodu sa v dnešnej dobe zdôrazňuje potreba zlepšenia mechanizmov transferu technológií z prostredia organizácií VaV do reálnej praxe.

## 9.2 Transfer poznatkov a technológií z univerzít do praxe na špičkových univerzitách

Postupné znižovanie štátnych dotácií do vysokoškolského sektora v dôsledku prijatia tzv. Bayh-Doleovho zákona v roku 1980 sa v národnom inovačnom systéme USA považuje za medzník v zlepšovaní spolupráce v oblasti rozvoja inovácií medzi univerzitami a priemyslom a ich následnej komercializácii (Etzkowitz a kol., 2000).

Prijatie zákona presadzovali senátori USA Birch Bayh a Robert Dole. Prijatý zákon vytvoril jednotnú patentovú stratégiu pre viaceré federálnych agentúr podporujúcich výskum tým, že umožnil o.i. univerzitám ponechať si vlastnícke právo na vynálezy, ktoré vznikli počas štátom dotovaných výskumných programov. Zákon výrazne prispel k iniciovaniu záujmu univerzít o transfer technológií a poznatkov do praxe.

Na to, aby univerzity patentovali, potrebujú mať vytvorené podmienky, t.j. vhodné podmienky musia existovať aj na univerzite ako aj mimo nej. Úspech, ktorý sa dosiahol vďaka týmto zmenám v USA, nie je možné jednoducho napodobniť zmenou príslušnej legislatívy. Hoci štátne politiky európskych krajín začali podporovať transfer poznatkov a technológií z univerzít do praxe (hlavne na univerzitách zameraných na technické a prírodné vedy) prostredníctvom inovačných stratégií, význam univerzít v národnom inovačnom systéme sa v jednotlivých krajinách značne odlišuje. Závisí totiž od štruktúry domáceho priemyslu, kvality, štruktúry a rozsahu výskumu a ďalších faktorov (Leydesdorff, Meyer, 2009). Štatistiky ukázali, že zavedenie podobného zákona ako



bol Bayh-Dolehov zákon zvýšil mieru patentovania v Nemecku o 250 %, v Belgicku o 300 % a v Dánsku o 500 % (Leydesdorff, Meyer, 2009). Je nutné podotknúť, že mieru patentovania priamo ovplyvnili centrá transferu technológií (tzv. CTT), ktoré sa založili na univerzitách (Heisey, Adelman, 2009). Viaceré štúdie z USA (Fagerberg a kol., 2005) potvrdzujú, že oblasťami, v ktorých univerzity významne ovplyvňujú priemyselné inovácie, sú napr. biotechnológia a farmácia.

Podnetom na vytvorenie štátnych opatrení na zvýšenie ekonomickej návratnosti z verejných prostriedkov do univerzitného VaV sú aj úspešné regionálne high-tech klastre (napr. Silicon Valley v Kalifornii a Boston 128 v Bostone), ktoré vznikli pri významných výskumných univerzitách (napr. University of California, Stanford University, Harvard University a Massachusetts Institute of Technology). Tieto klastre sú rodiskom mnohých inovatívnych firiem (napr. Apple, Cisco Systems, HP, Google).

Prieskumy dokázali (Golob, 2006), že ak licenciu na novú technológiu získa veľká firma, ktorá môže mať hlavné sídlo v inom štáte, je pravdepodobné, že priame ekonomické prínosy z týchto činností sa presunú do inej geografickej oblasti. U start-up podnikov je naopak veľmi pravdepodobné, že ich sídlo bude v blízkosti inštitúcie, ktorá im poskytla licenciu, pretože budú chcieť nadobudnúť výhody z následných inovácií. Aj keď takéto start-up podniky nevytvárajú veľký počet pracovných miest, prispievajú k hospodárskemu rozvoju svojho regiónu.

### 9.3 Centrum transferu technológií (CTT)

Podnikateľské aktivity univerzít a verejných či štátnych vedecko-výskumných organizácií sa podporujú prostredníctvom špecializovaných pracovísk (CTT), ktoré ponúkajú spektrum služieb pre výskumníkov, začínajúce ako aj etablované firmy. CTT je buď súčasťou univerzity (oddelenie) alebo funguje ako samostatná právnická osoba (dcérska spoločnosť univerzity). Obe formy majú svoje výhody a nevýhody, ale samostatná obchodná spoločnosť pri univerzite riadená na komerčnej báze má lepšiu pozíciu v komunikácii s externými partnermi. Taktiež má lepšie predpoklady na to, aby bola nestranná a schopná objektívne riešiť konflikty, ktoré môžu vzniknúť v procese komercializácie. Moderné univerzity si okrem toho zakladajú aj patentové kancelárie, inkubátory, centrá na vytváranie sietí, atď. (Geuna, Muscio, 2009).

V procese komercializácie výsledkov VaV univerzít môže byť zainteresovaných viacero skupín. WIPO (Svetová organizácia pre duševné vlastníctvo; World Intellectual Property Organisation) uvádza nasledovné skupiny: univerzita/vedecko-výskumná inštitúcia; výskumník/vynálezcovia; ďalší výskumníci, ktorí vynálezcom pomáhali/oddelenie; pomocní asistenti; študenti; výskumníci na stáži; hostujúci výskumníci; sponzori; zamestnanci pracoviska pre transfer poznatkov a technológií do praxe; patentová agentúra; vláda; verejnosť.

Každá z uvedených skupín môže prispieť do procesu komercializácie v istom štádiu a na základe toho si vytvoriť očakávanie a záujem o výsledky. Záujmy a očakávanie sa však môžu líšiť, dokonca sa môžu dostať do vzájomného konfliktu, a preto je nutné, aby sa hneď na začiatku zaregistrovali, a tak potvrdili jednotlivým stranám svoj podiel na výslednej hodnote. Na zavedenie systému ochrany a komercializácie duševného vlastníctva (ďalej ako DV) a na predchádzanie konfliktom slúži smernica danej univerzity na ochranu DV, ktorá zároveň odráža jej celkovú stratégiu a ciele vo vzdelávaní, výskume a rozširovaní poznatkov.

Zo skúseností na zahraničných univerzitách vyplýva, že etablovanie centier pre podporu transferu technológií (ďalej ako TT) je dlhodobou záležitosťou, ktorá si vyžaduje tri až päť ročné úsilie a značné počiatočné finančné investície.

Služby pre výskumníkov okrem iného zahŕňajú podporu výskumu a vývoja nových technológií, produktov a služieb a tiež prieskum možností ich komercializácie. Etablované CTT teda aktívne pomáhajú podnikavým vedec-kým pracovníkom získať potrebné finančné zdroje na komercializáciu ich objavu, obchodné kontakty a propagujú nové technológie. Zabezpečujú aj laboratórne testovanie, vzdelávanie na zvýšenie produktivity, vedia sprostredkovať výrobu prototypov a organizujú odborné semináre, konferencie a spoločenské stretnutia za účelom nadviazovania obchodných vzťahov.

Služby pre zamestnancov univerzity alebo inej vedecko-výskumných inštitúcií obvykle zahŕňajú:

- prieskum relevantných segmentov trhu na zistenie dopytu;
- sledovanie databáz technologických požiadaviek;
- odhad komerčného potenciálu technológie;
- vypracovanie marketingového plánu a podkladov;
- hľadanie priemyselných partnerov;
- hľadanie partnerov zo súkromného sektora pre spoločný výskum;
- identifikovanie potenciálnych komerčných partnerov a iniciovanie predbežných rokovaní s týmito partnermi;
- zabezpečenie zaradenia predmetu priemyselného vlastníctva do relevantných databáz technologických ponúk a požiadaviek po podaní patentovej prihlášky;
- využitie kontaktov a skúseností CTT napríklad pri zmluvnej spolupráci overovania a využitia vynálezov s priemyselnými partnermi ako overovanie prototypov, realizácie testov pri čiastočnej prevádzke atď.;
- poradenstvo, resp. účasť na rokovaníach s komerčnými partnermi pri vyjednávaní zmluvných podmienok;
- ciele informovanie o dopytoch v databázach technologických požiadaviek;
- poradenstvo ohľadne možností financovania ďalšieho vývoja predmetu priemyselného vlastníctva;
- monitoring zdrojov financovania procesov TT (napr. špecialistov prostredníctvom grantov, dotácií, aukcií, sponzorstva, verejného rozpočtu, podnikateľských anjelov, a pod.);
- právne poradenstvo, príprava zmlúv vrátane prípravy štandardných dokumentov a dodržiavanie zmlúv;
- poradenstvo pri zakladaní spin-off podnikov. (Brighton a kol., 2012)

Služby pre priemyselných partnerov obsahujú:

- ponuku databázy patentov za účelom predaja licencie;
- organizovanie prezentácií výsledkov výskumu s komerčným potenciálom;
- zasielanie technologických noviniek a ponúk;
- informácie o konzultačných službách;
- informácie o prístrojoch a zariadeniach na pôde VaV organizácií a možnostiach ich využitia;
- sprostredkovanie obchodných stretnutí so zástupcami VaV organizácií;
- organizovanie spoločenských stretnutí pre komunitu priemyselných partnerov, externých konzultantov, finančné inštitúcie atď.;
- a iné.

CTT často participujú aj na regionálnych radách, pracovných skupinách v jednotlivých sektoroch a v iných národných a medzinárodných združeniach na podporu TT a inovácií a zdieľania najlepších skúseností.

Poskytovanie odborných konzultácií prináša univerzitám stály príjem, napríklad Univerzita v Cambridge získala v roku 2010 z konzultácií viac ako 2,8 milióna eur. Z toho sa viac ako 2,6 miliónov eur vyplatila konzultantom, resp. vedeckým pracovníkom a ich oddeleniam (CEAR, 2010). V roku 2011 uzavrela Univerzita 165 konzultačných zmlúv a podala 124 patentových žiadostí. Celkový príjem Univerzity v Cambridge z konzultácií, predaja licencií a transakcií s majetkovými podielmi v spin-off podnikoch dosiahol v roku 2010 takmer 10 miliónov eur pričom približne 7,5 milióna eur sa vrátilo univerzite a jej vedeckým pracovníkom (CEAR, 2010).

Okrem sprostredkovania financií z externých zdrojov (napr. cez siete a syndikáty podnikateľských anjelov a investorov rizikového kapitálu alebo firmy, ktoré môžu danú inováciu využiť), moderné univerzity disponujú vlastnými fondmi na podporu rozbehu inovatívnych projektov alebo ich ďalšieho rozvoja. Univerzita v Cambridge poskytuje v súčasnosti vybraným projektom podporu vo výške približne 12 tisíc eur na určenie hodnoty duševného vlastníctva (DV), trhovej hodnoty a na prípravu marketingovej stratégie. Fondy vo výške približne 68 tisíc eur na projektovú činnosť sú k dispozícii pre aplikovaný vývoj, na realizáciu funkčného vyhotovenia výrobku, resp. technológie, zhodnotenie trhu, atď. za predpokladu, že celý proces bude viesť k licencií vo vlastníctve univerzitného DV. Zárodkový investičný fond (seed fund) s možnosťou jednorazových investícií do výšky približne 285 tisíc eur slúži na podporu zakladania nových spoločností s vlastníckym podielom univerzity.

## 9.4 Transfer poznatkov a technológií z univerzít do praxe na Slovensku

Slovenské univerzity zápasia s nedostatkom finančných zdrojov a okrem toho trpia nedostatkom mladých a talentovaných vedcov, pretože neposkytujú primeranú odmenu za prácu a prostredie na vychovávanie a udržanie špičkových odborníkov. Spolupráca s praxou prebieha zväčša na úrovni jednotlivých pracovísk formou zmluvy o dielo. Univerzity nemajú prostriedky na financovanie ochrany DV prostredníctvom patentov a ani nemajú skúsenosti s komercializáciou DV. V rokoch 2009 a 2010 sa spustilo niekoľko projektov financovaných zo štrukturálnych fondov EÚ (Operačný program Výskum a vývoj), ktoré umožnili zriadenie profesionálnych pracovísk na komercializáciu DV (CTT), napríklad na Slovenskej technickej univerzite, Univerzite Komenského v Bratislave, Technickej univerzite Košice a Slovenskej akadémii vied (SAV). Ďalšie CTT sa v súčasnosti plánuje na univerzite v Žiline.

Ani jednej z univerzít sa však nepodarilo pracovisko riadne etablovať a zaviesť procesy potrebné k jeho úspešnému fungovaniu. Okrem nedostatku prostriedkov na financovanie niektorých dôležitých aspektov svojej práce CTT nedisponovali ani skúsenými manažermi v oblasti riadenia transferu technológií. Hodnotiaci systém na univerzitách nemotivuje k aplikovanému výskumu, uprednostňujú sa tradičné formy prenosu poznatkov, ako napríklad publikovanie, prezentovanie výsledkov na odborných konferenciách a vzdelávanie. Bariéru predstavujú aj obmedzenia projektov Operačného programu Výskum a vývoj, ktoré neumožňujú vytvoriť zisk pracoviskám, ktoré ich už získali, a to počas trvania projektu a ani niekoľko rokov po jeho skončení. CTT nemôžu vytvárať zisk ani z komercializácie DV, čo sa týka aj napríklad centier excelentnosti využívaním prístrojov zakúpených počas ich realizácie na spoluprácu s praxou.

Zo skúseností na špičkových zahraničných univerzitách (Oxford, Cambridge, atď.) etablovanie CTT trvá minimálne 5 rokov a preto je veľmi zložitá zabezpečiť udržateľnosť CTT po skončení dvojročného projektu určeného na vznik takýchto centier.

### CTT SAV

Určité úspechy sa podarilo dosiahnuť SAV, ktorá zriadila CTT na svojom Technologickom inštitúte. Na SAV bola prijatá smernica na ochranu a komercializáciu DV a začalo sa tak s realizáciou niekoľkých projektov. SAV získala spolu s Matematicko-fyzikálnou fakultou UK ocenenia na ôsmom ročníku prestížneho medzinárodného veľtrhu vynálezov a technológií na Taiwane pod názvom „Taipei International Invention Show and Technomart 2012“ a na niektoré technológie vytvorené na SAV už boli podané medzinárodné patentové prihlášky (PCT).

### CTT STU v Bratislave

Keďže STU nemá dostatočné prostriedky na zabezpečenie prevádzky CTT, pretrváva za posledné dva roky neistota ďalšej existencie centra. CTT bolo zriadené na Slovenskej technickej univerzite v roku 2010 vďaka projektu z Operačného programu výskum a vývoj, ale od skončenia projektu centrum upadá a doteraz nebola prijatá smernica na ochranu a komercializáciu DV.

### CTT Univerzita Komenského v Bratislave

CTT UK implementovalo projekt „Centrum podpory transferu technológií Univerzity Komenského v Bratislave“, ktorý sa realizoval na základe výzvy v rámci Operačného programu Výskum a vývoj. CTT UK je jediným centrálnym bodom na UK pre všetky fakulty a súčasti UK, prostredníctvom ktorého všetci štatutári fakúlt a súčastí UK môžu komercionalizovať dosiahnuté výsledky svojho výskumu a vývoja. Centrum však od skončenia projektu nedisponuje ani dostatočnými ľudskými ani finančnými zdrojmi.

### CTT Žilina

Ústav konkurencieschopnosti a inovácií na Žilinskej univerzite získal prostriedky zo 7. Rámcového programu na zlepšenie spolupráce medzi vybranými inštitúciami v žilinskom, moravsko-sliezskom a hornosliezskom kraji. Vo svojej práci sa zameriava hlavne na podporu projektov aplikovaného výskumu, ktoré realizujú študenti Žilinskej

univerzity v rámci štúdia. Projekty na zriadenie CTT trpeli nadmernou administráciou a zároveň neumožňovali niektoré dôležité aspekty činnosti (napr. medzinárodný networking na konferenciách, účasť na školeniach v zahraničí, zriadenie fondov zárodočného kapitálu, spolufinancovanie ohodnotenia a ochrany DV).

## NITT SK

Podporu transferu poznatkov a technológií poskytuje na národnej úrovni Národný projekt (Národná infraštruktúra pre podporu transferu technológií na Slovensku; NITT SK), ktorý od roku 2010 do roku 2014 realizuje Centrum vedecko-technických informácií v Bratislave. V rámci projektu sa vypracovalo už niekoľko užitočných manuálov, organizujú sa odborné školenia a podujatia a dokonca sa podporilo aj financovanie niekoľkých patentových prihlášok. Cieľom projektu je vytvoriť infraštruktúru pre transfer poznatkov a technológií z VaV organizácií do praxe, podporovať VaV organizácie v snahe založiť si vlastné CTT, v budovaní know-how a pri realizácii jednotlivých procesov súvisiacich s komercializáciou duševného vlastníctva. Ak však slovenské VaV organizácie neudržia už existujúce CTT, zostane možnosť podpory Národného projektu nevyužitá.

## 9.5 Odporúčania

Predpokladom komercializácie výsledkov VaV je v prvom rade záujem vedcov realizovať kvalitný aplikovaný výskum, ktorý je potrebné cielene podporovať a rozvíjať. Na stimuláciu záujmu vedcov je potrebné vytvoriť podmienky, tak aby systém odmeňoval vedeckých pracovníkov (prostredníctvom motivujúcich finančných a nefinančných schém) za výsledky aplikovaného výskumu (napr. patenty, úžitkové vzory) a nielen za ich publikačnú činnosť. Zmena súčasného systému by prispela k znižovaniu deficitu projektov s trhovým potenciálom.

Na dosiahnutie úspechu v komercializácii duševného vlastníctva je potrebné, aby Centrá transferu technológií riadili skúsení obchodní manažéri. Dôležitým aspektom ich práce je efektívna komunikácia s vedcami, a preto je výhodou, ak sú absolventmi 3. stupňa vysokoškolského štúdia. Je potrebné vytvoriť podmienky tak, aby centrá dosahovali zisk. Významnou úlohou Centier transferu technológií je, že napomáhajú zavádzať potrebné systémy a procesy v rámci materských VaV organizácií. Na zefektívnenie činnosti potrebujú centrá know-how, skúsenosti, ale zároveň aj podporu vedenia materskej inštitúcie. Je nevyhnutné podporiť novovytvorené CTT tak, aby mali nielen možnosti na nadväzovanie spolupráce, ale aj možnosť učiť sa od najlepších svetových CTT. Je potrebné zabezpečiť vzdelávanie odborných pracovníkov centier, ale aj realizáciu iných aktivít priamo súvisiacich s činnosťou (ochrana DV, členstvá v medzinárodných asociáciách, marketing, účasť na medzinárodných odborných podujatiach, atď.).

Taktiež je potrebné na vysokých školách a ostatných VaV organizáciách zaviesť vzdelávanie v oblasti ochrany duševného vlastníctva, komercializácie a podnikateľských zručností pre študentov, ako aj vedcov a vysokoškolských pedagógov, keďže väčšina nemá dostatočné vedomosti o tejto problematike a nemá skúsenosti s realizáciou komercializácie či so zakladaním a vedením podniku.

Univerzity v zahraničí disponujú kapitálom, ktorý na základe vopred určených kritérií poskytujú na realizáciu projektov komercializácie. To umožňuje inštitúcii podporovať najlepšie projekty do štádia, kedy je možné prezentovať ich podnikom, prípadne investorom. Tiež majú prístup k prostriedkom na marketing a budovanie obchodných vzťahov. Takéto nástroje na slovenských inštitúciách chýbajú a bez nich vo väčšine prípadov nie je možné nové produkty či technológie ponúknuť na trhu.

Úspešný transfer si vyžaduje odberateľa produktov. Väčšina slovenských podnikateľských subjektov však nie je pripravená na realizáciu transferu technológií z prostredia vysokých škôl a VaV pracovísk. Je potrebné vytvoriť a implementovať mechanizmy zabezpečujúce vzdelávanie podnikateľských subjektov o možnostiach VaV pracovísk a technologickom transfere, ako aj mechanizmy prezentujúce výsledky VaV pracovísk, napríklad B2B podujatia, veľtrhy, atď. Je potrebné podporiť realizáciu spoločných projektov VaV organizácií a podnikateľských subjektov (priame a nepriame podpore nástroje). Okrem toho je žiaduce vytvoriť podmienky pre využívanie vybudovanej infraštruktúry na realizáciu projektov, prípadne jej priame využívanie odborníkmi z praxe.

## 10 PODMIENKY PRE VZNIK INOVATÍVNYCH START-UP A SPIN-OFF PODNIKOV

### 10.1 Vznik inovatívnych podnikov typu start-up a spin-off

Vznik nových inovatívnych podnikov na univerzitách alebo iných vedecko-výskumných inštitúciách je na Slovensku novým fenoménom, ktorý iniciovali nástroje inovačných projektov financovaných z národných fondov a fondov EÚ. Ako už bolo uvedené, rozhodujúci vplyv na rozšírenie tradičných činností na univerzitách o aplikovaný výskum a spoluprácu s praxou za účelom komercializácie malo v USA prijatie tzv. Bayh-Doleovho zákona a postupné znižovanie štátnych dotácií do sektoru vysokých škôl. Obdobné zákony neskôr prijala aj väčšina západoeurópskych krajín, ktoré tak implementovali inovačné politiky na podporu komercializácie vytvoreného DV.

Jednou z foriem komercializácie DV je aj vytvorenie start-up alebo spin-off podniku. Pre účely tejto štúdie pod pojmom start-up rozumieme nový podnik, ktorý bol založený na realizáciu istého obchodného modelu. Tento podnik je vo fáze vývoja alebo získavania novej technológie a skúma nové trhy, na ktorých by sa mohol presadiť a zároveň ašpiruje na rýchly rast.

Pod pojmom spin-off rozumieme vytvorenie novej organizácie, t.j. nezávislého podniku z materskej organizácie, ktorý zo svojej materskej organizácie prevezme existujúci produkt, prípadne aj práva na duševné vlastníctvo. Materská organizácia za poskytnutie svojich aktív získa podiel na majetku nového podniku. V prípade vzniku takýchto firiem z prostredia univerzít hovoríme o univerzitných spin-off firmách. Práve spin-off firmy sú často využívanou cestou zvyšovania TT z prostredia VaV organizácií, pričom technologický transfer sa v posledných rokoch stal významným prostriedkom na preklopenie medzery medzi akademickým výskumom a komercializáciou výsledkov na realizáciu priemyselných aplikácií. Európska únia a viaceré vlády jednotlivých európskych krajín uskutočňujú rôzne kroky na zvýšenie a zefektívnenie transferu výsledkov výskumu a vývoja do priemyselnej praxe, pretože výsledky výskumu sa do praxe neprenášajú dostatočne.

Vznik nového spôsobu produkcie znalostí prepojením univerzít, priemyslu a vlády opisuje koncept tzv. trojitej špirály (angl. Triple Helix). Interakcia medzi univerzitami, priemyslom a vládou sa stala kľúčovou v oblasti inovácií a ekonomického rastu v znalostnej ekonomike. Z tohto dôvodu sa v Európe venuje zvýšená pozornosť hospodárskemu využitiu výskumu financovaného z verejných zdrojov. Jedným zo spôsobov využitia akademického výskumu komerčným spôsobom je práve napomáhanie vzniku univerzitných spin-off alebo inovatívnych start-up podnikov.

### 10.2 Národné politiky rozvinutých krajín EU na podporu spin-off a start-up podnikov

Tvorcovia politik v Európe sa intenzívne zaujímajú o spin-off podniky už od konca 90. rokov minulého storočia. Vlády v niektorých európskych krajinách boli veľmi pokrokové vo vytváraní opatrení, programov, iniciatív a zákonov na podporu spin-off podnikov, a to hlavne vo Veľkej Británii, Francúzsku, Taliansku, Švédsku, Nemecku a Belgicku (Mustar, Wright, 2009). Inšpiráciou pre vlády týchto krajín boli americké univerzity, ktoré sú schopné vygenerovať rýchlo rastúce podniky ako napr. Google. Treba však vziať do úvahy skutočnosť, že high-tech klastre prítomné v USA (napr. Silicon Valley, Boston), ktoré sa snažia imitovať inovačné a iné súvisiace politiky na podporu vzniku inovatívnych podnikov, v Európe väčšinou chýbajú. Európske univerzity a iné VaV organizácie sa poväčšine nenachádzajú v prostredí, v ktorom je podnikanie v high-tech sektoroch rozvinuté a zabehnuté. Inštitucionálne prostredie sa v rámci krajín Európy tiež odlišuje a nie je možné jednoznačne povedať, či môžu byť politiky, ktoré sa osvedčili v jednej krajine, úspešné aj v inej.

Jednou z bariér rastu spin-off podnikov v Európe, ktorú literatúra (napríklad Mustar, Wright, 2009) uvádza je, že poskytovatelia rizikového kapitálu už nemajú k dispozícii ďalšiu etapu, v ktorej by speňažili svoje investície do začínajúcich podnikov a mohli tak financovať ich rast. Z tohto dôvodu sa v polovici 90. rokov minulého storočia vytvorili špeciálne burzy cenných papierov ako napríklad AIM v Londýne (Alternative Investment Market) a EASDAQ v Bruseli. Dostupnosť



trhu rizikového kapitálu a vytvorenie uvedených búrz však nestačili na vyvolanie vysokého rastu high-tech inovatívnych start-up podnikov. Koncom 90. rokov sa dokázalo (Mustar, Wright, 2009), že počiatočné etapy podnikania sú u mnohých high-tech start-up podnikov spojené s využívaním laboratórií VaV organizácií, a že tieto podniky nie sú pripravené na spoluprácu s investormi a potrebujú špecifickú pomoc. Vlády európskych krajín následne vytvorili programy na podporu inovatívnych kapacít v MSP a na podporu vzniku nových podnikov. V ďalšej fáze zaviedli vlády viacerých európskych krajín štátne politiky na budovanie vzťahov medzi VaV organizáciami a priemyslom za aplikácie rôznych spôsobov. Politiky na podporu a tvorbu spin-off podnikov prešli dlhým vývojom a ocitli sa na križovatke dvoch významných trendov, a to 1) politiky na podporu VaV a inovácií pre MSP a 2) politiky na budovanie vzťahov medzi VaV organizáciami a priemyslom a na transfer technológií. Spin-off podniky spadajú do prvej skupiny a zároveň sú aj typom transferu technológií, takže sa stali centrom pozornosti inovačných politik v európskych krajinách. Tabuľka 10.1 znázorňuje hlavné programy a intervencie na podporu start-up a spin-off podnikov vo Francúzsku od konca 90. rokov 20. Storočia. Programy implementované vo Veľkej Británii sú uvedené v tabuľke 10.2.

Tabuľka 10.1 Hlavné programy a intervencie na podporu start-up a spin-off podnikov vo Francúzsku

Programy:	Cieľ:
Postavenie vedeckého pracovníka	Cieľom novej legislatívy z roku 1999 bolo umožniť vedcom, ktorí mali dovtedy status verejného činiteľa, aby sa mohli uvoľniť z práce a spolupodieľať sa na založení súkromného podniku, vziať si dočasné voľno a stať sa manažérom alebo zamestnancom spin-off podniku. Výskumníci si mohli vybrať, či zostanú na VaV organizácii a budú poskytovať spin-off podniku len pomoc na riešení úloh. Zákon tiež umožnil výskumníkom, aby mali podiel na majetku spin-off podniku, ak získajú súhlas od Národnej komisie pre etiku vo verejnom sektore.
Zakladanie inkubátorov	Univerzitám a iným VaV organizáciám sa umožnilo založiť si inkubátor na podporu spin-off podnikov. Inkubátory poskytujú portfólio služieb, napríklad flexibilný prenájom priestorov, prístup k využívaniu prístrojov a zariadení, odborné školenia, konzultácie, financovanie, kontakt s partnermi.
Národná súťaž na podporu vzniku inovatívnych podnikov	Nie je vyhradená len pre spin-off podniky a hodnotí projekty v dvoch kategóriách: a) „Nový objav“ – schvaľuje projekt s maximálnym príspevkom 45 tisíc eur alebo b) projekt „Vytvorenie – rozvoj“ na vytvorenie nového podniku (maximálny príspevok 450 tis. eur).
Zárodočné kapitálové fondy	Slúžia na preklenutie obdobia, dokedy nebude technológia vhodná na patentovanie alebo inú ochranu.

Zdroj: Mustar, 2009.

Tabuľka 10.2 Hlavné programy a intervencie na podporu start-up a spin-off podnikov vo Veľkej Británii

Programy:	Cieľ:
Fond na budovanie vzťahov medzi univerzitami, podnikmi a komunitami	Fond bol založený na podporu prepojenia medzi univerzitami s ich regiónmi. Jeho cieľom bolo iniciovať prítok zdrojov na spoluprácu s organizáciami vo svojom regióne alebo časti regiónu (napr. s ekvivalentmi VÚC na Slovensku, verejno-prospešnými organizáciami, atď.) a podporovať a odmeňovať spoluprácu vysokých škôl s podnikmi.
Univerzitný zárodočný kapitálový fond	Fond vznikol v roku 1998. Jeho cieľom je zaistiť, aby si univerzity zakladali vlastný zárodočný fond na preklopenie medzery vo financovaní komercializácie objavov od základného výskumu až po technologickú úroveň technológie, resp. výrobu, kedy už o takýto produkt môžu prejavit záujem súkromní investori.
Iniciatíva „Výzva na podnikanie vo vede“ (Science enterprise Challenge)	Iniciatíva bola založená v roku 1999 s rozpočtom 28,9 mil. GBP zo štátnej pokladnice a postupne podporila vytvorenie dvanástich vedecko-technických centier. Centrá, ktoré spolu s externými zdrojmi disponujú fondmi vo výške 57 mil. GBP, sa orientujú na vzdelávanie a získavanie praxe v oblasti komercializácie a podnikania pre vedeckých pracovníkov, inžinierov a študentov, sponzorujú súťaže o najlepší podnikateľský plán, mentorské programy, odborné semináre, atď.
Inovačný fond pre vysoké školy	Fond bol založený v roku 2000 a podporuje výmenu poznatkov a interakcie s podnikmi tak, že vysokým školám umožňuje zakladanie centier pre spoluprácu s priemyslom, centier transferu technológií, propagáciu DV určeného na komercializáciu, nákup expertízy, podporu prostredníctvom inkubátora, odborné poradenstvo týkajúce sa podnikania, atď.
Fond na využívanie výsledkov výskumu verejného sektora	Fond bol založený v roku 2001, aby umožnil VaV organizáciám (okrem univerzít) získať finančné prostriedky na rozvoj schopností a infraštruktúry potrebných na podporu transferu poznatkov prostredníctvom komercializácie (vrátane prístupu k zárodočným kapitálovým fondom).

Zdroj: Vlastné spracovanie na základe Technology Strategy Board.

Výskumy dokazujú (Landry a kol., 2007), že vznik univerzitných spin-off podnikov a počet získaných patentov v oblasti life sciences a inžinierstve závisia od troch činiteľov: 1) veľkosti a kvality vybavenia laboratória, 2) novátorstve výskumu a 3) kontaktov. Finančná podpora z priemyslu zvyšuje pravdepodobnosť získania patentu, ale neovplyvňuje vznik spin-off podniku. Publikačná činnosť má negatívny vplyv na počet patentov v prípade life sciences a na pravdepodobnosť zakladania spin-off podnikov v inžinierskych odvetviach. Prostredie veľkej výskumnej univerzity má pozitívny vplyv na vznik spin-off podnikov v inžinierskych odvetviach.

Fondy na univerzite nemajú dostatočný počet výskumníkov, ktorí by patentovali a podnikali, ale investície z priemyslu pozitívne ovplyvňujú počet patentov v oboch uvedených oblastiach. Pracovná vyťaženosť vo výučbe nemala vplyv na pravdepodobnosť založenia spin-off podnikov, ale v inžinierskych odboroch má negatívny vplyv na intenzitu patentovania.

Spolupráca s praxou motivuje k transferu práv DV do podnikov, ktoré spoluprácu financovali, čo im často zabraňuje vo vytvorení spin-off podniku (aj z morálneho hľadiska, aby sa nestali konkurentmi). Na druhej strane vedeckí pracovníci musia zväžiť ochranu DV vytvoreného s podporou priemyselných partnerov, aby sa nedostalo do rúk iných konkurentov. Ďalšie výsledky potvrdili (Landry, 2007), že stimuly na podporu vzniku spin-off podnikov v inžinierskych odboroch sú účinnejšie, ak vláda a priemysel spoločne prispievajú na podujatia propagujúce výsledky výskumu, na vytváranie príležitostí k rozvoju projektov univerzitnej a priemyselnej spolupráce a na zlepšovanie produktov, resp. procesov založených na výsledkoch výskumu. Takéto aktivity majú pozitívny vplyv na patentovanie a negatívny vplyv na zakladanie spin-off podnikov v inžinierskych odvetviach, ale nemajú negatívny vplyv na patentovanie či zakladanie spin-off podnikov v oblasti life sciences. Výsledky prieskumov potvrdili, že na podporu patentovania a zakladania spin-off podnikov je potrebné vytvoriť odlišné finančné nástroje.

Výsledky viacerých prieskumov (Mustar, Wright, 2009) ukazujú, že špičkový ľudský kapitál a finančná podpora priamo na univerzitách významne ovplyvňujú zakladanie spin-off spoločností ako aj ich výkonnosť. Ďalším dôležitým zistením je, že nefinančné podporné opatrenia, ako tréningy zručností, odborné školenia, podnikateľský koučing a mentorovanie sú podstatnými činiteľmi úspešnosti a výkonnosti nových univerzitných spin-off podnikov.

### 10.3 Inštitucionálne politiky na podporu start-up a spin-off podnikov

Univerzitné smernice sú dôležité pre zavedenie systémov podpory a na ovplyvňovanie vzniku nových spin-off podnikov. Prieskumy dokázali, že najmä smernice o rozdeľovaní príjmov pre vynálezcov a smernice o možnosti alebo nemožnosti pre VaV organizácie získať majetkový podiel na licencii ovplyvňujú záujem o založenie spin-off podniku (Gras a kol., 2007). Nižšie odmeny pre vynálezcov zvyšujú záujem o založenie podniku na využitie DV. CTT s vysokou mierou autonómie na úrovni univerzity majú tiež pozitívny vplyv na zakladanie nových podnikov. Pozitívny vplyv na vznik inovatívnych podnikov má objem štátnych dotácií na VaV (predovšetkým v chemických technológiách, life sciences, informačných technológiách), technologickú kapacitu VaV organizácii, kvalitu výskumníkov a ich povest' v odbore a podnikateľsky ladená organizačná kultúra na fakulte, ústave, atď. Lepšie výsledky sa dosahujú na VaV organizáciách so zabehnutými, skúsenými CTT (etablované CTT zvykne mať vyššiu náklonnosť k zakladaniu spin-off podnikov a majetkovo sa na nich podieľať).

Prieskum piatich univerzitných spin-off firiem na Slovenskej technickej univerzite (podniky vznikli za podpory spoločnosti STU Scientific s.r.o., 100 % dcérskej spoločnosti Slovenskej technickej univerzity) a jednej spin-off firmy na Univerzite Žiliny, založených medzi 2009 a 2011, z roku 2012 potvrdil výsledky prieskumov v Európe, a to tvrdenie, že novovzniknuté podniky na univerzitách sú mikro-podnikmi (Salvador, 2011). Väčšina vedeckých pracovníkov sa rozhodne neodíť z univerzity a popri práci v novom podniku sa venujú stále aj svojej vedeckej práci na univerzite. Prieskum 30. spin-off podnikov v Turíne v Taliansku ukázal, že 70 % z nich malo medzinárodné aktivity, v prípade slovenských spin-off to bolo len 33 %. Tak ako aj v prípade turínskych podnikov, ani u slovenských spin-off nebolo možné určiť ich výkonnosť. Ide o mladé ambiciózne firmy, ktoré majú veľký záujem rásť. Z turínskych podnikov bolo 63 % založených na využitie výsledkov výskumu a ich uplatnenia na trhu a 100 % slovenských spin-off podnikov bolo založených práve z tohto dôvodu.



Turínske spin-off podniky využívali na vlastné financovanie hlavne vlastný kapitál (70 %; vrátane pôžičiek od rodiny) a tiež regionálne, národné a európske granty a finančné odmeny zo súťaží ako napríklad Start-Cup, National Innovation Prize (80 %). Len 16 % podnikov využilo zdroje rizikového kapitálu. Zo skúmaných slovenských spin-off podnikov 50 % získalo zdroje z APVV a 33 % použilo vlastné zdroje.

Zo skúmaných turínskych spin-off podnikov až 33 % vyzdvihlo významnú pomoc prostredia inkubátora (predovšetkým vzdelávanie, odborné konzultácie, networking s inými podnikmi, stretnutia s podnikateľskými osobnosťami, ktoré zorganizovali pracovníci inkubátora), kým ani jeden zo skúmaných slovenských podnikov neoznačil existenciu inkubátora za dôležitú. Žilinský spin-off univerzitný inkubátor vôbec nevyužil ani spin-off podniky na STU, ktoré dokonca sídlia v priestoroch inkubátora STU a označili ho za nepodstatný pri rozbehnutí podnikania (hoci inkubátor poskytol firmám kancelárske priestory). Dva spin-offy ocenili podnikateľské poradenstvo šité na mieru, ktoré im ponúkla spoločnosť STU Scientific s.r.o. (najmä ekonomické poradenstvo).

Väčšina nových zakladateľov spin-off a start-up podnikov má nedostatočné alebo žiadne skúsenosti s podnikaním a práve tu je inkubátor veľmi nápomocný (Wright a kol., 2004). Mnoho inkubátorov si vybuďovalo aj vzťahy s bankami. Spomedzi riaditeľov slovenských spin-off podnikov len 33 % z nich deklarovalo predchádzajúce skúsenosti s podnikaním.

Úspešná inkubácia start-up podnikov (t.j. nielen poskytovanie kancelárskych priestorov, ale aj konzultácií šitých na mieru a laboratórií alebo sprostredkovanie financií), môže byť účinným katalyzátorom inovácií a rastu. Prieskum spoločnosti NESTA (2009) zdôraznil dôležitosť získavania investícií, znalostí a talentovaných ľudí pre dosiahnutie ekonomického rastu (NESTA, 2008). Investície a znalosti musia byť zakotvené v regióne, v jeho ekonomickej infraštruktúre. Dobre riadený inkubátor (hlavne pri kvalitnej univerzite alebo výskumnom centre) môže zohrávať významnú úlohu tým, že pritiahne talentovaných a zručných ľudí a inovatívne podniky, ktoré sú prínosom pre región a ktoré by inak pravdepodobne tento región opustili. Prostredie inkubátorov je často prítlačivé aj pre medzinárodné spoločnosti a zahraničných podnikateľov hľadajúcich zaujímavé obchodné príležitosti (CSES, 2002). Inkubátory možno považovať za efektívne v prípade, že poskytujú na mieru šité poradenstvo a podporu, aby sa start-up podniky mohli venovať svojej hlavnej činnosti. Zefektívnenie ich činnosti na Slovensku je preto veľkou výzvou.

Bariéry, ktoré skúmané slovenské spin-off podniky identifikovali ako rozhodujúce, sú nasledovné: nedostatok financií, nedostatok času venovať sa popri vede aj podnikaniu, fakulta neakceptuje činnosť univerzitných spin-off, neinformovanosť pracovníkov fakúlt o význame a úlohe spin-off.

### 10.4 Inovačné politiky na podporu MSP (vrátane spin-off podnikov) a iných foriem transferu poznatkov a technológií vo Veľkej Británii

Vo Veľkej Británii do roku 2008 existovalo približne 3000 národných, regionálnych a miestnych podporných schém pre MSP. Cieľom národnej politiky od roku 2008 je zredukovať ich počet na 100 hlavných štátnych programov, pričom 20 % programov súvisí priamo s podporou inovácií, technológií a dizajnu (Mustar, Wright, 2009).

Niektoré podporné iniciatívy sa vo Veľkej Británii realizujú už od 70. rokov minulého storočia a ich prvordným zámerom je podnietiť spoluprácu medzi VaV organizáciami a priemyslom s cieľom zlepšiť konkurencieschopnosť krajiny. Od roku 1975 sa rozvíjajú vzdelávacie programy pre firmy, ktoré využívajú univerzitných vedeckých pracovníkov a zároveň do procesu zapájajú aj študentov (Mustar, Wright, 2009). V roku 2007 bola vytvorená národná inovačná agentúra (Technology Strategy Board; TSB), ktorá pôsobí ako verejnoprávna inštitúcia. Agentúru zriadilo Ministerstvo pre podnikanie, inovácie a znalosti, ktoré ho financuje spolu regionálnymi rozvojovými agentúrami a Radou pre výskum. TSB podnecuje inovácie založené na technológiách v oblastiach, ktoré poskytujú najväčší priestor pre stimuláciu rastu a produktivity vo Veľkej Británii. Využíva pri tom:

- Sieť na prenos znalostí (Knowledge Transfer Networks) – 15 sietí sponzorovaných štátom, priemyslom a univerzitami zameraných na rôzne priemyselné sektory. Poskytujú odborné informácie a informácie o grantoch, organizujú stretnutia, ovplyvňujú vládnu inovačnú politiku;

- Partnerstvá na prenos znalostí (Knowledge Transfer Partnerships) – osvedčená metóda, ktorá umožňuje firmám získať poznatky, technológie alebo zručnosti od vysokých škôl, ktoré majú pre ne z hľadiska konkurencie mimoriadny význam (firma zamestná na určitý čas odborníka z vysokej školy na prácu na konkrétnom projekte);
- Spolupráca vo VaV prostredníctvom súťaží – zapájanie sa do súťaží stimuluje spoluprácu na vedecko-výskumných projektoch medzi rôznymi inštitúciami a podnikmi v dôležitých sférach vedy, techniky a technológií;
- Výskumná iniciatíva pre malé podniky – možnosť zapojiť sa do súťaží, ktoré poskytujú inovatívnym firmám príležitosť spolupracovať so štátnym sektorom na riešení špecifických problémov;
- Granty pre VaV – zahŕňajú zdroje na financovanie jednotlivých etáp, od trhového prieskumu až po výrobu prototypu;
- Program v hodnote viac ako 200 mil. GBP (približne 230 mil. eur) na vytvorenie technologických a inovačných centier;
- Poradenská linka pre inovatívne firmy, ktoré chcú zlepšiť svoju konkurencieschopnosť a využiť príležitosti v zahraničí.

Ďalšie schémy umožnili financovanie štúdií uskutočniteľnosti, zjednodušenie nákupu VaV pre MSP, využitie inovačných šekov, atď. Podobne ako Francúzsko aj Veľká Británia ponúka daňové úľavy podnikom investujúcim do VaV. Hodnota tejto iniciatívy sa v rokoch 2003 – 2004 odhadovala na 260 mil. GBP. Na posilnenie vzniku inovatívnych firiem britská vláda financovala vytvorenie nového spoločného inštitútu medzi Cambridge University a Massachusetts Institute of Technology (MIT) na spoločné vzdelávanie a výskumné aktivity zamerané na zlepšenie podnikania, produktivity a konkurencieschopnosti vo Veľkej Británii. Taktiež v roku 2001 boli založené univerzitné inovačné centrá na podporu spoločného VaV a transferu technológií. Významným aspektom inovačných centier bolo aj zlepšenie komunikácie medzi vedeckými pracovníkmi a podnikateľmi s využitím tzv. sprostredkovateľov, t.j. odborníkov, zväčša absolventov doktorandského štúdia s dosiahnutými výsledkami v danej oblasti vedy. Sprostredkovatelia rozvíjali vzťahy s podnikmi v predmetnej priemyselnej oblasti, centrami transferu technológií, právnikmi, zástupcami sektrovej regulácie a poskytovateľmi financií.

Na podporu aplikovaného výskumu a transferu technológií využíva britská vláda štyri hlavné nástroje:

- 1) Inovačný fond pre vysoké školy (Higher Education Innovation Fund), ktorý bol založený v roku 2000 a podporuje výmenu poznatkov a interakcie s podnikmi tak, že vysokým školám umožňuje zakladanie pobočiek pre spoluprácu s priemyselným sektorom, centrami transferu technológií, na propagáciu DV určeného na komercializáciu a expertízy, podporu prostredníctvom inkubátora ako i na odborné poradenstvo týkajúce sa podnikania, atď.
- 2) Univerzitný zárodočný kapitálový fond (University Challenge Fund) bol založený v roku 1998 a jeho cieľom je zabezpečiť, aby si univerzity založili vlastný zárodočný fond na preklopenie medzery vo financovaní komercializácie ich objavov od základného výskumu až po technologickú úroveň technológie alebo výrobu, t.j. do obdobia, kedy už o produkt môžu prejavíť záujem súkromní investori. Štát prispieva sumou 25 mil. GBP, 25 mil. GBP dávajú charitatívne nadácie, predovšetkým Welcome Trust a samotné univerzity vkladajú 20 mil. GBP. Táto iniciatíva je v súčasnosti súčasťou Inovačného fondu pre vysoké školy.
- 3) Iniciatíva Science Enterprise Challenge bola založená v roku 1999 s rozpočtom 28,9 mil. GBP financovaným zo štátnej pokladnice. Podporila vytvorenie dvanástich vedecko-technických centier. Centrá, ktoré spolu s externými zdrojmi disponujú fondmi vo výške 57 mil. GBP, sa orientujú na vzdelávanie a získavanie praxe v oblasti komercializácie a podnikania pre vedeckých pracovníkov, inžinierov a študentov, sponzorujú súťaže o najlepší podnikateľský plán, mentorské programy, odborné semináre, atď. Túto iniciatívu v súčasnosti zastrešuje Inovačný fond pre vysoké školy.
- 4) Fond na využívanie výsledkov výskumu verejného sektora (Public Sector Research Exploitation Fund) bol založený v roku 2001, aby umožnil VaV organizáciám (okrem univerzít) získať finančné prostriedky na rozvoj schopností a infraštruktúry na podporu transferu poznatkov prostredníctvom komercializácie (vrátane

prístupu k zárodočným kapitálovým fondom). Výzvy sa opakovali po 2 až 3 rokoch, posledná bola v roku 2008. Medzitým sa však pravidelne publikujú správy o aktivitách VaV organizácií v oblasti ich spolupráce s praxou.

Niektoré univerzity vo Veľkej Británii už mali dlhoročnú tradíciu v podpore komercializácie, ale od 2. polovice 90. rokov minulého storočia bolo možné sledovať výrazný nárast v počte vzniknutých univerzitných spin-off podnikov. V období rokov 1997 a 2000 ročne vzniklo priemerne 95 univerzitných spin-off podnikov a tento počet sa v roku 2001 zvýšil na 178 (Wright a kol., 2004). Odvtedy postupne klesá, čo súvisí so zmenami daňového režimu, finančnou krízou, atď.

### 10.5 Inovačné politiky na podporu MSP (vrátane spin-off podnikov) a iných foriem transferu poznatkov a technológií vo Francúzsku

Vo Francúzsku sa inovácie v podnikoch podporujú od 70. rokov minulého storočia pod názvom „Valorizácia výskumu a inovácií v MSP“. V roku 1974 vznikla Národná agentúra pre valorizáciu výskumu (ANVAR) zameraná na podporu využívania výsledkov verejného výskumu, ktorá postupne presmerovala svoje podporné aktivity v oblasti komercializácie z výskumných inštitúcií alebo univerzít na MSP. Každoročne podporí 2000 MSP formou bezúročnej pôžičky, ktorú podnik musel vrátiť len v prípade úspešnosti projektu. Agentúra podporuje MSP aj v prijímaní nových inžinierov a absolventov doktorandského štúdia. V roku 2005 vznikla spojením agentúry ANVAR a banky pre rozvoj MSP (BDMPE) nová organizácia pod názvom OSEO pod záštitou Ministerstva hospodárstva, Ministerstva financií a Ministerstva pre vysokoškolské vzdelávanie a výskum Francúzska. Cieľom organizácie je pomáhať MSP a začínajúcim podnikom v rôznych fázach ich životného cyklu a sprostredkovať im prístup k financovaniu zo strany bánk a súkromných investorov. Činnosť OSEO možno zhrnúť do troch nasledovných oblastí:

- Podpora inovácií prostredníctvom financovania transferu technológií a inovatívnych technologických projektov s komerčným potenciálom;
- Financovanie investícií a pracovného kapitálu v spolupráci s bankami;
- Poskytovanie garancií na financovanie poskytnutého bankami a súkromnými investormi.

Od roku 1982 môžu MSP získať daňový bonus za výskum, ktorý podniku vráti polovicu zvýšených výdavkov na VaV. Bonus je prepojený s daňou zo zisku a podniky dostanú platbu zo štátnej pokladnice v prípade, ak oprávnená čiastka bonusu presiahne hodnotu dane, čo je výhodou pre malé inovatívne podniky. V roku 2004 sa zaviedol kredit za výdavky spojené s výskumom (Crédit d'Impôt Recherche; CIR), ktorý poskytol kredit vo výške 10 % z ročných výdavkov podniku na VaV a 40 %-ný kredit z výdavkov na VaV, ktoré predstavovali navýšenie oproti priemeru ročných výdavkov na VaV za dva predchádzajúce roky. Maximálna výška kreditu do roku 2008 bola 10 mil. eur a v roku 2008 sa tento strop zrušil. Kredit sa následne začal vyplácať len z objemu ročných výdavkov podniku na VaV, a to vo výške 30 % pre podniky bez ohľadu na ich veľkosť.

Prieskumy preukázali, že inovatívne spin-off podniky najviac ocenili práve schému CIR a tiež schému „Začínajúca inovatívna firma“ (Jeune Entreprise Innovante; JEI), ktorá poskytla daňovú výhodu, pri ktorej sa nebrali do úvahy prvé tri roky zisky podniku a následné dva roky sa zdaňovalo len 50 % zisku. Podniky oprávnené využívať schému JEI tiež nemusia platiť odvody zamestnávateľa na sociálne zabezpečenie za výskumníkov, technikov, vedúcich projektov VaV a právnikov zodpovedajúcich za ochranu priemyselného vlastníctva počas prvých siedmich rokov od založenia podniku. Nový zákon o inováciách a výskume na podporu vytvárania inovatívnych technologických podnikov prijatý v roku 1999 priniesol dve hlavné opatrenia:

- 1) Pozíciu výskumníka, vedeckého pracovníka;
- 2) Vytváranie inkubátorov na univerzitách;

a dve podporné opatrenia:

- 3) Národná súťaž;
- 4) Zárodočné kapitálové fondy.

**Pozícia výskumníka, resp. vedeckého pracovníka** – výskumníci, vedeckí pracovníci a akademici na univerzitách a verejných inštitúciách mali postavenie verejného činiteľa, čo im neumožňovalo založiť si súkromný podnik. Nová legislatíva umožnila výskumníkom VaV organizácií participovať na založení súkromnej spoločnosti, vziať si dočasné voľno a stať sa manažérom alebo zamestnancom spin-off podniku. Výskumníci si mohli vybrať, či zostanú na VaV organizácii a budú len pomáhať spin-off podniku pri riešení úloh. Zákon tiež umožnil výskumníkom, aby mali na majetku spin-off podniku podiel v prípade, ak získajú súhlas od Národnej komisie pre etiku vo verejnom sektore. V období rokov 1999 až 2005 získalo súhlas uvedenej komisie 533 vedeckých pracovníkov, štvrtina z nich sa stala výkonnými riaditeľmi alebo zamestnancami podniku a prišlo k založeniu 250 nových spin-off podnikov, keďže na založení jedného nového podniku participovalo viacero vedcov.

**Inkubátory** – Univerzitám a iným VaV organizáciám sa umožnilo, aby si založili inkubátor na podporu spin-off podnikov. Inkubátory poskytujú portfólio služieb, napr. flexibilný prenájom priestorov, prístup k využívaniu prístrojov a zariadení, odborné školenia, konzultácie, financovanie ako i kontakt s partnermi. V období rokov 1999 až 2005, 28 inkubátorov zastrešilo 1415 projektov, z ktorých vzniklo 844 nových podnikov. V roku 2001 mali inkubátory 75 % projektov, ktoré vychádzali z výsledkov verejného výskumu. V roku 2003 klesol ich podiel na 60 % a v roku 2005 na až 45 %.

**Národná súťaž na podporu vzniku inovatívnych podnikov**, ktorá nie je vyhradená len pre spin-off podniky a hodnotí projekty v dvoch kategóriách: a) „Nový objav“, kde schvaľuje projekt s maximálnym príspevkom 45 tis. eur alebo b) projekt „Vytvorenie – rozvoj“ na vytvorenie nového podniku (maximálny príspevok 450 tis. eur). V období rokov 1999 a 2005 bolo prijatých 11 tis. žiadostí, prispelo sa na 1 555 projektov a vytvorilo sa 786 nových spin-off podnikov. Hoci v roku 2005 bolo z 1260 žiadostí len 4,6 % takých, v ktorých figuroval vedec, ich úspešnosť býva v súťaži aj tak veľmi vysoká. Počet žiadostí, ktoré zahŕňali výskum z verejných zdrojov, počas sledovaného obdobia klesal (Mustar, Wright, 2009).

**Fondy zárodočného financovania** slúžia na preklopenie obdobia, kým nebude technológia vhodná na patentovanie alebo inú ochranu. V období rokov 1999 až 2005 spolu 11 fondov investovalo 59 mil. eur do 106 nových podnikov. Celkom 43 z týchto podnikov bolo z inkubátorov, teda iba 5 % firiem vytvorených v inkubátoroch dostalo zárodočnú investíciu.

Počas siedmich rokov (od r. 1999) pomohli uvedené opatrenia približne 1330 podnikom, ale väčšina z nich nebola spin-off podnikmi. Prieskum inkubátorov počas tohto obdobia ukázal, že 55 % podnikov vytvorených projektmi, ktorými disponovali, založili zamestnanci VaV organizácií. Prieskum výsledkov národnej súťaže ukázal, že jednu tretinu víťazov tvorili spin-off podniky založené na výsledkoch verejného výskumu. Počas skúmaných siedmich rokov bolo založených 680 spin-off podnikov, čo je v priemere 100 za rok, ale trend bol po jednotlivých rokoch klesajúci. V predchádzajúcom období (pred prijatím opatrení nového zákona) vznikalo ročne približne 40 spin-off podnikov.

Nový zákon o inováciách a výskume neprinesol síce výrazné zmeny, ale poskytol právny rámec a prostredie pre jav, ktorý vo francúzskom výskumnom systéme existoval približne 20 rokov. Za príčinu nedostatočného úspechu novej politiky sa považovalo jednak očakávanie lineárnej dráhy tvorby a uplatnenia inovácie od vytvorenia podniku výskumníkmi na využitie licencie (či patentu z VaV organizácií) až po financovanie podniku rizikovým kapitálom a následnú ponuku akcií na burze cenných papierov. Zákon však nevytvoril dostatok autonómie pre jednotlivé spin-off podniky, aby si mohli prispôbiť podmienky svojim potrebám (Mustar, Wright, 2009).

Na rozdiel od Veľkej Británie, kde sú prijímateľmi pomoci univerzity alebo ich dcérske spoločnosti, vo Francúzsku ide podpora priamo spin-off podnikom alebo na vytvorenie nezávislých sprostredkovateľov ako napríklad inkubátorov a fondov zárodočného kapitálu na financovanie spin-off podnikov. Britské univerzity majú v spin-off podnikoch zvyčajne majetkový podiel, ktorý sa považuje za zdroj dodatočného príjmu. Francúzske univerzity nemajú podiely v spin-off podnikoch, majú ich len niektoré VaV organizácie, aj keď táto možnosť existuje aj pre ne.

## 10.6 Odporúčania

Vznik nových start-up alebo spin-off podnikov predstavuje jednu z ciest komercializácie výsledkov VaV projektov. Na Slovensku je potrebné vytvoriť a implementovať mechanizmy, ktoré umožnia vznik spin-off firiem VaV pracovísk, ako aj inovatívnych start-up spoločností. Je potrebné zohľadniť, že obdobie dozrievania takýchto podnikov smerom k dosiahnutiu ekonomického úspechu pri komercializácii výsledkov VaV je otázkou dlhšieho obdobia. Preto je žiaduce, aby podporné programy umožňovali podnikom dlhodobejšiu a flexibilnejšiu podporu (podľa typu produktu, služby či technológie, ktorú vyvíjajú).

Vzhľadom na nedostupnosť prostriedkov na vznik inovatívnych podnikov z dôvodu vysokého rizika takýchto projektov je potrebné vytvoriť mechanizmy umožňujúce podnikateľom získať zdroje na rozbeh firiem (napr. reálne spustenie JEREMIE, mikropôžičky, záruky, atď.). Významným zdrojom podpory inovatívnych podnikov sú podnikateľskí anjeli a fondy rizikového kapitálu, ktorým vlády rozvinutých krajín poskytujú podporu napríklad prostredníctvom daňových úľav. Je nutné podporiť ich rozvoj v podmienkach SR s tým, že pozornosť je potrebné venovať aj dlhodobému nedostatku vhodných projektov pre tento typ investorov. Rovnako je potrebné spustiť mechanizmy verejného obstarávania inovatívnych technológií umožňujúce vznik firiem, ako napr. obdoba SBIR programu, ktorý sa dlhodobo realizuje v USA. oceňovaným spôsobom podpory

Oceňovaným spôsobom podpory pre začínajúcich podnikateľov vo všetkých sférach podnikania sú mentorské programy. Prostredníctvom mentorského programu podnikatelia získavajú sériu konzultácií so skúseným podnikateľom (mentorom), ktorý nemusí pôsobiť v tom istom sektore. Spustenie mentorských programov v podmienkach slovenskej ekonomiky má potenciál prispieť ku kreovaniu start-up, ale aj spin-off podnikov. Práve vhodne dizajnované mentorské programy môžu motivovať vedeckých pracovníkov ku komercializácii výsledkov VaV projektov prostredníctvom založenia podniku.

Limitom vzniku inovatívnych firiem je aj súčasné nastavenie verejných VaV organizácií, ktoré nie je dostatočne motivačné pre vedeckých a pedagogických pracovníkov realizovať spoluprácu s praxou, prípadne vlastné podnikateľské aktivity. Vzhľadom na hodnotiace parametre práce výskumníkov využívané v súčasnosti je tiež potrebné stimulovať odmeňovanie excelentnosti v aplikovanom výskume a v spolupráci s priemyselnou praxou. Je potrebné zabezpečiť vzdelávanie vedeckých pracovníkov, učiteľov a študentov v oblasti ochrany duševného vlastníctva, možnostiach komercializácie výsledkov ich práce prostredníctvom zakladania vlastných firiem, ako aj o prínosoch spolupráce s podnikovou sférou.

Inkubátory predstavujú nástroj s katalytickým účinkom na vznik a počiatočný rozvoj inovatívnych firiem. V súčasnej dobe však inkubátory neposkytujú požadovaný rozsah služieb, ktoré môžu stimulovať, napríklad vedeckých pracovníkov bez skúsenosti z podnikania, k založeniu inovatívnych firiem. Je nutné zabezpečiť podmienky pre zlepšenie činnosti inkubátorov smerom k štandardom rozvinutých krajín. Inkubátory by tak mali zabezpečovať okrem už dnes ponúkaných štandardných služieb napríklad aj prístup k laboratóriám, pomáhať pri získavaní finančných prostriedkov alebo organizovať pravidelné profesijné podujatia, školenia, konferencie či obchodné stretnutia.

Dôležitým mechanizmom sú aj vedecko-technické parky, ktoré združujú mladé inovatívne podniky, pobočky etablovaných technologických firiem a regionálnych VaV organizácií. Vedecko-technické parky by mali poskytovať prístup k prístrojovému vybaveniu či laboratóriám.

Okrem toho by legislatívne zmeny vytvorili komplexný rámec podpory inovácií. Napríklad je potrebné uskutočniť legislatívne zmeny tak, aby sa pre vysoké školy zjednodušila realizácia podnikateľskej činnosti, t.j. tvorba zisku a ďalšie investovanie podľa vlastných rozvojových potrieb.



## 11 VZDELÁVANIE V INOVAČNOM PODNIKANÍ

### 11.1 Rozvoj podnikavosti a kreativity – vzdelávacie iniciatívy v EÚ

Inovačná schopnosť a podnikavosť sú dve stránky jednej mince – podnikateľského projektu s rastovým potenciálom. Je preukázateľne účelné a spoločensky prospešné rozvíjať a podporovať kreativitu a podnikavosť detí, žiakov a študentov vhodne zvoleným obsahom, rozsahom a formou výchovy už od materskej škôlky cez základné, stredné a vysokoškolské vzdelávanie. Európska únia podporuje rozširovanie podnikateľského spôsobu myslenia a rozvoj podnikateľských zručností občanov EÚ, čo považuje za kľúčový faktor rastu konkurencieschopnosti. Preto v odporúčaní Európskeho parlamentu a Rady o kľúčových schopnostiach pre celoživotné učenie z roku 2006 sa podnikavosť považuje za jednu z kľúčových schopností. Zlepšenie podnikateľských a inovačných schopností občanov zdôrazňujú aj tri ťažiskové iniciatívy stratégie Európa 2020 pre zamestnanosť a rast, a to „Únia inovácií“, „Mládež v pohybe“ a „Agenda pre nové zručnosti a pracovné miesta“.

Európska komisia v apríli 2012 zverejnila správu o vzdelávaní v oblasti podnikania na európskych školách. Konkrétne, stratégie na podporu podnikateľského vzdelávania zaviedlo osem štátov (Dánsko, Estónsko, Litva, Holandsko, Švédsko, Nórsko, Wales a flámska časť Belgicka). Trinásť ďalších krajín (Rakúsko, Bulharsko, Česká republika, Fínsko, Grécko, Maďarsko, Island, Lichtenštajnsko, Poľsko, Slovensko, Slovinsko, Španielsko a Turecko) túto oblasť začlenili do svojich súčasných stratégií celoživotného vzdelávania, stratégií pre mládež alebo dorast. Správa uvádza, že v dvoch tretinách krajín má výchova pre podnikanie jasne vymedzené miesto v učebných plánoch základných škôl. Hoci podnikateľské myslenie a konanie nie je na základných školách náplňou samostatného predmetu, v polovici štátov sa školy usilujú sprostredkovať žiakom zručnosti súvisiace s podnikaním, napr. zmysel pre aktívne konanie, akceptáciu rizika a kreativitu.

Na stredných školách je v polovici týchto krajín rozvoj podnikateľských zručností súčasťou povinných predmetov ako ekonómia a sociálne vedy. V dvoch krajinách (Litva a Rumunsko) sa vyučuje podnikanie ako samostatný povinný predmet. V štyroch krajinách (Litva, Rumunsko, Lichtenštajnsko a Nórsko) jasne vymedzili pre potreby výučby praktické podnikateľské zručnosti. Dvanásť krajín podporuje iniciatívy súvisiace s podnikateľským vzdelávaním, ako rozvoj užšej spolupráce medzi školami a podnikateľským sektorom a zakladanie malých firiem, ktoré riadia študenti. Avšak odborná príprava učiteľov zameraná na túto konkrétnu oblasť sa realizuje iba vo flámskej časti Belgicka, v Bulharsku a v Holandsku. Iba v tretine európskych krajín sú k dispozícii jednotné univerzálne pokyny a materiály pre výučbu podnikateľských zručností (EUSE, 2012).

Pozitívnymi príkladmi sú viaceré úspešné iniciatívy v tejto oblasti najmä v škandinávskych krajinách, napríklad švédska alebo nórska Stratégia na podporu vzdelávania v podnikaní, fínska Smernica Ministerstva vzdelávania a kultúry pre podnikateľské vzdelávanie, Stratégia podnikania mladých (YES) v britskom Walese alebo iniciatívy organizácií ako Junior Achievement (sieť JA- YE network), JCI, YELL a ďalšie.

### 11.2 Intelektuálny kapitál

Stratégie a iniciatívy vyššie uvedených európskych krajín v oblasti vzdelávania v podnikaní a inováciách súvisia s tým, že ich vládne inštitúcie považujú za kvality ľudského faktora, t.j. ľudského kapitálu a za rozhodujúce pre rozbeh a rozvoj inovačného podnikania. Ľudský kapitál však treba chápať a systematicky rozvíjať ako súčasť intelektuálneho kapitálu krajiny alebo podniku. Za intelektuálny kapitál budeme považovať kombináciu ľudských, organizačných a vzťahových zdrojov a činností organizácie. Zahŕňa znalosti, zručnosti, skúsenosti a schopnosti zamestnancov, vedecko-výskumné a vývojové činnosti, organizačné postupy, procedúry, systémy, databázy a práva duševného vlastníctva spoločnosti a tiež všetky zdroje súvisiace z externými vzťahmi podniku, so zákazníkmi, dodávateľmi, VaV partnermi, a pod. Táto kombinácia nehmotných zdrojov a aktivít umožňuje organizácii transformovať svoje

materiálne, finančné a ľudské zdroje do systému schopného vytvárať akcionárom hodnoty (Ricardis, 2006). IK sa zväčša člení na: ľudský kapitál, štruktúrny kapitál a zákaznícky, resp. vzťahový kapitál.

Ľudský kapitál sa chápe ako kumulovaná hodnota investícií do odborných kompetencií (znaností, zručností, know-how a skúseností) zamestnancov. Tento kapitál je vlastný osobám zamestnancov a organizácia ho nemôže vlastníť. Vyjadruje sa cez metriky tvorivosti a inovácií hovoriace o tom, ako efektívne využíva organizácia svoje ľudské zdroje. Prácou v organizácii sa ľudský kapitál postupne transformuje na jej kolektívne kompetencie, t.j. organizačný kapitál (Maddock, 2002).

Štruktúrny kapitál zahŕňa podpornú infraštruktúru, procesy a databázy organizácie, ktoré umožňujú fungovanie ľudského kapitálu. Do tejto skupiny patria budovy, výrobné zariadenia, hardvér, softvér, procesy, patenty a obchodné značky, imidž firmy, organizácia firmy, vlastný informačný systém a vlastné databázy. Ďalej sa člení na organizačný, procesný a inovačný kapitál. Organizačný kapitál zahŕňa stratégiu organizácie a systémy využívania schopností organizácie. Procesný kapitál tvoria techniky, procesy a programy implementujúce a zlepšujúce dodávku výrobkov, tovarov a služieb zo strany organizácie. Inovačný kapitál zasa zahŕňa chránené inštitúty duševného vlastníctva, napríklad autorské práva, patenty, obchodné značky a tiež talenty a teóriu, ktorou sa riadi organizácia.

Zákaznícky, resp. vzťahový kapitál sa skladá z dobre identifikovateľných položiek (licencie, franšízy a pod.), ale aj zo zle identifikovateľných položiek (vzťahy a interakcie so zákazníkmi). Zákaznícky kapitál predstavuje pre organizáciu jej ústrednú hodnotu a vzťahy so zákazníkmi sa líšia od všetkých ostatných externých a interných vzťahov.

### 11.3 Inovačné podnikanie

138

Pre nové členské krajiny EÚ so skúsenosťami z päťdesiatročného tlaku inštitúcií, metód a myslenia v rámci systému plánovaného hospodárstva a všeludového vlastníctva výrobných prostriedkov je podpora rozvoja podnikavosti a inovácií spôsobom na urýchlenie a zefektívnenie ekonomického rastu, na docenenie svojho podnikateľského stavu a spôsobom, ako mu postupne prinavracajú dôstojnosť a česť poškodenú legislatívou, praxou podnikania a nekorektnými politickými intervenciami v ekonomike v období „divokej privatizácie“. Rast inovačnej výkonnosti a jej prostredníctvom aj konkurencieschopnosti Slovenska úzko súvisí s udržateľnosťou priaznivého ekonomického a sociálneho rozvoja krajiny a jej občanov, a preto by tieto ciele mali zjednocovať všetkých významných aktérov v SR v kontinuálnom a spoločnom úsilí o priaznivejšie podnikateľské prostredie a pro-inovačnú klímu nielen v podnikoch, ale aj vo vedecko-výskumných a vzdelávacích inštitúciách.

Cieľom by malo byť:

- vytvárať zo strany celoštátnych a regionálnych riadiacich orgánov priaznivejšie podmienky pre skvalitnenie, stimuláciu, a podstatne vyššie zhodnotenie intelektuálneho kapitálu v podnikoch a inštitúciách našej spoločnosti;
- aby manažment podnikov videl a s dôraznou flexibilitou presadzoval pro-inovačnú podnikovú stratégiu na relevantnom trhu a vytváral kreatívnu klímu nielen pre tímy podnikových inovátorov, ale aj pre inovačné medzipodnikové siete v duchu modelov otvorených, používateľských a participatívnych inovácií;
- aby tento manažment svojou vysokou odbornosťou, morálnymi vlastnosťami a neformálnou autoritou mohol spĺňať vysoké nároky kladené na uznávaných podnikových vodcov;
- aby výsledné kvantifikovateľné a nekvantifikovateľné efekty vyššej konkurenčnej schopnosti slovenskej ekonomiky a nové pracovné miesta s vyššou pridanou hodnotou umožnili najmä stabilizáciu mladej generácie intelektuálneho kapitálu organizácií na Slovensku.

Inováciu možno chápať ako kombináciu procesu invencie (spojenie znaností a kreativity) a podnikateľského procesu (špecifické, zložené a nedokonalé spojenie zhodnotenia podnikateľskej príležitosti, psychologického záväzku, resp. oddanosti a činností manažmentu) s cieľom vytvoriť novú hodnotu pre cieľové segmenty trhu.

**Inovačné podnikanie** je podnikanie založené na systematickom a dôslednom zdokonaľovaní činností všetkých zložiek podniku, v ktorom výroby alebo služby závisia do veľkej miery od aplikácie výsledkov vedecko-výskumných



a vývojových činností. Charakterizuje ho dosahovanie vysokej pridanej hodnoty produktov podmienené ich vyššou kvalitou a cenou výhodnejšou ako je cena konkurencie (Švejda, 2007). Tieto výsledky dosahuje vďaka efektívnemu využívaniu znalostí, kreativity a skúseností motivovaného manažmentu a odborných pracovníkov v podmienkach podnikovej kultúry zameranej na vysokú kvalitu práce pracovníkov, ich odborný a osobný rozvoj a partnerský štýl ich vedenia. Inovačné podnikanie bezprostredne závisí od existencie dopytu po inováciách, ktorého štruktúra a rozsah v odboroch jednotlivých odvetví môže byť rôzna podľa typu a rádu inovácií (MK SR, 2008). Z hľadiska významu výskumu ako zdroja stimulov pre inovácie je potrebné rozlišovať tzv. inovácie založené na technológiách (technology driven), u ktorých prevládajú inovačné stimuly z oblasti výskumu a vývoja, pričom v dnešnej dobe je VaV orientovaný tak, aby naplňal budúce očakávania budúcich zákazníkov, a tzv. inovácie riadené trhom (market driven), ktoré ovplyvňujú najmä stimuly trhového dopytu po nich. Tieto stimuly sa v praxi u prevažnej časti inovácií prelínajú v rôznej miere.

Z hľadiska technologickej a znalostnej náročnosti (hodnotenej napríklad podielom výdavkov na VaV na pridanej hodnote) sa rozlišujú štyri skupiny odborov: high-tech (podiel je vyšší ako 5 %), upper medium-tech (podiel medzi 3 % až 5 %), lower medium-tech (podiel medzi 1 % až 3 %) a low-tech (podiel do 1 %). Toto rozšírené kritérium je však jednostranné a nezohľadňuje znalostný obsah ani rozptyl týchto znalostí do iných odborov.

Odbory náročné na znalosti (tzv. knowledge intensive industries) na rozdiel od tradičných (tzv. non-knowledge intensive industries) charakterizuje vysoký podiel výdavkov na VaV na pridanej hodnote, pretože rozhodujúce sú pre ne výsledky VaV. Inovácie z týchto odborov významne ovplyvňujú inovácie v mnohých tradičných odboroch, dosahujú vysokú pridanú hodnotu na pracovníka, a tým vyššiu úroveň miezd a tiež vyšší multiplikačný efekt vytvoreného pracovného miesta než v tradičných odboroch. Sú tiež podnetmi pre vznik dopytu, ktorý ovplyvňuje orientáciu aplikovaného výskumu a majú vyšší potenciál pre vznik a obsadenie trhov, ktoré dovtedy neexistovali. High-tech (HT) odbory sú v slovenskej ekonomike slabo zastúpené. Avšak nielen v SR, ale aj v štátoch s podstatne vyššou inovačnou výkonnosťou, ktorá sa meria rôznymi indexmi, rozhodujúci podiel HDP a zamestnanosti zabezpečujú „low-tech“ a „medium-tech“ (LMT) odbory. Inovácie a rozvoj podnikania v znalostne náročných odboroch musia byť základom každej inovačnej stratégie, avšak z hľadiska prínosov z podnikania pre celú ekonomiku je neprehliadnuteľná úspešnosť podnikania v odboroch LMT. Tieto aspekty ekonomických prínosov a finančnej náročnosti konkrétneho inovačného podnikania sú dôležité pre rozhodnutia manažmentu o podnikovej stratégii, o ich požiadavkách na odbornosť zamestnancov, t.j. úroveň vzdelania a skúseností absolventov vysokých a stredných škôl. Tieto požiadavky by sa mali pružne premietat do obsahu predmetov študijných programov a metód výučby.

## 11.4 Vysokoškolské vzdelávanie v SR zamerané na inovačné podnikanie

Podnikanie sa chápe ako prístup k manažmentu definovaný ako „hľadanie podnikateľskej príležitosti bez ohľadu na rozsah zdrojov, s ktorými je možné v súčasnosti narábať“ (Cruikshank, 2005). Podnikanie je možné vyučovať ako manažérsky proces a využívanie prípadových štúdií v tejto výučbe vytvára priaznivé podmienky na priblíženie inšpirujúcich modelov podnikania študentom.

Vo výučbe predmetov ekonómie a manažmentu možno rozlišovať manažérsky prístup a podnikateľský prístup (Verhaegen, 2007):

- manažérsky prístup sa zameriava na súčasné podnikateľské aktivity a ich manažment, analýzu podnikových procesov a funkcií, optimalizáciu ich efektívnosti a alokácie zdrojov;
- podnikateľský prístup sa zameriava na identifikáciu príležitostí a ich využitie, analýzu zmien prostredia podniku, inovácií a podnikateľských príležitostí a ich vzájomné prepojenie do modelu podnikania, na základe ktorého sa bude organizovať výroba produkcie a pridelovanie zdrojov.

Komplexne a dôsledne sa realizuje vzdelávanie v inovačnom podnikaní podnikateľským prístupom v rámci koncepcie podnikateľsky orientovanej univerzity (entrepreneurial university). Zahrňuje nielen výskum a výučbu podnikania, ale aj povzbudzovanie a podporu podnikania študentov a učiteľov, napríklad formou súťaží podnikateľských nápadov alebo podnikateľských plánov, ochranou a komercializáciou duševného vlastníctva fakúlt, ich ústavov, učiteľov a študentov, systematickou spolupracou so sieťami podnikateľských anjelov investujúcich

do spoločností, transferom poznatkov a inovácií prostredníctvom licencovania a zakladania spin-off spoločností. Takýto transfer znalostí a technológií z akademického prostredia do podnikateľského sektora prispieva k ekonomickému rozvoju na regionálnej a národnej úrovni (Zajko, 2012).

Na základe skúseností z USA, Európy a Ázie sa univerzity považujú za podnikateľské, ak (Gibb, 2002):

- odvážne budujú svoju autonómiu, lebo akceptujú fakt, že ich financovanie štátom sa bude znižovať;
- akceptujú predstavu o univerzite, ktorá integruje relevantnú úroveň vedeckosti a integrácie znalostí a ich zdieľanie so širším prostredím;
- nemajú strach maximalizovať svoj potenciál pre komercializáciu vlastných myšlienok na vytváranie hodnôt v spoločnosti a nepovažujú to za vážnu hrozbu pre akademické hodnoty;
- interne organizujú silnejšie centrálné riadenie podnikateľských snáh pri zachovávaní prirodzenej autonómie jednotlivých akademikov;
- aktívne angažujú širokú zainteresovanú komunitu zainteresovaných subjektov (stakeholderov) ako súčasť komunitnej stratégie „organizačného učenia sa“;
- propagujú vytváranie inkubátorov, centier transferu technológií a opatrení patentovej ochrany a vedeckých parkov nielen ako cieľov „samých o sebe“, ale ako účinných prostriedkov na otvorenie a integráciu univerzitných aktivít a vzťahov s relevantnými zainteresovanými subjektami (stakeholders) vo formálnej a neformálnej rovine;
- podporujú široký okruh interdisciplinárnych aktivít pri vytváraní interdisciplinárnych oddelení a výskumno-vývojových centier;
- akceptujú širšiu zodpovednosť za osobný rozvoj študentov a zamestnancov, osobitne vo vzťahu k ich budúcim spoločenským, kariérnym skúsenostiam a tiež skúsenostiam z celoživotného vzdelávania;
- prijímajú podnikateľsky orientovaných pracovníkov a poverujú ich funkciami podnikavých vodcov ako agentov zmien na univerzite, vrátane otvorenia akademických postov pre širší okruh mimoriadnych a hostujúcich profesorov (so skúsenosťami z podnikateľskej praxe);
- budujú systémy odmeňovania, ktoré zohľadňujú aj iné kritériá než dosiahnuté výsledky vo výskume, publikačnej a pedagogickej činnosti;
- celkovo dosiahnu to, aby si koncepciu podnikateľského vzdelávania osvojili a budovali všetky fakulty, všetci kľúčoví pracovníci a aby sa premietla do učebných plánov.

Možno konštatovať, že kvalita značnej časti absolventov vysokých škôl nespĺňa požiadavky ich zamestnávatelov. V júni až septembri 2011 uskutočnilo INEKO medzi firmami pôsobiacimi na Slovensku prieskum ich názorov na prepojenie trhu práce a školstva v spolupráci Podnikateľskou alianciou Slovenska, Americkou obchodnou komorou a Slovensko-rakúskou obchodnou komorou. Hoci výsledky prieskumu vzhľadom na počet respondentov neboli úplne reprezentatívne, potvrdili napríklad skutočnosť, že firmy na Slovensku sú prevažne nespokojné s kvalitou a dostupnosťou absolventov. Vo viac ako 56 % prípadov uviedli, že dostupnosť absolventov s požadovanou kvalifikáciou je nízka alebo relevantné študijné programy vôbec neexistujú. Kvalitu absolventov považovali za skôr nedostatočnú alebo úplne nedostatočnú vo vyše 58 % prípadov. Tieto skutočnosti majú zrejme aj hlbšie príčiny v problémoch vzdelávania na stredných a základných školách.

V roku 2011 dosiahlo Slovensko druhý najvyšší podiel nezamestnaných do 24 rokov spomedzi krajín OECD. „Nie je možné, aby len 6,5 % z populačného ročníka robilo to, na čo sa pripravovalo, aby 30 % absolventov končilo na úradoch práce a aby 50 % absolventov pokračovalo v štúdiu na vysokej škole,“ konštatoval na tlačovej konferencii prezident Zväzu automobilového priemyslu SR Jaroslav Holeček. Podľa profesijných združení kríza v odbornom vzdelávaní tkvie v 90. rokoch, kedy sa priemysel na Slovensku preorientoval z ťažkého na ľahký a školy sa nedokázali adekvátne prispôbiť novým potrebám trhu práce.

V 3. cykle medzinárodných testov PISA (Programme for International Student Assessment), ktoré vyhodnocujú údaje o vedomostiach a zručnostiach 15 ročných žiakov zúčastnených krajín vo vybraných oblastiach čitateľskej, matematickej a prírodovednej gramotnosti dopadli v roku 2009 slovenskí žiaci najhoršie v čitateľskej zručnosti, keďže vyše 22 % detí takmer nerozumelo čítanému textu, 77 % čítalo s porozumením priemerne a v matematike

a prírodných vedách dosiahli priemerné výsledky. Tieto skutočnosti však treba vidieť v širších súvislostiach: dlhodobé nedostatočné financovanie rozvoja základných a stredných škôl a neadekvátny systém odmeňovania práce učiteľov na týchto školách a žiaľ aj nízka prioritizácia riešenia týchto problémov všetkými vládami po roku 1989 – to všetko malo vplyv na zhoršenie spoločenského a materiálneho postavenia učiteľov a nízku príťažlivosť tohto povolania u študentov a absolventov vysokých škôl.

Kvalita ľudských zdrojov vytvára podmienky budúcej prosperity krajiny, a preto je potrebné urýchlene zvrátiť tieto negatívne tendencie. Pre zabezpečenie budúcej prosperity je nevyhnutné vytvárať predpoklady tvorby budúcej podnikateľskej generácie prostredníctvom vhodne nastaveného vzdelávania aj v oblasti inovačného podnikania.

Na niektorých univerzitách v SR sa postupne budujú významné zložky infraštruktúry na podporu podnikania a inovačných aktivít (podnikateľské a technologické inkubátory, vedecko-technické parky, centrá transferu technológií, laboratória a prevádzky na podporu inovovania produktov a procesov v špecifických odboroch technických a prírodných vied). V rámci nich alebo v rámci činnosti externých (prevažne neziskových) organizácií sa rozvíjajú vzdelávacie a poradenské aktivity na pomoc začínajúcim podnikateľom. Na základe vlastnej analýzy predmetov ekonomie a manažmentu, ktoré sa vyučujú na študijných programoch fakúlt v SR je možné tvrdiť, že vo výučbe týchto predmetov prevažuje „manažérsky prístup“, napríklad pri vysvetľovaní podnikovej ekonomiky a manažmentu, ich funkcií a súvisiacich procesov, otázok makroekonomickej a mikroekonomickej rovnováhy (a nielen nich), problémov v manažmente podnikových funkcií a procesov. „Podnikateľský prístup“ vo výučbe je menej častý, prípadové štúdie sa vo výučbe nevyužívajú alebo iba v obmedzenej miere. Vysoké školy v SR v súčasnosti neponúkajú akreditované študijné programy zamerané na inovačné podnikanie, skôr ide o študijné programy zamerané na špecializácie v oblasti ekonomických vied a manažmentu (odbor 3.3), prípadne ich kombinácie s technickými (odbory 5.1 a 5.2), prírodovednými (odbor 4.3), pôdohospodárskymi a veterinárnymi (odbory 6.1. až 6.3), zameranými na služby (odbory 8.1 až 8.3) a informačno-komunikačnými (odbor 9.2) študijnými programami v rámci sústavy akreditovaných študijných odborov. V nich sa ojedinele ponúkajú predmety súvisiace s podnikaním alebo riadením inovačných procesov v podnikoch. Uvedenú trhovou medzeru len čiastočne vyplňajú niektoré iné subjekty.

Uvedený stav je potrebné riešiť ako i zabezpečiť vhodné vzdelávanie nielen študentov vysokých škôl, ale aj na ostatných stupňoch a aj v rámci systému celoživotného vzdelávania.

## 11.5 Vysokoškolské vzdelávanie v Európe a v USA zamerané na inovačné podnikanie

Podnikateľské vzdelávanie a vzdelávanie pre podnikanie má vo vyspelých krajinách dlhú tradíciu a výrazne prispieva k zvyšovaniu ich konkurencieschopnosti a zakladaniu nových podnikov, ale aj k udržiavaniu priamych zahraničných investícií na svojom teritóriu. V nasledovnej časti sa uvádzajú príklady niektorých európskych univerzít významných v tejto oblasti.

**Technická univerzita v Mníchove** (Technische Universität München – TUM) bola založená v roku 1868 a dnes má asi 21 000 študentov, vrátane viac ako 4 000 študujúcich mimo Nemecka. Univerzita má 6 nositeľov Nobelovej ceny, vyniká úspešným fundraisingom a blízkou partnerskou spoluprácou s priemyslom a vyniká aj prepracovaným systémom vzdelávania a podporných a rozvojových organizácií. Od roku 2007 patrí medzi 9 nemeckých elitných univerzít. V súlade s jej koncepciou budúceho rozvoja sa TUM považuje za podnikateľskú univerzitu, čo podstatne ovplyvňuje aj jej inštitucionálnu stratégiu. Ako podnikateľská univerzita inšpiruje svojich študentov, akademických pracovníkov a absolventov, aby podnikateľsky mysleli a konali. Podporuje zakladanie nových firiem s vysokým rastovým potenciálom a pomáha svojim podnikateľom budovať nové spoločnosti.

Fakulta ekonomických vied bola založená ako 12. fakulta TUM v roku 2002, má 19 katedier a približne 200 pracovníkov. Dosahuje špičkové umiestnenia v renomovaných rankingoch vysokých škôl a výskumu, napríklad v rankingu Centra pre vývoj vysokých škôl, ktorý hodnotí vysoké školy v SRN, Rakúsku, Švajčiarsku a Holandsku. V rankingu Handelsblatt-Ranking BWL 2009 hodnotiacich 25 výskumne najsilnejších fakúlt v oblasti podnikového hospodárstva v SRN, Rakúsku a Švajčiarsku obsadila fakulta 12. miesto a v SRN 7. miesto.

Bakalársky a magisterský študijný program pod názvom Technologicky a manažérsky orientované podnikové hospodárstvo zahŕňa 70 % predmetov podnikového hospodárstva a 30 % prírodovedných a technických predmetov.

Výučbu zameranú na podnikanie a inovácie podporuje univerzitný ekosystém inovačného podnikania obsahujúci viacero zložiek. Výučba podnikania prebieha v rámci bakalárskych a magisterských študijných programov na TUM, v jej študijnom programe Executive MBA (v kooperácii s Handelshochschule Leipzig), kvalifikačných programoch jarných a letných škôl. Výskum v oblasti podnikateľstva realizujú viaceré katedry, ako katedra podnikateľských financií, katedra hospodárskeho práva a duševného vlastníctva, katedra podnikového hospodárstva – podnikateľstva, katedra stratégie a organizácie a centrum podnikateľských a finančných štúdií. Študijný program Executive MBA in Innovation & Business Creation je zameraný na inovácie a zakladanie podnikov a trvá 12 mesiacov. Obsahuje 5 učebných modulov, a to 1. Základy manažmentu; 2. Inovácie produktov, služieb a procesov; 3. Excelentnosť v hlavných funkčných oblastiach podniku; 4. Vodcovstvo, organizácia a komunikácia a 5. Založenie nového podniku a riadenie jeho rastu. Výučba sa realizuje v Mníchove na Technische Universität München, v Lipsku na Leipzig Graduate School of Management a na University of California v Berkeley pre skupiny do 20 študentov s viacročnou odbornou praxou po ukončení univerzity a dobrou znalosťou angličtiny (kombinácia podnikateľov a firemných inovátorov). Štúdium je doplnené zahraničnou študijnou exkurziou „Experience Silicon Valley – Catch the entrepreneurial spirit“ do Lester Center for Entrepreneurship na Haas School of Business of UC Berkeley s cieľom pochopiť podnikateľský ekosystém v Silicon Valley, stretnúť sa s tamojšími podnikateľmi a rizikovým kapitálom.

Od roku 2002 pôsobí Centrum podnikateľského poradenstva a inovácií TUM (Unternehmer TUM – Centre for Innovation and Business Creation) zamerané na prípravu podnikateľských plánov, finančné poradenstvo, kontakty s rizikovým kapitálom a podnikateľskými anjelmi, poskytovanie služieb patentovej a licenčnej kancelárie, prenájom priestorov, prototypovej dielne a inovačného laboratória začínajúcim firmám, podporu účasti na veľtrhoch a tiež 18 mesačný študijný program Manage&More.

V roku 2005 bol na TUM založený interdisciplinárny a medzikatedrový ústav Institute for Advanced Study, ktorý slúži ako platforma výmeny znalostí medzi excelentnými vedcami podľa vzoru IAS v Princetone (USA). Je založený na presvedčení, že atmosféra kreativity a inšpirácie, sloboda a nebyrokratická podpora excelentných vedcov je najpriaznivejším prostredím pre vedecké napredovanie.

Kancelária na podporu výskumu a inovácií (Centre for Innovation and Business Creation, Office for Research & Innovation) podporuje pracovníkov TUM pri získavaní financovania projektov v rámci Nemecka a EÚ. Fond TUM poskytuje financovanie rizikovým kapitálom a poradenstvo pre ranné štádiá formovania nových high-tech podnikov, hlavne z oblastí IT a komunikácie, medicínske inžinierstvo a čisté technológie. Investormi sú hlavne nemeckí podnikatelia, rodinné podniky, inštitucionálni investori a Európsky investičný fond (European Investment Fund).

**Švajčiarska federálna technická univerzita v Zürichu** (Eidgenössische Technische Hochschule – ETH) založená v roku 1855 patrí medzi vedúce vysoké školy technického a prírodovedného zamerania vo svete a ponúka svojim študentom komplexné vzdelanie nielen v technických a prírodných vedách, ale aj v ekonomických a spoločenských vedách. ETH sa v rankingoch uvádza ako najlepšia švajčiarska univerzita, jedna z 3 najlepších univerzít na európskom kontinente a medzi 15 najlepšími univerzitami vo svete (napríklad podľa medzinárodných rankingov Times a Shanghai 2010). Študovalo, vyučovalo a skúmalo na nej 21 nositeľov Nobelovej ceny.

Na Fakulte manažmentu a ekonomických vied ETH je viacero pracovísk, a to Katedra manažmentu, technológie a ekonómie (D-MTE), Katedra duchovných, sociálnych vied a štátovedy. Katedra manažmentu, technológie a ekonómie sa výskumne venuje tematike manažmentu, ekonómie, systémovej dynamiky a rizika s ťažiskami, a to skúmanie vplyvu technológie na organizáciu, spoločnosť a ekonomiku. Jej víziou je „chápať, formovať a hľadať súvislosti interakcií medzi technológiou, organizáciami a spoločnosťou – a ich dosah na udržateľné využívanie prírodných a ľudských zdrojov“. Jej súčasťou je prestížne Centrum pre výskum konjunktúry (KOF). Osobitne pre potreby výučby podnikania a riadenia inovácií sú tu zriadené 4 útvary profesúr, a to Manažment technológie a inovácií, Makroekonómia – inovácie a politika, Strategický manažment a inovácie, Podnikateľské riziká. Katedra D-MTE ponúka štúdium:

- programu Manažment, technológia a ekonómia (MTE) - 2.stupeň štúdia, ktorý nadväzuje na základné technické a prírodovedné predmety z bakalárskeho štúdia a v rámci postgraduálneho univerzitného vzdelávania študijný program Master of Advanced Studies (MAS) v rovnakej oblasti,
- programu Executive Master of Business Administration (EMBA) v riadení dodávateľských reťazcov (Supply Chain Management);
- doktorandské štúdium v oblastiach manažmentu, ekonómie, systémovej dynamiky a rizika;
- absolventi bakalárskych študijných programov fakúlt strojárstva, elektrotechniky a informačných technológií ETH Zürich majú možnosť priamo pokračovať na magisterskom študijnom programe MTEC (Management, Technology and Economics), bakalári z iných univerzít si musia podať žiadosť o toto štúdium.

Štúdium MTEC sa začína praxou vo firme (internship) vo Švajčiarsku alebo v zahraničí a pokračuje štúdiom hlavných predmetov, voliteľných a doplnkových predmetov. Končí sa vypracovaním a obhajobou magisterskej práce.

Od roku 1996 pôsobí na univerzite Centrum transferu technológií „ETH transfer“, ktoré pomáha pracovníkom a študentom ETH pri ich spolupráci s priemyslom, vo vynálezoch, patentoch, licencovaní a pri zakladaní spin-off podnikov. ETH ročne prihlasuje 80 nových patentov a v období rokov 1996 až 2010 vzniklo na nej až 215 spin-off podnikov. Od roku 2001 na nej pôsobí technologický inkubátor Venture Incubator založený spoločne s McKinsey & Company. VI Partners je švajčiarska spoločnosť rizikového kapitálu, ktorá podporuje univerzitné spin-offy a iné sľubné start-upy so sídlom vo Švajčiarsku, a to kapitálovo, koučingom, poradenstvom a svojou sieťou kontaktov. V súčasnosti riadi investičný fond vo výške 101 mil. CHF a medzi jeho investorov patrí 10 švajčiarskych „blue-chip“ priemyselných a finančných spoločností.

**Kráľovská vysoká škola technická v Štokholme** (Kungliga Tekniska Höskolan – KTH) založená v roku 1827 je najväčšou, najstaršou a najinternacionálnejšou technickou univerzitou vo Švédsku. Tretina švédskej univerzitnej vzdelávacej a výskumnej kapacity v oblasti technických vied sa sústreďuje v KTH. Vzdelávanie a výskum siahajú od prírodných vied cez všetky oblasti technických vied až k architektúre, priemyselnému manažmentu a priestorovému plánovaniu. KTH bola najúspešnejšou európskou univerzitou v získavaní výskumných grantov od European Research Council za rok 2009. V tom istom roku bola KTH hosťiteľom dvoch z troch komunit European Knowledge and Innovation Communities vytvorených Európskym inštitútom inovácií a technológií (EIT), a to InnoEnergy v oblasti udržateľných energií a EIT ICT Labs v oblasti výskumu IT a komunikácií. Na KTH pôsobia aj viaceré národné výskumné centrá a 5 strategických multidisciplinárnych výskumných platforiem.

KTH má 10 fakúlt, 8 z nich je zameraných technicky a 2 sú kombináciami technických a ekonomických, resp. spoločenských vied, a to Fakulta priemyselného inžinierstva a manažmentu a Fakulta vzdelávania a komunikácie v technických vedách.

Fakulta priemyselného inžinierstva a manažmentu sa zameriava na nasledovné kľúčové znalostné oblasti: priemyselný dizajn a inovácie, vývoj produktov a výrobných procesov, vývoj materiálov, mikrotechnológie a nanotechnológie, priemyselná ekonomika, organizácia a manažment. Na fakulte pôsobí 6 technicky orientovaných katedrií a technicko-ekonomicky orientovaná Katedra priemyselnej ekonomiky a manažmentu. Fakulta ponúka 2 magisterské študijné programy:

- Podnikateľstvo a manažment inovácií
- Priemyselný manažment.

Študijný program Podnikateľstvo a manažment inovácií reaguje na spoločenskú výzvu, že väčšina spoločností si v súčasnosti uvedomuje, že potrebuje viac inovatívnych a podnikavých pracovníkov. Poskytuje okrem iných tieto predmety: Priemyselný manažment, Projektový manažment, Tvorba podnikateľských nápadov, Plánovanie a rozvoj podnikania, Priemyselný marketing, Pokročilá priemyselná dynamika a Diplomový projekt.

Absolventi študijného programu Podnikateľstvo a manažment inovácií si môžu založiť a rozbehnúť svoju vlastnú firmu, alebo sa uplatniť v inovatívnych firmách.



Študijný program Priemyselný manažment je určený predovšetkým študentom – bakalárom z oblasti strojárstva, dizajnu a realizácie výrobkov, vedy o materiáloch, dopravného inžinierstva, informačných a komunikačných technológií, počítačového inžinierstva, ktorí absolvovali základné predmety z priemyselného inžinierstva. Zahŕňa okrem iných tieto predmety: Perspektívy priemyselného manažmentu, Financie a riadenie v priemyselných organizáciách, Projektový manažment: vodcovstvo a riadenie, Stratégia výroby a dodávateľského reťazca, Priemyselná transformácia a technická zmena, Vedenie tímu a riadenie ľudských zdrojov, Stratégia a priemyselný marketing a Diplomový projekt.

Katedra priemyselného inžinierstva ponúka široký okruh voliteľných predmetov pre individuálnu špecializáciu v oblasti priemyselného inžinierstva.

Fakulta KTH pre manažérov (Executive School) rozvíja zručnosti manažérov v riadení podnikov a strategikom vodcovstve cez špeciálne vzdelávacie programy, napríklad cez Executive program v priemyselnom manažmente, ktorý zahŕňa témy ako Podnikateľské prostredie a podnikateľská stratégia, Technologické zmeny a zmena technológie, Rozvoj podniku zameraný na hodnoty pre zákazníka, Manažment výskumu a vývoja, Globálne obstarávanie a výroba, Vedenie a komunikovanie zmeny v medzinárodnom podnikaní.

Viacere britské univerzity ponúkajú prostredníctvom svojich škôl podnikania (Business Schools) ročné postgraduálne študijné programy zamerané na manažment, podnikanie a riadenie inovácií, ktoré sa končí obhajobou záverečnej práce. Napríklad na univerzite **Imperial College v Londýne** pôsobí od roku 2003 Skupina pre inovácie a podnikanie (The Innovation & Entrepreneurship Group) zameraná na výskum inovácií v spolupráci s podnikmi v oblastiach ako otvorené a distribuované inovácie, podnikateľské modely inovácií, systémy, služby a dizajn, difúzia inovácií. Univerzita ponúka ročný postgraduálny študijný program Inovácie, podnikanie a manažment (MSc Innovation, Entrepreneurship and Management) a tiež program Imperial Executive MBA pre manažérov firiem. **Manchester Business School Univerzity v Manchestri** ponúka ročné postgraduálne štúdium pod názvom Manažment inovácií a podnikanie (MSc Innovation Management and Entrepreneurship), na ktorom sa podieľajú aj ďalšie univerzitné útvary, ako Ústav výskumu inovácií (Manchester Institute of Innovation Research) a Centrum podnikania (Manchester Enterprise Centre). **Portsmouth Business School Univerzity v Portsmouthe** ponúka program zameraný na manažment a podnikanie v inovačných podmienkach pod názvom MSc Innovation Management and Entrepreneurship. Na programe spolupracuje aj Centrum podnikania (Centre for Enterprize), ktoré podporuje zakladanie a rozvoj študentských firiem, organizuje ročné praxe študentov so záujmom o podnikanie v priemysle, školenia a workshopy podnikateľov a ich súťaže a spolupracuje so Sieťou podnikateľov – absolventov univerzity (Alumni Entrepreneur Network) a Fakultou technológií.

Medzi najvýznamnejšie severoamerické a svetové univerzity patrí **Massachusettský technologický inštitút** (Massachusetts Institute of Technology – MIT) založený v roku 1861 podľa vzoru európskej polytechnickej univerzity s dôrazom na prácu v laboratóriách v Cambridge v štáte Massachusetts. Vo výskume a výučbe dôsledne dodržiava svoje tradičné heslo „Mens et manus“ (Myseľ a ruka) za úzkej spolupráce s priemyselnou praxou. Táto súkromná výskumná univerzita má 5 fakúlt, vrátane fakulty manažmentu - svetoznámej **Sloanovej fakulty manažmentu** (MIT Sloan School of Management) založenej v roku 1914. Mnohí z viac ako 120 000 absolventov MIT boli mimoriadne úspešní vo vedeckom výskume, štátnych službách, vzdelávaní a v podnikaní. K roku 2011 získali 14 absolventi MIT Nobelovu cenu, 44 ocenenie titulom Rhodes Scholar a 55 ocenenie titulom Mashall Scholar. Absolventi MIT založili a rozvinuli významné spoločnosti ako sú Arthur D. Little Inc., Hewlet Packard, Genentech, Gillette, Raytheon, Teradyne a ďalšie. Podľa britského denníka The Guardian, „prieskum medzi žijúcimi absolventmi MIT zistil, že založili 25 800 spoločností, ktoré zamestnávajú viac ako 3 milióny zamestnancov, vrátane štvrtiny pracovníkov v Silicon Valley. Celkové ročné tržby týchto spoločností predstavujú 1,2 trilióna GBP. Ak by MIT predstavoval samostatný štát, dosahoval by 11. najvyššie HDP vo svete“.

V roku 1931 pripravila Fakulta manažmentu MIT prvý program vzdelávania manažérov na svete pod názvom Sloan Fellows s finančnou podporou bývalého absolventa MIT a predsedu predstavenstva General Motors Alfreda P. Sloana a v roku 1952 bola založená na základe grantu Nadácie Alfreda P. Sloana škola podnikania MIT School of Management. MIT Sloan ponúka študijné programy bakalárskeho, magisterského a doktorandského

stupňa, ako aj postgraduálne manažérske vzdelávanie a po celom svete má viac ako 20 000 absolventov. V nich sa kladie veľký dôraz na invenciu, inovácie a na mnohé svetovo preslávené teórie v oblasti manažmentu a financií. Fakulta ponúka tri typy predmetov: štandardné – kombinácia prednášok, prípadových štúdií a diskusií v posluchárňach, akčné učenie sa – kde študenti pracujú v organizáciách po celom svete na riešení problémov svojho podnikania, a napokon predmety iniciované študentmi (maximálne 4 za rok) – obsahujú 5 týždňov štandardnej výučby o riešení globálneho problému a 2 týždne študijnej cesty. Študenti si ich navrhujú, pripravujú a riadia, ale zúčastňujú sa na nich aj prednášatelia z MIT a hostia.

Najvýznamnejším programom MIT Sloan je však denné štúdium MBA. Patrí medzi najselektívnejšie vo svete a študujú na ňom študenti z viac ako 60 krajín sveta. V rankingoch obsadzuje 1. miesta vo viacerých predmetoch štúdia MBA. V roku 1990 bolo na tejto škole založené Podnikateľské centrum MIT (MIT Entrepreneurship Center), vtedy jedno z mála takýchto centier vo svete zameraných na vyspelé technológie (HT) a s cieľom zaviesť na MIT výučbu podnikania. Po prvýkrát sa v ňom zaviedla „duálna výučba“ študentov – potenciálnych podnikateľov formou transferu znalostí akademických profesorov v súčinnosti s koučingom a mentoringom mimoriadnych profesorov, t.j. úspešných podnikateľov a odborníkov na rizikový kapitál. V ďalších rokoch sa výučba študentov – podnikateľov touto formou rozširovala a zdokonaľovala. V súčasnosti sa uplatňuje vo výučbe podnikateľstva takmer na všetkých popredných školách podnikania vo svete. V roku 2011 bolo centrum pomenované po podnikateľovi Martinovi Trustovi na Centrum MIT podnikania Martina Trusta (Martin Trust Center for MIT Entrepreneurship). Realizuje sa v ňom MIT Sloan MBA Program zameraný na podnikanie a inovácie (Entrepreneurship & Innovation Track). Sponzoruje podnikateľskú súťaž študentov (MIT \$100K Entrepreneurship Competition) a populárne a jedinečné predmety Entrepreneurship Lab a Global Entrepreneurship Lab, ktoré umožňujú študentom MBA pracovať v start-upoch po celom svete. Úzko spolupracuje s útvarom MIT Venture Mentoring Service. Je jadrom ekosystému inovačného podnikania na MIT, ktorý zahŕňa ďalšie inštitúcie charakterizované nižšie.

Súťaž podnikateľov MIT (MIT \$100K Entrepreneurship Competition) je ročný vzdelávací program, ktorý podporuje študentov a výskumníkov z MIT, aby rozvíjali svoj talent, nápady a energie do podoby budúcej úspešnej spoločnosti. Súťaž sa koná už od roku 1992 a svojimi peňažnými cenami (pôvodne vo výške 50 000 USD, neskôr 100 000 USD), službami pri zakladaní spoločností, sieťou mentorov a investorov poskytla významnú pomoc viacerým študentským tímom v rozbehu a rozvoji ich start-upov z MIT.

MIT Centrum Deshpandovcov (MIT Deshpande Center) vzniklo na Fakulte technických vied v roku 2002 na základe daru zakladateľov úspešnej spoločnosti vyspelých technológií Sycamore Networks Inc. na podporu akademického výskumu, technických inovácií v spolupráci s priemyselnou praxou, ako aj ranných fáz technologických start-upov.

Fórum MIT podnikania (MIT Enterprise Forum) sa zameriava na rozvoj technologického podnikania a jeho klastrov vo svete cez svoje vzdelávacie programy (viac ako 400 podujatí ročne) prostredníctvom 28 pobočiek na 3 svetadieloch. Unikátna je ponuka obsahu takmer všetkých predmetov vyučovaných na bakalárskom a magisterskom štúdiu na MIT, ktoré sa poskytujú bezplatne cez internet prostredníctvom MIT OpenCourseWare.

Podnikateľský program MIT Media Lab (MIT Media Lab) je zameraný výučbu interdisciplinárneho podnikania v médiách, prírodných a technických vedách. Pomáha študentom transformovať ich slubné podnikateľské nápady na laboratórne prototypy a trhové produkty s podporou sponzorov a MIT mentorskej služby.

MIT Workshop pre globálne start-upy (MIT Global Startup Workshop) vznikol v roku 1998 ako reakcia na množstvo otázok zo zahraničia o organizácii súťaže podnikateľských plánov MIT \$100K Entrepreneurship Competition v r. 1997 s cieľom poskytovať služby v oblasti poradenstva. Od roku 2007 sa orientuje na organizovanie workshopov o budovaní ekosystémov inovačného podnikania po celom svete. Umožňuje mladým podnikateľom, ktorí sa kvalifikujú na štvordenný podnikateľský workshop, aby im bola poskytnutá bezplatná účasť na tomto podujatí, prípadne im umožňuje prezentovať svoje vývojové prototypy na vhodnej konferencii alebo fóre.

Centrum vývoja a podnikania Legatum (Legatum Center for Development and Entrepreneurship) bolo založené v roku 2007 vďaka daru globálnej investičnej spoločnosti Legatum Group ako vysoko konkurenčný štipendijný a grantový program pre študentov MIT, ktorí plánujú rozbehnúť svoje podnikanie v rozvojovej krajine s nízkym príjmom na obyvateľa. Organizuje pre nich konferencie, prednášky a ďalšiu podporu.



Podnikatelia zo Sloanu pre medzinárodný rozvoj (Sloan Entrepreneurs for International Development) je študentská organizácia, ktorá sa usiluje o udržateľný rozvoj prostredníctvom podnikania. Jej členovia sa vzdelávajú v podnikaní, zakladajú nové spoločnosti a angažujú v oblasti riešenia problémov existujúcich spoločností v rozvíjajúcich sa trhoch.

Lemelsonov program MIT (Lemelson - MIT Program) nesie meno mimoriadne produktívneho a úspešného amerického nezávislého vynálezcu Jeroma Lemelsona, držiteľa 605 patentov v oblasti priemyselnej automatizácie, elektroniky a robotiky a zakladateľa rovnomennej filantropickej nadácie na podporu invencií a inovácií. V súlade s myšlienkou, že inovácia je srdcom každej skvelej spoločnosti, program propaguje veľkých inovátorov, ktorí pozitívne ovplyvnili životy ľudí a podporuje inovačné aktivity formou mimoškolských podujatí a grantov na podporu inovácií. Za pozoruhodné inovácie udeľuje každoročne tzv. Lemelsonovu cenu MIT vo výške 500 000 USD.

Podnikateľský mentoring MIT (MIT Venture Mentoring Service) dopĺňa vzdelávacie poslanie Centra MIT podnikania tým, že poskytuje začínajúcim podnikateľom na kampuse MIT rady a pomoc mentorov – dobrovoľníkov s podnikateľskými skúsenosťami – formou tímového mentorstva, kde skupine podnikateľov poskytujú 3 až 4 mentori súčasne odborné poradenstvo aj koučing.

Poslaním Kancelárie licencovania technológií MIT (MIT Technology Licensing Office) je podporovať komerčné investície do fázy vývoja invencií a objavov tým, že pomáha vynálezcom z MIT a Lincoln Laboratory pri právnej ochrane technológií a iných foriem duševného vlastníctva a tiež pri predaji licencií patentov a autorských práv na technológie etablovaným spoločnostiam a start-upom. Vo svojom portfóliu má viac ako 1000 amerických patentov a každý rok poskytne 60 – 80 licenčných zmlúv.

Publikácia MIT Technology Review od r. 1899 sprostredkováva spravodajstvo zo sveta inovácií, inovátorov, novej techniky a technológií. Vydáva ho digitálne a globálne orientovaná mediálna spoločnosť MIT a od roku 2008 vychádza s dvojmesačnou periodicitou a jeho internetová stránka sa denne aktualizuje. Publikácia vychádza v šiestich jazykoch a distribuuje sa do 147 krajín sveta.

Od roku 2010 súčasní a bývalí študenti MIT vydávajú on-line publikáciu MIT Entrepreneurship Review s podporou MIT. Publikácia sa zameriava na prienik prírodných a technických vied s podnikateľstvom a chce byť tým miestom, „kde sa Einstein stretáva s Edisonom“, t.j. kde sa vedci a myslitelia stretávajú s praktikmi a prinášajú podnikateľom najnovšie poznatky, teórie a inovatívne nápady z MIT a praktické skúsenosti z priemyslu.

Rozsah, obsah a formy výučby v študijných programoch zameraných na podnikanie a inovácie a infraštruktúru na významných zahraničných univerzitách naznačuje, že systém vzdelávania na vysokých školách v SR v oblasti inovačného podnikania je nedostatočný, zastaraný a naliehavo potrebuje výraznú modernizáciu.

## 11.6 Odporúčania

Inovácia je pre podnikanie nevyhnutná, ale rozhodujúcimi faktormi podnikateľského úspechu sú existencia trhového dopytu po inovácii, kvality a ambície manažmentu inovujúcej spoločnosti a v nej tímov motivovaných pracovníkov vybavených potrebnými znalosťami a kompetenciami. Práve kvalita ľudských zdrojov je kľúčová pre úspech firiem, ale aj celých krajín. Ochota jednotlivcov podstúpiť riziká spojené s podnikaním závisia od množstva faktorov, ako sú napr. kultúra, tradícia, ale aj podnikateľské znalosti.

Pre zvýšenie záujmu o podnikanie ako aj zefektívnenie transferu technológií z prostredia VaV organizácií je potrebné realizovať množstvo systémových opatrení.

Jedným z vhodných ambiciózných riešení sa javí implementácia konceptu podnikateľskej univerzity, napríklad na troch najlepších technických univerzitách (Bratislava, Košice, Žilina, prípadne Banská Bystrica), ktorého cieľom by bolo vytvorenie distribuovanej slovenskej obdoby Massachusettského technologického inštitútu. Implementácia konceptu by prispela k vzniku novej generácie podnikateľov.

## 12 MOŽNOSTI PODPORY PODNIKOV S DÔRAZOM NA ROZVOJ INOVAČNÝCH AKTIVÍT

Uvedená kapitola uvádza niektoré možnosti orientácie inovačných politík so zohľadnením skúseností z už implementovaných programov a nástrojov.

### Podpora začínajúcich podnikov

Viaceré výstupy (napr. CEC 2010) poukazujú na skutočnosť, že kľúčovou časťou súkromného sektora, ktorá môže výrazne prispieť k rozvoju regiónu a zvýšeniu jeho absorpčnej a inovačnej kapacity, je úroveň MSP a špeciálne podpora začínajúcich podnikov. Sektor MSP vykazuje najmenší efekt míťvej váhy (vynaloženie podporných finančných prostriedkov na projekty, ktoré by boli realizované aj bez poskytnutia tejto pomoci). V porovnaní s veľkými podnikmi to znamená, že väčšina podporených projektov týchto subjektov by sa bez podpory nerealizovala. Tento efekt je nižší asi o 30 % (Šipikal, 2012). Takisto nedochádza k substitučnému nahradeniu doterajších investícií, keďže firmy sú často v počiatočných štádiách životného cyklu. MSP sú zároveň zdrojom najväčšieho nárastu pracovných miest v zaostalých regiónoch. Nové podniky tiež pozitívne vplyvajú na konkurenčné prostredie, pričom ich podpora naopak toto prostredie výrazne nenaruša, ale naopak vhodná podpora môže vyrovnávať šance voči už etablovaným podnikom.

### Podpora projektov výskumu a vývoja

Jednou z efektívnych ciest podpory rozvoja podnikov sa tiež javí podpora zavádzania nových výrobkov, ako aj podpora ich výskumu a vývoja. Je však nevyhnutné, aby produkty predstavovali nový prínos minimálne pre región a jeho okolie. Naopak, priama podpora podnikov najmä v oblastiach, kde to priamo naruša konkurenčné prostredie, je veľmi neefektívna, lebo často len prenáša konkurenčné výhody z jedného podniku na druhý (prítom väčšinou na ten menej konkurencieschopný). Príkladom je podpora budovania zariadení cestovného ruchu (podpora výstavby aj v lokalitách, kde je obsadenosť hotelov nedostatočná) či podpora nákupu technológií, ktoré sa v regióne už nachádzajú. Štúdie poukazujú na väčšiu efektívnosť pri podpore inovačnej infraštruktúry a výskumu a vývoja v porovnaní s podporou transferu technológií (BIS 2009). Pri podpore výskumu a vývoja je mimoriadne dôležité zamerať podporu len na kľúčové perspektívne sektory. V menej rozvinutých sektoroch (príp. regiónoch) je poskytnutá podpora oveľa menej efektívna, často dokonca kontraproduktívna (Capello, 2012).

### Analýza dopadov z predchádzajúcich programov

Na Slovensku chýbajú mikroštúdie, ktoré by porovnali efektívnosť prijatých opatrení a vynaložených zdrojov. Jednotlivé opatrenia majú veľmi rozdielne dopady na rozvoj jednotlivých regiónov, prípadne sektorov. Súčasná porovnaná sa obmedzujú na hodnotenie úspešnosti dosiahnutia merateľných ukazovateľov, ktoré však vypovedajú len o dosiahnutí cieľov projektu, ale nie o dopade projektu na inovačnú výkonnosť regiónu, čo je cieľom podpornej politiky.

Pri nastavovaní inovačnej politiky je potrebné venovať pozornosť aj opatreniam zameraným na sledovanie fungovania inovačných procesov a výsledkov realizovaných opatrení na detailnejšej úrovni, vrátane multiplikačných efektov a vplyvov na iné subjekty, teda nie len na úrovni samotného príjemcu pomoci.

### Väčšia miera zapojenia partnerov a lokálnych inštitúcií

Pozitívnym efektom podpory by mala byť snaha vytvárať multiplikačné efekty projektov podporou využívania lokálnych zdrojov za určitých podmienok. Na Slovensku sa v tomto programovacom období len testujú stratégie komplexného prístupu, pričom práve čerpanie týchto projektov najviac zaostáva. Tieto stratégie sú navyše len súborom individuálnych projektov a nie sú navzájom efektívne prepojené. Princíp partnerstva sa využíva len veľmi obmedzene. Najmä pri „mäkkých“ projektoch by efekty partnerstiev, či už pri realizácii projektu alebo diseminácii výstupov, mohli

priniesť výrazné zvýšenie efektívnosti regionálnej politiky. Možnosť realizácie takýchto projektov by mala pozitívny vplyv už v štádiu prípravy projektov v rámci ktorého by sa vyžadovala spolupráca všetkých zainteresovaných inštitúcií a tým by sa posilňovala schopnosť regionálnej „governance“. S tým súvisí aj potreba podpory komplexných projektov, ktoré reflektujú potreby regiónu v jednotlivých oblastiach, pričom dochádza k synergickým efektom.

Takáto podpora je kľúčová aj z pohľadu vytvorenia správneho „podhubia“ pre etablovanie či príchod nových podnikov. Štát nie je schopný rozhodovať o tom, či sa podniky rozhodnú etablovať v regióne, môže však vytvoriť silné lokálne inštitúcie, ktoré budú takéto rozhodnutia podporovať. Ide najmä o verejné inštitúcie, ako sú napríklad výskumné centrá alebo univerzity, ktoré v regióne s vysokou pravdepodobnosťou zostanú dlhodobo. Podporovanie ich spolupráce s podnikmi na kvalitatívne vyššej úrovni vedie k postupnému zlepšovaniu týchto centier a následne tak k ich schopnosti realizovať spoluprácu s ďalšími subjektmi. Podpora má však zmysel len vtedy, ak sa poskytuje pri spolupráci s významnými nadnárodnými firmami (teda s firmami, ktoré by inak s lokálnou úrovňou nespoločovali, a ktoré sú na vyššej úrovni než samotný verejný subjekt).

Podpora projektov len verejného sektora vedie práve k opačnému efektu, a to k získaniu zdrojov pre vlastnú existenciu bez nutnosti vystavenia sa tlaku okolia produkovať kvalitné výstupy. Podmienkou podpory verejných inštitúcií je teda zameranie na konkrétne výstupy spolupráce, pričom pre zefektívnenie spolupráce je možné podporiť dobudovanie potrebnej infraštruktúry.

### Podpora inovatívnych projektov súkromného sektora

V súčasnosti neexistujú prakticky žiadne opatrenia na zamedzenie alebo elimináciu rizík vyplývajúcich z narušenia konkurenčného prostredia nevhodnými štátnymi intervenciami. V minulosti sa podporovali aj projekty, ktoré priamo narušali konkurenčné prostredie, a to aj na lokálnej úrovni. Podporované projekty neboli mnohokrát inovatívne aj z dôvodu, že hodnotiace parametre v dostatočnej miere nezohľadňovali inovatívnosť projektov. Okrem väčšieho zohľadnenia inovatívnosti projektov v procese hodnotenia je potrebné budovať expertné kapacity implementačných agentúr, ktoré by dokázali inovatívnosť projektov náležite vyhodnotiť.

### Podpora mäkkých projektov v porovnaní s tvrdými opatreniami

Opatrenia v rámci transferu technológií majú efekt mýtvej váhy na úrovni 47,2 %, kým opatrenia zamerané na vzdelávanie len 26,3 % (BIS, 2009). V rámci Slovenska bola mýtva váha o 22 % nižšia pri mäkkých projektoch (v tomto prípade projektov zameraných na vzdelávanie zamestnancov, priemerná váha 30,4 %) oproti tvrdým projektom (v tomto prípade projektov transferu technológií, priemerná váha 52,8 %). To poukazuje na skutočnosť, že projekty transferu technológií sa často využívajú len na pravidelné obnovovanie technologického vybavenia podnikov, ktoré by sa inak dialo aj bez tejto pomoci. Slovenské podniky sa však ešte nenaucili pravidelne investovať do rozvoja ľudských zdrojov. Preto je verejná podpora žiaduca a prispieva k väčšiemu investovaniu podnikov do vzdelávania, ako by tomu bolo bez nej. Výhodou tohto typu podpory je navyše aj fakt, že veľká časť výhod sa prenáša na zamestnanca, najmä vo forme zlepšenia jeho zručností a vedomostí, ktoré mu „zostávajú“ aj v prípade, že investor z regiónu odíde. Vzhľadom na nízku migračnú schopnosť pracovnej sily to znamená, že aj v prípade zmeny pracoviska tieto znalosti zostávajú v danom regióne.

Tabuľka 12.1 Tok podpory mimo región

	SOP PaS (%)		OP KaHR (%)	
	dodávateľ	výrobca	dodávateľ	výrobca
Banskobystrický kraj	6,82	0	7,49	1,6
Bratislavský kraj	29,48	5,83	13,03	0
ostatné kraje mimo BSK a BBSK	24,76	8,54	42,21	15,26
Zahraničie	38,94	85,63	37,27	83,14

Zdroj: Šipikal, 2011.

Mäkké opatrenia majú aj oveľa väčší regionálny multiplikačný efekt, keďže podstatne viac zdrojov zostáva regiónu. Z tabuľky 12.1 vyplýva, že v rámci banskobystrického kraja len menej ako 6 % zdrojov poskytnutých pre opatrenie transferu inovácií zostáva v regiónu, ktorého sa pomoc týka.

Veľká časť pomoci (viac ako 37 % priamo a viac ako 83 % nepriamo) končí dokonca mimo územia Slovenskej republiky. V položke zahraničie dominovalo najmä Nemecko, nasledovala Česká republika, Rakúsko a Taliansko. Do regiónu sa vrátilo menej ako 10 % zdrojov pre následný multiplikačný efekt.

V prípade mäkkých projektov zostalo najviac zdrojov priamo v regiónu (61 %), druhý najväčší objem tvorili príjmy štátneho rozpočtu, zdravotných a sociálnych poisťovní (23 %), malé percento zdrojov končilo priamo v zahraničí (1,5 %). Aj tu sa však situácia mení, keď sa berú do úvahy koncoví poskytovatelia alebo výrobcovia a v takom prípade končí vo vyspelých krajinách 10 % finančnej alokácie. Rádovo však zostáva v regiónu niekoľkonásobne viac zdrojov, čo pri odhadovanom multiplikačnom efekte (na Slovensku ešte nebol priamo počítaný, viaceré štúdie vo svete ho odhadujú medzi 1,5 – 2,5), má výrazne vyšší vplyv na ekonomickú výkonnosť regiónu.

### Podpora rozvoja sektora služieb

V predchádzajúcom programovacom období sa veľká časť podpory sústreďovala najmä na sektor priemyslu. V tomto sektore však SR čelí intenzívnej konkurencii a v poslednej dobe aj odchodu firiem. Čoraz väčšia časť HDP je však tvorená službami, ktoré často prinášajú štátu vyššie daňové príjmy.

Inovácie sú tak čoraz dôležitejšie najmä v sektore služieb, preto je osobitne z pohľadu ukotvenia firiem v regiónu dôležitá najmä podpora IKT sektoru (informačných a komunikačných technológií) a znalostne intenzívnych služieb (tzv. KIBS). Zároveň sú cestou pre podporu konkurencieschopnosti, ktorá sa bude podľa očakávaní v čoraz väčšej miere presúvať od priemyslu k službám.

Služby vo väčšej miere závisia na menších podnikoch, preto je veľmi dôležitá výchova a podpora rozvoja podnikateľských zručností. Skúsenosti ukazujú že vzdelávanie v oblasti podnikania, inovácií a kreativity je minimálne rovnako dôležité ako odborné znalosti v sektore pôsobenia. Je preto potrebné venovať dostatočnú pozornosť vzdelávaniu podnikateľov a expertov vo vybraných oblastiach.

Osobitným sektorom, ktorý bol doteraz tiež podporovaný, patrí cestovný ruch. Aj v rámci tohto sektora je potrebné zamerať projekty najmä na podporu inovácií s významom pre celý región a nielen pre konkrétneho podnikateľa. Mali by tak byť podporované najmä jedinečné a špecifické atrakcie (tak verejného ako aj súkromného charakteru) a nie doplnkové služby k nim (ubytovanie, stravovanie). Tieto služby sú čisto komerčné a vzájomne konkurenčné, etablujú sa aj bez nutnosti štátnej či regionálnej podpory, pričom však nedokážu pritiahnúť zákazníkov.

### Podpora kreatívnych odvetví

Kreatívne odvetvia sa v čoraz viac preferujú aj v rámci materiálov pripravovaných na pôde Európskej komisie, a to najmä z dôvodu vysokej tvorby pridanej hodnoty a rastúceho podielu na zamestnanosti (HKU, 2010; MK SR, 2008). Vo vyspelých krajinách tvoria už skoro 10 % zamestnanosti, kým v Slovenskej republike je to pod 5 %. Keďže tieto odvetvia majú čoraz výraznejší podiel na ekonomickom raste, vo viacerých krajinách už existuje viacero špecializovaných programov (UK, Nemecko, Nórsko) zameraných na ich podporu.

Kreatívne odvetvia majú oproti tradičným odvetviám viaceré špecifiká, ktoré sú dôležité aj z pohľadu ich podpory, keďže sú veľmi kreatívne a inovatívne. Generované inovácie majú často charakter „skrytých“ inovácií – t.j. nie sú zachytiteľné štandardnými „ukazovateľmi inovácií“, ako sú patenty, výdavky na výskum a pod. Z veľkej časti (81 %) ich tvoria malé podniky do 10 zamestnancov (HKU, 2010) s veľkou mierou spolupráce s externým prostredím. Opatrenia ako daňové úľavy z výskumu či investícií, dotácie na výskum a vývoj či tvorbu pracovných miest, nemajú na ich rozvoj požadovaný vplyv.

Pre takéto podniky je dôležitá najmä podpora atraktivity lokality a celkovo kvalitného podnikateľského prostredia. Úroveň kreativity je zároveň výrazne determinovaná aj IKT znalosťami, ktoré sú kľúčové pre schopnosť pretaviť mnohé nápady až do štádia komercializácie. Tieto odvetvia sú výrazne naviazané na miestne skupiny a komunity a ich podpora tak nepriamo vedie k rozvoju aj týchto aktérov.

### Podpora IKT

Podpora využívania informačných a komunikačných technológií (IKT) nie je dôležitá len pre kreatívne odvetvia. Ich znalosti a využívanie ovplyvňuje schopnosť podnikov inovovať, a to najmä v kontexte procesných a marketingových inovácií, ktoré sú často založené na využití IKT. Slovenská republika inovuje v oveľa výraznejšej miere cez procesné inovácie, kde sú práve IT systémy často nástrojom pre ich dosiahnutie. Podpora sa môže orientovať na zavádzanie nových IKT systémov do výroby a služieb, ako aj vzdelávanie zamestnancov v tejto oblasti či na podporu špecializovaných firiem v tomto segmente (IKT služby pre podniky).

### Podpora chápania významu inovácií

Bolo zistené, že v menej konkurenčne náročných odvetviach s nízkym podielom zahraničných investícií majú manažéri podnikov veľmi obmedzenú predstavu o inováciách (Capello, 2012b). Veľmi málo projektov sa doteraz zameriavalo na podporu zlepšenia kreatívneho a inovatívneho myslenia (vzdelávanie na školách, vzdelávanie zamestnancov a manažérov o inovačných modeloch a možnostiach, atď.) ešte pred realizáciou opatrení zameraných napríklad na podporu VaV alebo transfer technológií. Len ľudia, ktorí poznajú význam inovácií a poznajúci spôsoby realizácie inovácií, sú schopní inovačný proces úspešne realizovať. Takéto opatrenia zvyšujú absorpčnú kapacitu podnikov a majú potenciál priamo vplývať na kvalitu projektov a tým efektívnosť podporných nástrojov.

### Podpora talentovaných jednotlivcov

V prípade ak v regióne nie je vybudovaný funkčný systém tvorby poznatkov a inovácií, jedným zo základných faktorov, ktoré posúvajú regionálnu inovačnú schopnosť, je podpora výrazne talentovaných inovátorov, ktorí majú schopnosť posunúť inovačnú úroveň regiónu v danom špecifickom segmente aj bez existencie potrebnej regionálnej úrovne znalostí (Capello, 2012). Osobitne sa osvedčuje viazanie podpory priamo na jednotlivca a nie na inštitúcie, čím sa zdôrazňuje jeho význam a zároveň eliminujú riziká zneužívania podpory inštitúciou. Vedie to tiež k zlepšeniu postavenia týchto osôb v rámci inštitúcií, v ktorých pôsobia. Táto podpora môže mať formu grantov udelených na ich konkrétny výskum, najmä ak sa realizuje v spolupráci s významnými inštitúciami v zahraničí.

### Komplexnosť nástrojov podpory

Jedným zo základných problémov pri podpore inovácií je chýbajúca možnosť získať komplexnú podporu na jednom mieste a v rámci jedného programu. V minulosti napríklad nebolo možné žiadať podporu na nákup nových technológií a vzdelávanie zamestnancov súčasne, takisto napríklad inkubátory nemali prístup k rizikovému kapitálu pre začínajúce podniky, výskum produktov sa nemohol kombinovať s výstavbou infraštruktúry, alebo komercializáciou výsledkov výskumu. Projekty tak často pôsobili bez synergických efektov, a to najmä v prípade aktivít verejného sektora, ktorý nebol schopný financovať požadované inovačné aktivity. Nutnosť komplexnej podpory neplatí len na dimenziu jedného projektu, ale aj regionálnu, kde často chýbala napríklad koordinácia podpory inovácií pre univerzity s podporu inovácií v iných oblastiach. Nesledovalo sa ani to, či sú výskumné zámery verejných VaV organizácií v súlade s výskumnými zámermi iných inštitúcií a podnikov, prípadne či nedochádza k zbytočnej duplicitě výskumných, ale najmä infraštruktúrnych projektov verejných inštitúcií. Absentovala aj koordinácia a spolupráca na národnej a regionálnej úrovni pri tvorbe regionálnych inovačných stratégií. Tieto vznikali mimo podpory z NSRR, pričom sa nerealizovali ani pôvodne plánované podporné opatrenia. Potrebu komplexnej podpory v oblasti inovácií podčiarkuje aj fakt, že je súčasťou regionálnej rozvojovej politiky, ako aj politiky podpory konkurencieschopnosti. Chýba jasné inštitucionálne vymedzenie, ktoré je potrebné pre zabezpečenie nutnej koordinácie.

### Zjednodušenie administratívnej náročnosti

Jedným z dôležitých opatrení je zjednodušenie administratívnej náročnosti. Podniky nie sú zvyknuté na administratívne postupy verejného sektora a pri vysokej administratívnej záťaži často dochádza k administratívnym chybám, ktoré môžu viesť až k neuznaniu oprávnených výdavkov a tak často k ohrozeniu samotnej existencie podniku.

Podľa prieskumu na prijímateľoch pomoci (Šipikal, 2012) na stupnici od 1 (t.j. žiadna prekážka realizácie projektu) do 5 (t.j. veľmi vážna prekážka) bola administratívna náročnosť hodnotená priemerným stupňom 4,8, pričom takmer 80 % odpovedí jej dalo najhoršiu známku, čo predstavuje z pohľadu prijímateľov najväčšiu bariéru pre využitie pomoci

To súvisí aj s časovým hľadiskom, viacero výziev sa nevyhodnotilo do stanoveného termínu polroka od ich uzavretia, čo spôsobuje podnikom výrazné zdržanie ich investičných aktivít. Stav, že podniky musia čakať so zavádzaním nových produktov a technológií viac ako 1 rok pre nich predstavuje výrazné zdržanie a v niektorých prípadoch aj reálne ohrozenie podnikateľského zámeru. V projektoch je zbytočne veľa duplicity a nepotrebnosti, často sa menia pravidlá podmienok pomoci počas trvania projektov.

### Systém výberu a hodnotenia projektov

Jednou z otvorených otázok je aj systém výberu projektov. Skúsenosti ukazujú, že „nárokovateľné“ projekty (t.j. projekty, kde príspevok dostane každý žiadateľ po splnení podmienok, napríklad dotácie na novo otvorenú živnosť pre dlhodobo nezamestnaných) majú výrazne nižšie administratívne náklady (Barca, 2009) a často porovnateľné dosiahnuté efekty, čo vyplýva najmä zo schopnosti posúdenia projektu daného asymetriou informácií. Tento prístup je vhodný najmä pri malých projektoch a malých rozdieloch v predkladaných projektoch. Pri náročných projektoch, akými sú napr. projekty aplikovaného výskumu a vývoja nie je takýto prístup vhodný. Veľkou výhodou nárokovateľnej podpory je značne nižšia hrozba korupcie. Uvedené je potrebné brať do úvahy najmä vtedy, ak sa regionálna politika snaží o podporu zaostalejších regiónov. V nastavení systému môže byť aj problém paradoxu „dobrej voľby“, ktorý následne vedie k vysokému efektu mŕtvej váhy v projektoch, keďže kritériá sú postavené na hodnotení samotného projektu a jeho kvality, bez posúdenia jeho širšieho regionálneho dopadu (čo je skutočným cieľom danej podpory). Hoci sa v projektoch ich značná časť venuje projektovému zámeru v kontexte jeho regionálneho dosahu (konkurencia, trhy a pod.), pri hodnotení tieto faktory hrajú veľmi malú úlohu v porovnaní so splnením formálnych potrieb výzvy a jej merateľných ukazovateľov. Výsledkom v minulosti tak bola podpora poskytnutá projektom, ktoré v regióne priamo ovplyvňovali konkurentov. V prípade inovačných projektov, ktorých parametre inovatívnosti nedosahovali kritickú dôležitosť, mal nízko inovatívny projekt šancu byť podporený, vo výzvach orientovaných na zvyšovanie inovatívnosti, v prípade získania dostatočného počtu bodov v iných hodnotiacich kritériách.

### Upraviť mieru spolufinancovania projektov

Je potrebné zvážiť zvýšenie miery spolufinancovania alebo zavedenie doplnkového financovania v prípade projektov verejných inštitúcií. Doteraz sa projekty financovali len z verejných zdrojov, čo často viedlo k podávaniu „projektov pre projekty“ bez reálneho záujmu súkromného sektora. Ak by sa vyžadovala spoluúčasť súkromného sektora na spolufinancovaní, reálnosť projektov by bola zabezpečená už vo fáze podávania projektov. Týmto spôsobom by došlo k mnohým pozitívnym efektom vplývajúcim na rozvoj verejných, ale aj súkromných subjektov.

### Presun od výdavkov k obsahu

Väčšie zameranie sa na obsahovú a nie finančnú stránku projektov, čím sa presunie orientácia prijímateľov zo snahy splniť formálne náležitosti do snahy vytvorenia kvalitných výstupov. V rámci riadenia podpory sa mimoriadne veľká pozornosť venuje výdavkom a nie samotným cieľom. To vedie k veľmi malej flexibilitě projektu a veľmi ťažko dosiahnuteľným zmenám aj napriek ich potrebe, ktorá mohla počas daného obdobia schvaľovania vzniknúť. Bolo by potrebné umožniť bezproblémovjšie zmeny v projektoch, zaviesť „flat rate“ na nepriame výdavky a monitorovať projekt najmä cez jeho výstupy a nie náklady.

### Cielenie inovačnej politiky

Účinná inovačná politika musí reflektovať sektorové a regionálne špecifiká (Capello, 2012). Nemá zmysel budovať výskumné centrá, ak je sektor alebo región vo vývoji na takej úrovni, že ich nedokáže využiť (tzv. stavanie katedrál



v púšti). To isté platí aj opačným smerom. Niektoré takéto príklady môžeme nájsť aj v tomto programovacom období ako napr. inkubátor druhej generácie v Rimavskej Sobotě, niektoré priemyselné parky v zaostalých regiónoch, niektoré výskumné centrá, a pod.

### **Riešenie informačnej asymetrie**

Významným problémom determinujúcim rozvoj najmä malých a stredných podnikov je nedostatok vhodných informácií nutných pre rozvoj a strategické rozhodovanie. Z tohto dôvodu je okrem potreby budovania podnikateľských centier v zaostalých regiónoch potrebné vytvoriť opatrenia na zabezpečenie dostupnosti informácií o globálnych trhových a technologických trendoch. Je potrebné vytvárať priebežné prognostické štúdie aj s využitím „technology foresight“ ktoré budú všeobecne prístupné verejnosti.



## LITERATÚRA

- ACHESON, H. – IZSAK, K. – MARKIANIDOU, P. – TSIPOURI, L. (2011): Innovation Policy Trends in the EU and Beyond. An Analytical Report 2011 under a Specific Contract for the Integration of the INNO Policy TrendChart with ERAWATCH (2011 – 2012). Brusel: European Commission, DG Industry and Enterprise. Dostupné z: [http://ec.europa.eu/enterprise/policies/innovation/facts-figures-analysis/files/inno-trends-report-2011\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/enterprise/policies/innovation/facts-figures-analysis/files/inno-trends-report-2011_en.pdf).
- ADVISORY COMMITTEE (2008): The Advisory Committee on Measuring Innovation in the 21st Century Economy. Innovation Measurement: Tracking the State of Innovation in the American Economy. Washington, DC: U.S. Department of Commerce.
- ASHEIM, B. a kol. (2006): Constructing Regional Advantage: Principles, Perspectives, Policies. Brussels: European Commission: DG Research.
- BALÁŽ, V. (2011): Mini Country Report for the Slovak Republic, Thematic Report 2011 under Specific Contract for the Integration of INNO Policy TrendChart with ERAWATCH (2011 – 2012). Brusel: European Commission, DG Industry and Enterprise. Dostupné z: [http://ec.europa.eu/enterprise/policies/innovation/files/countryreports/slovakia\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/enterprise/policies/innovation/files/countryreports/slovakia_en.pdf).
- BALOG, M. (2007) Ako funguje americký inovačný systém. In: Trend, s. 34.
- BARCA, F. (2009): An Agenda for A Reformed Cohesion Policy: A Place-Based Approach to Meeting European Union Challenges and Expectations. [Independent Report, Prepared at the Request of the European Commissioner for Regional Policy.] Brussels: European Commission.
- BIS (2009): Research To Improve the Assessment of Additionality. [BIS Occasional Paper No.1. 2009.] London: Department for Business, Innovation and Skills.
- BRIGHTON, D. – ĎUROVČÍKOVÁ, H. – MÜLLEROVÁ, K. (2012): Metodický postup na zriadenie a prevádzku centra transferu technológií na vysokých školách, vrátane návrhu štandardného modelu fungovania takého centra. Bratislava: CVTI SR.
- BRZICA, D. – KAČÍRKOVÁ, M. (2011): Spolupráca aktérov ako nástroj inovačného a technologického dobiehania: teoretické a koncepčné otázky. In: BRZICA, D. a kol.: Spolupráca aktérov v technologickom a inovačnom rozvoji. Bratislava: Ekonomický ústav SAV a VEDA, s. 9 – 44.
- BRZICA, D. a kol. (2011): Spolupráca aktérov v technologickom a inovačnom rozvoji. Bratislava: Ekonomický ústav SAV a VEDA.
- CAPELLO, R. a kol. (2012). Knowledge – Innovation – Territory. Final Report. Milan:ESPON.
- CAPELLO, R. (2012b): Knowledge – Innovation – Territory. Final Scientific Report. Milan: ESPON.
- CEAR (2010): Cambridge Enterprise Annual Review. On-line. [Cit. 2012-11-12.] Dostupné z: <http://www.enterprise.cam.ac.uk/media/uploads/files/1/2009-2010-annual-review-final.pdf>.
- CEC (2010). Ex post Evaluation of Cohesion Policy Programme 2000-06 Cofinanced by the ERDF. Luxembourg.
- CHESBROUGH, H. – VANHAVERBEKE, W. – WEST, J. (2006): Open Innovation: Researching a New Paradigm. Oxford: Oxford University Press.
- CHESBROUGH, H. W. (2003): The Era of Open Innovation. MIT Sloan Management Review, 44, č. 3, s. 35 – 41.
- CLARYSSE, B. – WRIGHT, M. – LOCKETT, A. – MUSTAR, P. – KNOCKAERT, M. (2007): Academic Spin-offs, Formal Technology Transfer and Capital Raising. Industrial & Corporate Change, 14, č. 4, s. 609 – 640.
- COMTRADE (2013): International Merchandise Trade Statistics. UN Database, marec 2013. Dostupné z: [http://unstats.un.org/unsd/trade/imts/imts\\_default.htm](http://unstats.un.org/unsd/trade/imts/imts_default.htm).
- CRUIKSHANK, J. L. (2005): Shaping the Waves – A History of Entrepreneurship at Harvard Business School. Boston Massachusetts: Harvard Business School Press.
- CSES (2002): Centre for Strategy and Evaluation Services. Benchmarking of Business Incubators. European Commission Enterprise Directorate-General. On-line. [Cit. 2012-11-09]. Dostupné z: <http://www.cses.co.uk/upl/File/Benchmarking-Business-Incubators-main-report-Part-1.pdf>.

- EC (2010): Európa 2020. Stratégia na zabezpečenie inteligentného, udržateľného a inkluzívneho rastu. Brusel: European Commission.
- EC (2010b): Regional Policy contributing to smart growth in Europe 2020. COM(2010) 553 final. Brusel: European Commission.
- EC (2013): Innovation Union Scoreboard 2013. Brusel: European Commission, 73 s.
- EC (2013b): Access to Finance. Venture Capital. Brusel: European Commission.
- EDLER, J. (2007): Demand Based Innovation Policy. [Working Paper 9.] Manchester: Institute of Innovation Research.
- EDLER, J. – GEORGHIOU, L. (2007): Public Procurement and Innovation – Resurrecting the Demand Side. *Research Policy*, 36, č. 7, s. 949 – 963.
- EESE (2012): Entrepreneurship Education at School in Europe – National Strategies, Curricula and Learning Outcomes. Euridyce, March 2012. Dostupné z: <[http://www.spcr.cz/files/en/eu/ec/Entrepreneurship\\_education\\_135EN.pdf](http://www.spcr.cz/files/en/eu/ec/Entrepreneurship_education_135EN.pdf)>.
- ELJAS-TAAL, K. (2011): Mini Country Report for Estonia, Thematic Report 2011 under Specific Contract for the Integration of INNO Policy TrendChart with ERAWATCH (2011 – 2012). Brusel: Erawatch Network. Dostupné z: <[http://ec.europa.eu/enterprise/policies/innovation/facts-figures-analysis/files/inno-trends-report-2011\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/enterprise/policies/innovation/facts-figures-analysis/files/inno-trends-report-2011_en.pdf)>.
- ERAWATCH (2011): Innovation Policy Trends in the EU and Beyond. In: An Analytical Report 2011 under a Specific Contract for the Integration of the INNO Policy TrendChart with ERAWATCH (2011 – 2012). Brusel: Erawatch Network. Dostupné z: <[http://ec.europa.eu/enterprise/policies/innovation/facts-figures-analysis/files/inno-trends-report-2011\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/enterprise/policies/innovation/facts-figures-analysis/files/inno-trends-report-2011_en.pdf)>.
- ETZKOWITZ, H. – WEBSTER, A. – GEBHARDT, C. – TERRA, B. R. C. (2000): The Future of the University and the University of the Future: Evolution of Ivory Tower to Entrepreneurial Paradigm. *Research Policy*, 29, č. 2, 313 – 330. On-line. [Cit. 2012-09-12.] Dostupné cez vzdialený prístup do elektronických informačných zdrojov Centra vedecko-technických informácií SR.
- EUROSTAT Database. Dostupné z: <[http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search\\_database](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search_database)>. prístup (30. 3. 2012).
- EUROSTAT (2013): Štatistická databáza Eurostatu. Dostupné z: <[http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search\\_database](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search_database)>.
- EUROSTAT (2013): Annual Enterprise Statistics for Special Aggregates of Activities (NACE Rev. 2), marec 2013. Dostupné z: <[http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search\\_database](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search_database)>.
- FAGERBERG, J. – MOWERY, D. C. – NELSON, R. R. (2005): The Oxford Handbook of Innovation. Oxford: Oxford University Press.
- FORAY, D. et al. (2012): Guide to Research and Innovation Strategies for Smart Specialisations. Brusel: European Commission. Dostupné z: <[http://s3platform.jrc.ec.europa.eu/en/c/document\\_library/get\\_file?uuid=e50397e3-f2b1-4086-8608-7b86e69e8553](http://s3platform.jrc.ec.europa.eu/en/c/document_library/get_file?uuid=e50397e3-f2b1-4086-8608-7b86e69e8553)>.
- FREEMAN, C. (1995): The National System of Innovation in Historical Perspective. *Cambridge Journal of Economics*, 19, č. 1, s. 5 – 24.
- FRENKEN, K. – VAN OORT, F. – VERBURG, T. (2007): Related Variety, Unrelated Variety and Regional Economic Growth. *Regional Studies*, 41, č. 5, s. 685 – 697.
- GABRIELOVÁ, H. (2012): Štruktúra slovenskej ekonomiky pred a po recesii. [Working Papers, No. 41.] Bratislava: Ekonomický ústav SAV.
- GEUNA, A. – MUSCIO, A. (2009): The Governance of University Knowledge Transfer: A Critical Review of the Literature. *Journal of Technology Transfer*, 47, č. 1, s. 93 – 114. On-line. [Cit. 2011-09-27.] Dostupné cez vzdialený prístup do elektronických informačných zdrojov Centra vedecko-technických informácií SR.
- GIBB, A. (2002): Towards Entrepreneurial University. Entrepreneurship as a Lever for Change. A National Council for Graduate Entrepreneurship (NCGE) Report Presenting and Shaping the Environment for Graduate Entrepreneurship in Higher Education. Dostupné z: <[http://www.ncge.org.uk/publication/towards\\_the\\_entrepreneurial\\_university.pdf](http://www.ncge.org.uk/publication/towards_the_entrepreneurial_university.pdf)>.

- GODIN, B. (2006): The Linear Model of Innovation: The Historical Construction of an Analytical Framework. *Science, Technology & Human Values*, 31, č. 6, s. 639 – 667.
- GOLOB, E. (2006): Capturing the Regional Economic Benefits of University Technology Transfer: A Case Study. *Journal of Technology Transfer*, 31, č. 6, s. 685 – 695. [Cit. 2012-11-26.] Dostupné cez vzdialený prístup do elektronických informačných zdrojov Centra vedecko-technických informácií SR.
- GRAS, J. M. G. – LAPERA, D. R. G. – SOLVES, I. M. – JOVER, A. J. V. – AZUAR, J. S. (2007): An Empirical Approach to the Organisational Determinants of Spin-off Creation in European Universities. *Int. Entrep. Management Journal*, 4, č. 2, s. 187 – 198. [Cit. 2012-11-17.] Dostupné cez vzdialený prístup do elektronických informačných zdrojov Centra vedecko-technických informácií SR.
- HAVAS, A. (2011): Mini Country Report for Hungary, Thematic Report 2011 under Specific Contract for the Integration of INNO Policy TrendChart with ERAWATCH (2011 – 2012). Brusel: European Commission, DG Industry and Enterprise. Dostupné z: [http://ec.europa.eu/enterprise/policies/innovation/files/countryreports/hungary\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/enterprise/policies/innovation/files/countryreports/hungary_en.pdf).
- HEBÁKOVÁ, L. – VANŽURA, J. – KOSTIC, M. – POKORNÝ, M. (2011): Mini Country Report for the Czech Republic, Thematic Report 2011 under Specific Contract for the Integration of INNO Policy TrendChart with ERAWATCH (2011 – 2012). Brusel: European Commission, DG Industry and Enterprise. Dostupné z: [http://ec.europa.eu/enterprise/policies/innovation/files/countryreports/czech-republic\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/enterprise/policies/innovation/files/countryreports/czech-republic_en.pdf).
- HEISEY, P. W. – ADELMAN, S. W. (2009): Research Expenditures, Technology Transfer Activity, and University Licensing Revenue. *Journal of Technology Transfer*, 36, č. 1, s. 38 – 60. [Cit. 2012-11-17.] Dostupné cez vzdialený prístup do elektronických informačných zdrojov Centra vedecko-technických informácií SR.
- HELLER-SCHUH, B. et al. (2011): Analysis of Networks in European Framework Programmes (1984 – 2006). [Working Paper. Office for Official Publications of the European Commission. Scientific and Technical Reports Series.] Luxembourg: Institute for Prospective Technological Studies.
- HKU (2010): The Entrepreneurial Dimension of the Cultural and Creative Industries. Utrecht: Hogeschool vor de Kunsten Utrecht.
- IZSAK, K. – EDLER, J. (2011): Trends and Challenges in Demand-Side Innovation Policies in Europe. Thematic Report 2011 under Specific Contract for the Integration of INNO Policy TrendChart with ERAWATCH (2011 – 2012). Brusel: European Commission, DG Industry and Enterprise. Dostupné z: [http://ec.europa.eu/enterprise/newsroom/cf/\\_getdocument.cfm?doc\\_id=7011](http://ec.europa.eu/enterprise/newsroom/cf/_getdocument.cfm?doc_id=7011).
- JENSEN, B. M. – JOHNSON, B. – LORENZ, E. – LUNDEVALL, B. A. (2007): Forms of Knowledge and Modes of Innovation. *Research Policy*, 36, č. 5, s. 680 – 693.
- KLITKOU, A. (2011): Mini Country Report for Denmark, Thematic Report 2011 under Specific Contract for the Integration of INNO Policy TrendChart with ERAWATCH (2011 – 2012). Brusel: European Commission, DG Industry and Enterprise. Dostupné z: [http://ec.europa.eu/enterprise/policies/innovation/files/countryreports/denmark\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/enterprise/policies/innovation/files/countryreports/denmark_en.pdf).
- LANDRY, R. – AMARA, N. – SAÏHI, M. (2007): Patenting and Spin-off Creation by Canadian Researchers in Engineering and Life Sciences. *Journal of Technology Transfer*, 32, č. 3, s. 217 – 249. On-line. [Cit. 2012-11-14.] Dostupné cez vzdialený prístup do elektronických informačných zdrojov Centra vedecko-technických informácií SR.
- LEYERSDORFF, L. – MEYER, M. (2009): The Decline of University Patenting and the End of the Bayh–Dole Effect. *Scientometrics*, 83, č. 2, s. 355 – 362. On-line. [Cit. 2011-08-07.] Dostupné cez vzdialený prístup do elektronických informačných zdrojov Centra vedecko-technických informácií SR.
- LUNDEVALL, B.-Å. (1992): National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning. London: Pinter Publishers.
- LUNDEVALL, B.-Å. (ed.) (1992): National Innovation Systems: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning. London: Pinter Publishers.
- MADDOCKS, J. – BEANEY, M. (2002): See the Invisible and Intangible. *Knowledge Management*, March, 16 – 17.

- MARTIN, M. J. C. (1994): *Managing Innovation and Entrepreneurship in Technology Based Firms*. New York: Wiley.
- MARTIN, S. – SCOTT, J. (2000): The Nature of Innovation Market Failure and the Design of Public Support for Private Innovation. *Research Policy*, 29, č. 4 – 5, s. 437 – 447.
- MELIN, G. – HAKANSSON, A. – THOREL, N. (2011): Mini Country Report for Sweden, Thematic Report 2011 under Specific Contract for the Integration of INNO Policy TrendChart with ERAWATCH (2011 – 2012). Brusel: European Commission, DG Industry and Enterprise. Dostupné z: <[http://ec.europa.eu/enterprise/policies/innovation/files/countryreports/sweden\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/enterprise/policies/innovation/files/countryreports/sweden_en.pdf)>.
- METCALFE, S. (1995): *The Economic Foundations of Technology Policy: Equilibrium and Evolutionary Perspectives*. In: STONEMAN, P. (ed.): *Handbook of the Economics of Innovation and Technological Change*. Oxford (UK)/Cambridge (US): Blackwell Publishers.
- MILLER, R. E. – BLAIR P. D. (2009): *Input-Output Analysis: Foundations and Extensions*. 2nd Edition. Cambridge: Cambridge University Press.
- MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU ČR (2011): Národní inovačná strategie ČR. Praha: Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR, s. 10. Dostupné na: <<http://www.mpo.cz/dokument91200.html>>.
- MK SR (2008): *Východiská koncepcie na podporu kultúrneho a kreatívneho priemyslu v Slovenskej republike*. [Materiál na rokovanie vlády UV-40861/2011.] Bratislava: MK SR.
- MO SR (2008): Armáda dostane húfnice ZUZANA 2 zadarmo. Bratislava: Ministerstvo obrany SR. Dostupné z: <<http://www.mod.gov.sk/12749/armada-dostane-hufnice-zuzana-2-zadarmo.php?pg=1>>.
- MORVAY, K. (2012): Štruktúrne špecifiká vývoja zamestnanosti a príjmov v SR a ich súvislosti s povahou ekonomického rastu. [Working Papers, No. 43.] Bratislava: Ekonomický ústav SAV.
- MOSTERT, B. – DEUTEN, J. (2011): Mini Country Report for the Netherlands. Thematic Report 2011 under Specific Contract for the Integration of INNO Policy TrendChart with ERAWATCH (2011 – 2012). Brusel: European Commission, DG Industry and Enterprise. Dostupné z: <[http://ec.europa.eu/enterprise/policies/innovation/files/countryreports/netherlands\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/enterprise/policies/innovation/files/countryreports/netherlands_en.pdf)>.
- MUSTAR, P. – WRIGHT, M. (2009): Convergence or Path Dependency in Policies to Foster the Creation of University Spin-off Firms? *Journal of Technology Transfer*, 35, č. 1, s. 42 – 65. On-line. [Cit. 2012-11-20.] Dostupné cez vzdialený prístup do elektronických informačných zdrojov Centra vedecko-technických informácií SR.
- NELSON, R. (ed.) (1993): *National Innovation Systems. A Comparative Analysis*. New York/Oxford: Oxford University Press.
- NESTA (2008): *Innovation by Adoption: Measuring and Mapping Absorptive Capacity in UK Nations and Regions*. [Research report 2008.] Dostupné z: <<http://www.nesta.org.uk/library/documents/Report%2018%20-%20Inn%20by%20Adoption%20v8.pdf>>.
- NESTA (2009): *The Wider Conditions for Innovation in the UK. How the UK Compares to Leading Innovation Nations*. Dostupné z: <<http://www.nesta.org.uk/library/documents/wider-conditions.pdf>>.
- OECD (1997): *National Innovation Systems*. Paris: OECD Publications.
- OECD (2002): *Benchmarking Industry-science Relationships*. Paris: OECD.
- OKÁLI, I. a kol. (2009): *Hospodársky vývoj Slovenska v roku 2008*. Bratislava: Ekonomický ústav SAV.
- PEREZ, T. (1997): Multinational Enterprises and Technological Spillovers: An Evolutionary Model. *Journal of Evolutionary Economics*, 7, č. 2, s. 169 – 192.
- PHAM, N. D. (2010): *The Impact of Innovation on the Role of Intellectual Property Rights on U.S. Productivity, Competitiveness, Jobs, Wages and Exports*. Washington, DC: NDP Consulting.
- PORTER, M. (1990): *The Competitive Advantage of Nations*. London: Macmillan. On-line. [Cit. 2012-11-25.] Dostupné z: <<http://kkozak.wz.cz/Porter.pdf>>.
- REPORT BY AND EXPERT GROUP (2006): RICARDIS: Reporting Intellectual Capital to Augment Research, Development and Innovation in SMEs Directorate-General for Research Support for the Coherent Development of Policies Specific Programme: 'Integrating and Strengthening the European Research Area'. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 126 s.

- RISCHARD, J.-F. (2002): The Knowledge Economy – World Wide Trends. [Presentation at the Knowledge for Development Forum.] Washington, DC: World Bank.
- SALVADOR, E. (2011): Are Science Parks and Incubators Good “Brand Names” for Spin-offs? *Journal of Technology Transfer*, 36, č. 2, s. 203 – 232. On-line. [Cit. 2012-11-14.] Dostupné cez vzdialený prístup do elektronických informačných zdrojov Centra vedecko-technických informácií SR.
- SCHWAB, K. (2012): The Global Competitiveness Report 2012 – 2013. Geneva: World Economic Forum.
- ŠIPIKAL, M. (2012): Efektívnosť regionálnej politiky EÚ. Bratislava: EU.
- ŠIPIKAL, M. (2011): Stratégia projektovo orientovanej podpory regionálneho rozvoja Slovenskej republiky (kritická analýza). *Ekonomický časopis/Journal of Economics*, 59, č. 9, s. 954 – 968.
- SME (2010): Baška: Za systém Mokys bude armáda platiť aj v ďalších rokoch interview s ministrom obrany J. Baškom; 23. 03. 2010. Dostupné z:  
<<http://www.sme.sk/c/5436656/baska-za-system-mokys-bude-armada-platit-aj-v-dalsich-rokoch.html>>.
- ŠVEJDA, P. a kol. (2007): Inovační podnikání. Praha: AIP ČR, 20 s.
- TIDD, J. – BESSANT, J. – PAVITT, K. (2005): *Managing Innovation. Integrating Technological, Market and Organizational Change*. Chichester: John Wiley & Sons.
- VERHAEGEN, P. (2007): Changing the Paradigm of Management Programmes from Managerial to Entrepreneurial. [EFER/EECPCL Entrepreneurship Seminar.] Barcelona, May 2007.
- VILJAMAA, K. – KOTIRANTA, A. (2011): Mini Country Report for Finland, Thematic Report 2011 under Specific Contract for the Integration of INNO Policy TrendChart with ERAWATCH (2011 – 2012). Brusel: European Commission, DG Industry and Enterprise. Dostupné z:  
<[http://ec.europa.eu/enterprise/policies/innovation/files/countryreports/finland\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/enterprise/policies/innovation/files/countryreports/finland_en.pdf)>.
- WRIGHT, M. – VOHORA, A. – LOCKETT, A. (2004): The formation of High-tech Spinouts. *Journal of Technology Transfer*, 29, č. 3 – 4, s. 287 – 310. On-line. [Cit. 2012-11-14]. Dostupné cez vzdialený prístup do elektronických informačných zdrojov Centra vedecko-technických informácií SR.
- ZAJKO, M. (2012): Výučba podnikania a riadenia inovácií na STU v Bratislave – súčasnosť a aktuálne výzvy. In: *Inovácie: podniková prax, vzdelávanie a teória*. [Monografia.] Bratislava: STU Bratislava, Ústav manažmentu, s. 135 – 148.

# Inovatívne Slovensko – východiská a výzvy

Miroslav Balog a kolektív

## Vydavate :

© Slovenská inovačná a energetická agentúra  
Bajkalská 27, 827 99 Bratislava 27, Slovenská republika  
[www.siea.sk](http://www.siea.sk)

1. vydanie, Bratislava 2013

ISBN 978-80-88823-55-1 (online verzia)

ISBN 978-80-88823-58-2 (printová verzia)



Jednou z ciest presadenia sa firiem na globálnych trhoch je zvyšovanie ich inovačnej výkonnosti. Čo preto môže urobiť štát? Kniha ponúka odpovede na niektoré závažné otázky týkajúce sa konkurencieschopnosti Slovenska a inovatívneho rozvoja podnikov a regiónov.

## **Čo sú to inovácie?**

**Možno určiť inovačnú výkonnosť Slovenska?**

**Ktoré sú kľúčové odvetvia slovenskej ekonomiky?**

**Aké inovačné politiky sa využívajú v rozvinutých krajinách?**

**Ktoré podporné nástroje sú úspešné?**

**Aká je odvetvová a výskumno-vývojová špecializácia regiónov?**

**Čo potrebujú podniky k rozvoju inovácií?**

**Aké sú možnosti podpory transferu technológií z akademického prostredia?**

**Čo je to podnikateľská univerzita?**

**Ako efektívne podporiť rozvoj start-up a spin-off firiem?**

**Ako nastaviť nové podporné nástroje?**

**Sú rozvojové potreby regiónov v rovnaké?**

**Čo sú inovačné vzory regiónov?**