

Výskum ako faktor inovačného rozvoja¹

Antonín KLAS*

Research as the Factor of Innovative Development

Abstract

The aim of this paper is to analyze the development of innovations and research as the factors of building knowledge-based economy in the Slovak Republic. The phenomena of technological progress are examined on data on exports in the EU countries and in the SR according to technological demands, the structure of innovating enterprises share by technological level, mutual dependence between innovations (measured by number of EPO patents) and economic performance (measured by means of GDP/capita). In this connection also the contributions of total factor productivity, capital, labour force, foreign direct investment and GERD on the GDP growth rate are analyzed. The author identifies also the basic deficiencies in research and innovations in Slovakia together with a proposal on how to overcome them.

Keywords: innovations, technological progress, economic performance, foreign direct investments, R&D expenditures

JEL Classification: O31, O32, O33, O38

Úvod

Cieľom príspevku je poukázať na problém, prečo Slovensko stále konkuruje lacnou pracovnou silou, aj keď vzdelanostná úroveň obyvateľstva stúpa. Rovnako sa zvyšuje aj technologická úroveň produkcie. S rastom technologickej úrovne rastie aj podiel inovujúcich podnikov a podiel vedeckých a inžinierskych pracovníkov na celkovom počte pracovníkov. Napriek tomuto vývoju Slovensko

* Antonín KLAS, Ekonomický ústav SAV, Šancová 56, 811 05 Bratislava 1; e-mail: anton.klas@savba.sk

¹ Príspevok bol napísaný s podporou Vedeckej grantovej agentúry MŠ SR a SAV v rámci riešenia vedeckovýskumného projektu VEGA 2/0084/09 *Spolupráca firiem a ďalších aktérov inovačného systému ako základ technologického dobiehania*.

stále konkuruje hlavne nízkou cenou pracovnej sily. Pritom počty absolventov vysokých a stredných škôl rýchlo narastajú. Od roku 2000 do roku 2008 vzrástol počet absolventov vysokých škôl 2,7-krát a absolventov stredných škôl s maturitou 1,5-krát. Avšak reálna mzda stredoškolsky vzdelaného pracovníka rástla rýchlejšie (1,4-krát) než reálna mzda vysokoškolsky vzdelaného pracovníka (1,3-krát) (ŠÚ SR, 2009). Svedčí to o nižších možnostiach využitia kvalifikovanej pracovnej sily a jej nižšom príspevku k rastu ekonomickej výkonnosti a rozvoju znalostnej ekonomiky. Potreba kvalifikovanej pracovnej sily teda narastá, ale zahraniční investori ako hlavní dovozcovia modernej technológie ju nevyužívajú ako zdroj inovácií, pretože ich vývoj si zabezpečujú v domovských krajinách. Drahšia tvorivá schopnosť pracovníkov SR zostáva nevyužitá. Vzniká preto otázka, čo je príčinou tohto stavu.

1. Potreba rozvoja domáceho výskumu

Kľúčovým faktorom znalostnej ekonomiky je technologický pokrok a inovačné aktivity podnikov. Názorne to potvrdzujú údaje tabuľky 1. S rastúcou technologickou úrovňou produkcie sa zvyšuje aj podiel inovujúcich podnikov. V EÚ 15 je podiel inovujúcich podnikov v rámci podnikov s vysokou technologickou úrovňou o 25 p. b. vyšší než podiel inovujúcich podnikov s nízkou technologickou úrovňou.

T a b u ľ k a 1

Podiely inovujúcich podnikov v %, rok 2001

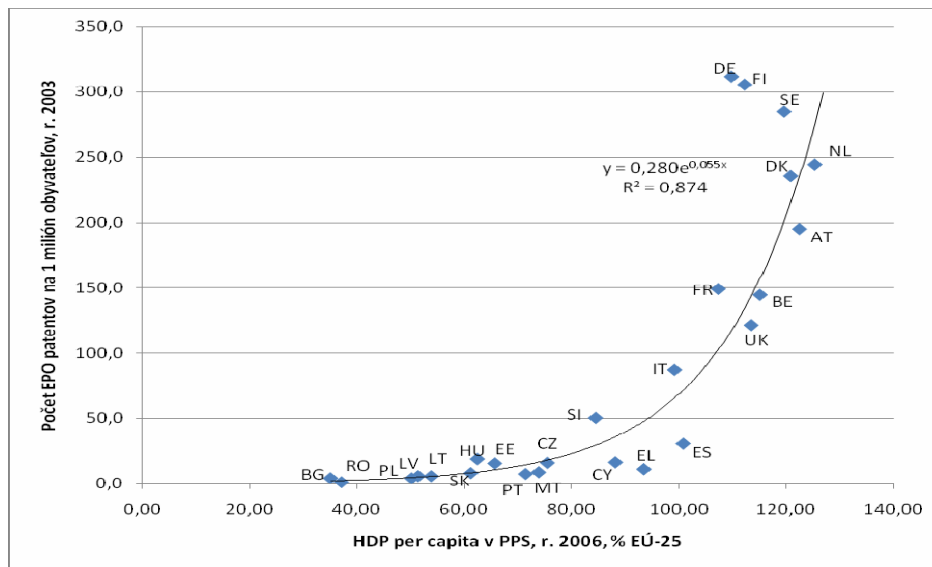
Krajina	Technologická úroveň produkcie			
	vysoká	stredne vysoká	stredne nízka	nízka
EÚ 15	69	65.0	49.0	44.0
Dánsko	88	86.0	60.5	64.5
Holandsko	74	75.0	60.0	43.0
Írsko	88	85.3	70.7	65.5
Fínsko	51	46.0	37.5	28.5
Švédsko	75	64.0	49.0	46.7
Slovensko ^x	43.7	34.9	25.1	24.0

^x Za rok 2006.

Prameň: Eurostat (2002), s. 123; ŠÚ SR (2008), s. 20.

Inovácie nie sú atribútom iba znalostnej ekonomiky. Spreádzajú vývoj všetkých výrobných spôsobov. Ako faktor znalostnej ekonomiky sa začnú prejavovať až po dosiahnutí určitého stupňa ekonomickej výkonnosti, t. j. po vyčerpaní možností výrobných faktorov tradičnej industriálnej ekonomiky. Potvrďuje to závislosť medzi rastom inovácií meraných počtom patentov a rastom ekonomickej výkonnosti (graf 1).

Graf 1

Závislosť medzi počtom EPO patentov na milión obyvateľov a HDP/obyv.*

* V krajinách EÚ 27 bez Luxemburska a Írska.

Prameň: EC (2008); EUROSTAT (2008); vlastné výpočty.

Ako z priebehu vývoja patentov vidno, zhruba po dosiahnutí priemernej výkonnosti EÚ sa s ďalším rastom ekonomickej výkonnosti rast patentov prudko zvyšuje. Od roku 1985 má tento rast dokonca exponenciálny charakter.

Pokiaľ je ekonomickej výkonnosť nízka, podniky využívajú na získanie konkurenčnej schopnosti hlavne nízke mzdy a menej inovácie vyžadujúce vyššie náklady na výskum. Po dosiahnutí kritického bodu, t. j. zhruba priemernej ekonomickej výkonnosti krajín EÚ, sa jej ďalší rast nedá dosiahnuť bez zvýšenej inovačnej aktivity. Inovatívne výrobky s vyššou predajnou cenou sú súčasne schopné uniesť aj vyššie mzdové náklady kvalifikovanejších pracovníkov. Keďže Slovensko sa nachádza pod kritickým bodom ekonomickej výkonnosti, nízka je aj ochota podnikov prechádzať od využívania lacnej pracovnej sily k drahším výrobným faktorom investovaním do vlastného výskumu na rozvoj inovácií.

Vo vyspelých hospodárskych krajinách sa podiel vysokoškolsky vzdelaných pracovníkov s technologickou úrovňou produkcie rýchlo zvyšuje (tab. 2). V odvetviach s vysokou úrovňou technológie je ich podiel 3,5-krát vyšší než v odvetviach s nízkou technologickou úrovňou (26,24 voči 7,49). Pritom nároky na vyššiu úroveň vzdelania narastajú na všetkých úrovniach technológie. Napríklad v oblasti nízkej technológie vzrástol podiel vysokoškolských pracovníkov od roku 1999 do roku 2005 na 9,02 % oproti 7,49 %. Táto tendencia sa na Slovensku prejavuje v podstatne menšej miere (tab. 3).

T a b u ľ k a 2

Podiel pracovníkov s vysokoškolským vzdelaním podľa technologickej úrovne odvetví spracovateľského priemyslu za rok 1999 a 2005 v % za malé vyspelé krajiny^x

Technologická úroveň	1999	2005
Nízka	7.49	9.02
Stredne nízka	11.08	12.48
Stredne vysoká	18.04	20.05
Vysoká	26.24	29.56

^x AT, BE, DK, FI, NL, SE.

Prameň: WIIW (2009), s.40; vlastné výpočty.

T a b u ľ k a 3

Štruktúra vzdelanostnej úrovne pracovníkov podľa technologickej úrovne odvetví spracovateľského priemyslu za roky 1998 – 2004 v % za malé vyspelé krajiny^x a SR

Technologická úroveň	Úroveň vzdelania						Spolu
	vysokoškolské		stredoškolské		základné		
	EÚ	SR	EÚ	SR	EÚ	SR	
Nízka	11.7	3.4	50.0	87.6	38.3	9.1	100
Stredná	17.4	7.2	52.8	85.1	29.8	7.7	100
Vysoká	22.2	6.9	54.5	87.3	23.3	5.8	100

^x AT, BE, DK, FI, NL, SE.

Prameň: WIIW (2009), s.16 a 17; vlastné výpočty: údaje nie sú celkom konzistentné s údajmi tabuľky 2; pre nedostatok údajov boli počítané ako nevážený aritmetický priemer.

Zaostávanie slovenskej ekonomiky v oblasti kľúčových faktorov znalostnej ekonomiky potvrdzujú viaceré ukazovatele. V hodnote indexu znalostnej ekonomiky (KEI) sa SR nachádza v rámci krajín EÚ 27 na 24. mieste, pritom v roku 1995 bolo na 21. mieste (KAM, 2007). Nielenže sa teda Slovensko nachádza v znalostnej ekonomike na posledných miestach medzi krajinami EÚ, ale jeho pozícia sa v poslednom období zhoršila. Sumárny inovačný index, vyjadrujúci celkovú inovačnú kapacitu krajín, dosahuje v Slovenskej republike iba 64 % priemeru EÚ 27. Výdavky na znalostnú ekonomiku (na vzdelanie, výskum a vývoj a IKT) vyjadrené v % HDP predstavujú iba 58 % krajín EÚ 27. V absolútnom vyjadrení v eurách je to iba 42,1 %. Bez podstatnej zmeny ekonomického prostredia stimulujúceho tvorbu inovácií, bez podpory štátu a spoločnej účasti podnikovej sféry, vysokých škôl, Slovenskej akadémie vied, vedeckovýskumných organizácií, rozvinutej medzinárodnej spolupráce, bez zvýšenia objemu prostriedkov do vzdelania, výskumu a vývoja, kvalitného manažmentu a bez účinnej koncentrácie prostriedkov na strategicky významné smery rozvoja nemôže Slovensko ako malá krajina dosiahnuť výraznejšie ekonomické úspechy a zlepšenie svojho postavenia v konkurenčnom prostredí vyspelých krajín Európskej únie.

V malých krajinách, ako je Slovensko, má domáci výskum obvykle menší podiel na celkovom rozvoji než vo veľkých krajinách s väčšou kapacitou výskumu. Väčší podiel má importovaná technológia a transfer výsledkov zahraničného výskumu a vývoja do domáceho prostredia. Osobitne sa to týka postsocialistických krajín, ktoré zdedili výrazné technologické zaostávanie. Údaje tabuľky 4 názorne ukazujú, ako importovaná technológia toto zaostávanie na Slovensku prekonávala. Až do roku 2003 sa príspevok technologického pokroku meraného súhrnnou produktivitou faktorov (TFP) pohyboval v záporných číslach. Pod vplyvom rastúceho podielu zásob priamych zahraničných investícií (PZI) na HDP sa zaostávanie stále znižovalo a do roku 2007 dosiahol príspevok technologického pokroku prakticky rovnakú kladnú hodnotu ako príspevok fyzického kapitálu (4,56 oproti 4,73).

T a b u ľ k a 4

Vývoj tempa rastu HDP, TFP, kapitálu, pracovníkov, podielu výdavkov na VaV a zásoby PZI na HDP v Slovenskej republike v %, 1996 – 2007

Rok	Prírast.HDP (A + K + L)	Príspevok faktorov k rastu HDP			Podiel PZI na HDP	Výdavky VaV na HDP
		TFP ² (A)	kapitál ¹ (K)	pracovníci ¹ (L)		
1996	6.94	-7.68	12.83	1.79	9.57	0.91
1997	4.38	-6.54	11.35	-0.43	9.75	1.08
1998	4.39	-5.49	10.05	-0.17	13.02	0.78
1999	0.03	-5.05	6.57	-1.49	15.48	0.66
2000	1.36	-2.94	5.01	-0.71	23.21	0.65
2001	3.40	-3.02	5.92	0.50	26.45	0.63
2002	4.75	-0.38	5.06	0.07	34.78	0.57
2003	4.73	-0.30	4.19	0.85	44.20	0.57
2004	5.16	0.96	4.07	0.13	49.77	0.51
2005	6.55	0.94	4.59	1.02	49.88	0.51
2006	8.50	1.96	4.74	1.80	68.40	0.49
2007	10.42	4.56	4.73	1.13	54.10	0.46

¹ Vážené tempá rastu podľa metodiky Eurostatu, váha pre prácu, tzv. *adjusted-wage share*, váha pre kapitál dopočítaná do jednej.

² $g(TFP) = g(HDP) - (1 - \alpha) \cdot g(K) - \alpha \cdot g(L)$, pričom $g(\cdot)$ označuje tempo rastu príslušnej veličiny.

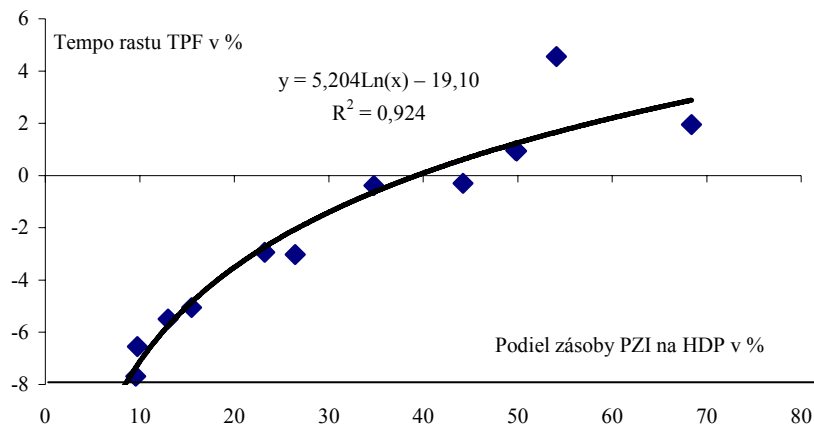
Prameň: ŠÚ SR (2009a); EC (2008); UNCTAD (2009); vlastné výpočty.

Závislosť TFP od PZI je síce vysoká ($R^2 = 0,924$), klesajúci priebeh krivky na grafe 2 však jasne naznačuje, že samotná importovaná technológia pri klesajúcich výdavkoch na VaV nestačí. Bez výrazného impulzu domáceho výskumu a inovačných aktivít nemožno dosiahnuť udržateľný technologický pokrok. Príliš nízke investície do domáceho výskumu a vývoja majú negatívne dôsledky na hospodársky vývoj, pretože znižujú aj efektívne využitie importovanej technológie v domácom prostredí a možnosti jej ďalšieho zdokonaľovania potrebného na udržanie konkurenčnej schopnosti. V polovici tohto desaťročia patrilo Slovensko k najväčším dovozcom technológií v rámci EÚ 25. Z celkových výdavkov na

technologický rozvoj pripadá na dovoz technológie až 89 %, zatiaľ čo na vlastný domáci výskum iba 7 %.² V krajinách EÚ je tento pomer 36 % k 21 % (Eurostat databases, 2008). Prispelo to síce k výraznej technologickej reštrukturalizácii slovenskej ekonomiky, avšak nároky na kapacity domácej výskumnej základne sa znižovali. Nedostatočne rozvinutá výskumná základňa znižuje atraktivnosť domáceho prostredia pre zahraničných investorov orientovaných na vyspelejšie technológie a na využívanie domácej výskumnej základne.

G r a f 2

Vzťah medzi tempom rastu TFP v % a podielom zásoby PZI v % HDP v SR v rokoch 1996 – 2007



Prameň: ŠÚ SR (2009a); EC (2008); UNCTAD (2009); vlastné výpočty.

Celkové výdavky na VaV poklesli od roku 1989 do roku 2009 z 3,9 % HDP na 0,47 % HDP, čo je štvrtina priemeru krajín EÚ 27. V absolútnom vyjadrení poklesli ročné výdavky na výskum a vývoj na obyvateľa na 36,1 eur, čo je iba 8,5 % priemeru EÚ 25, a najmenej aj spomedzi krajín V4. Najviac bol postihnutý výskum a vývoj v podnikateľskom sektore, ktorého podiel na celkových výdavkoch na VaV klesol do roku 2008 na 20,3 % (ŠÚ SR, 2009a). Podiel pracovníkov vo výskume a vývoji na celkovej zamestnanosti (FTE) predstavoval v roku 2008 v EÚ 27 0,68 %, zatiaľ čo v SR 0,52 %, t. j. 76 % priemeru EÚ 27. V súkromnom sektore v EÚ 27 to bolo 0,31 % a na Slovensku iba 0,07 %, t. j. iba 23 % priemeru EÚ 27 (Eurostat, 2009a). Mimoriadne nízka je aj finančná motivácia pracovníkov výskumu. Mzdové náklady sektora VaV vyjadrené v percentách HDP poklesli od roku 1998 do roku 2008 z 0,32 % na 0,22 %, čo predstavuje iba štvrtinu priemeru krajín EÚ 27 (Eurostat, 2009b). Dôsledkom týchto a ďalších

² 3 % idú na vonkajší VaV a 1 % na ostatné vonkajšie znalosti.

skutočností je priemerný počet vedecko-technických publikácií na výskumníka v EÚ 15 štyrikrát vyšší než v SR a počet patentových prihlášok v EPO na milión obyvateľov dosahuje iba 5 % úrovne krajín EÚ. Priemerný citačný index dosahuje hodnotu 0,97 oproti 3,98 v EÚ 15 (Eurostat, 2006, s. 2).

Redukcia výdavkov na výskum postihla aj jeho technickú infraštruktúru, ktorá už dávno nezodpovedá požiadavkám rovnocenného zapojenia domácich pracovísk VaV do spolupráce so zahraničnými a medzinárodnými výskumnými inštitúciami. Jej vybudovanie je podmienkou, aby výsledky získané domácim výskumom našli aplikácie na Slovensku. Pokiaľ sú slovenskí výskumníci odkázaní na využívanie možností v zahraničí, sú tam prednostne realizované aj získané výsledky ich výskumu. Tieto krajiny získavajú v priemere na jeden projekt z rámcových programov EÚ štyrikrát vyšší objem prostriedkov než Slovensko (MŠ SR, 2007, s. 33).³ Treba doriešiť aj vstup SR do európskej infraštruktúry, ktorý je dôležitým predpokladom spolupráce so špičkovým výskumom vo svete. Týka sa to najmä partnerstva EIROforum.⁴

2. Zdroje finančného zabezpečenia výskumu

Bez trvalej finančnej podpory zo strany vlády a podnikateľskej sféry nebude možné dosiahnuť výraznejší pokrok v inováciách a vo zvyšovaní konkurenčnej schopnosti domácej ekonomiky potrebnej nielen na prekonávanie krízového stavu, ale aj na zrýchlený rozvoj po jeho prekonaní. Súčasná triedenie kapacít a prostriedkov domáceho výskumu nie je však do budúcnosti únosná. Slovensko ako malá krajina nie je schopné financovať a realizovať výskum a vývoj na špičkovej úrovni vo všetkých oblastiach. Treba prejsť na komplexnejšie koncipované úlohy výskumu a vývoja na základe menšieho počtu priorít s vyššími dotáciami na jeden projekt a za účasti všetkých aktérov, ktorí sa na výskume a jeho výsledkoch podieľajú (organizácie výskumu a vývoja štátneho sektora, podnikateľského sektora a odberateľov), aby sa vytvorili priaznivé podmienky na riešenie komplexnejších problémov a tým aj vyššej realizovateľnosti získaných výsledkov v praxi.

³ „Jedinou rozumnou alternatívou je, aby rozpočet APVV bol výrazne zvýšený tak, aby v otvorenej a transparentnej súťaži najlepšie projekty mali reálnu šancu na relevantné financovanie z domácich zdrojov. Iba takto sa špičkové vedecké kolektívy na Slovensku môžu zaradiť do európskeho výskumného priestoru a ako rovnocenní partneri sa uchádzať o dodatkové financovanie zo zdrojov EÚ.“ (Správy SAV, 2010, č. 9, s. 2)

⁴ V roku 2002 sa vytvorilo partnerstvo EIROforum medzi siedmimi vedeckovýskumnými organizáciami, ktoré sú zodpovedné za infraštruktúru a laboratóriá s cieľom umožniť európskym vedcom angažovať sa v priekopníckom výskume a predstavovať špičku v celosvetovom meradle. Členmi partnerstva sú: CERN, EFDA, EMBL, ESA, ESO, ESRF a ILL.

Pri vytyčovaní zámerov výskumu a vývoja podporovaných z verejných zdrojov treba stanoviť 3-4 prierezové priority a 4-5 tematických priorít zameraných na kľúčové nosné oblasti hospodárskeho a spoločenského rozvoja na obdobie napríklad päť až osem rokov. V rámci tohto členenia treba zabezpečiť aj tzv. národný výskum, ktorý okrem nás nebude nikto v zahraničí riešiť. Týka sa to najmä slovenskej kultúry, dejín, ekonomiky, jazyka, slovenskej krajiny a jej prírodných zdrojov. Výber programov a konkrétnych projektov by mal byť transparentný a ukončený verejným panelom, aby sa objektívne a kompetentne vybrali najlepšie projekty. Prierezové a tematické priority treba v priebehu rokov prehodnocovať a zabezpečiť, aby sa vybrané priority nemenili aspoň počas piatich rokov, pretože v kratšom období sa ich efekt nemôže plne prejaviť.

V súlade s cieľmi Lisabonskej stratégie sa Slovensko zaviazalo zvýšiť celkové výdavky na VaV na úroveň 1,8 % z HDP do roku 2015, z toho dve tretiny financovať podnikovou sférou. Vzhľadom na neistý vývoj hospodárskej situácie je ťažké odhadnúť, ako sa budú vyvíjať skutočné výdavky na VaV. Preto je vhodnejšie odhadnúť hranice, v ktorých sa budú tieto výdavky pohybovať, na základe optimistického a pesimistického scenára vývoja.

Ak vychádzame z údajov roku 2008 (tab. 5), keď rozpočtované výdavky na výskum a vývoj predstavovali 0,27 % HDP a výdavky podnikovej sféry 0,20 % HDP, potom na dosiahnutie podielu celkových výdavkov 1,8 % HDP a výdavkov podnikateľskej sféry 1,2 % HDP by priemerný ročný prírastok z podnikových zdrojov mal byť 0,14 percentuálnych bodov (p. b.) a priemerný ročný prírastok výdavkov zo štátneho rozpočtu 0,047 p. b.

T a b u ľ k a 5

Optimistický a pesimistický scenár vývoja výdavkov na výskum a vývoj v % HDP podľa druhu zdrojov od roku 2008 do roku 2020

Zdroj výdavkov	Optimistický scenár				Pesimistický scenár			
	2008	2009	2015	2020	2008	2009	2015	2020
Štátny rozpočet (ŠR)	0.27	0.32	0.38	0.60	0.27	0.32	0.36	0.40
Súkromné zdroje	0.20	0.28	0.76	1.20	0.20	0.26	0.29	0.29
Štrukturálne fondy (ŠF)	–	0.26	0.22	–	–	0.26	0.24	–
Príspevok ŠR k ŠF	–	0.05	0.04	–	–	0.05	0.04	–
Spolu	0.47	0.89	1.40	1.80	0.47	0.89	0.93	0.69
HDP v mil. eur	67 331	65 648	77 573	92 132	67 331	65 311	73 155	80 769

Prameň: ŠÚ SR (2008a); MŠ SR (2007); Vláda SR (2007).

Okrem týchto predpokladaných zdrojov rastu výskumu a vývoja prichádzajú do úvahy aj ďalšie zdroje z Európskeho fondu regionálneho rozvoja poskytované prostredníctvom Operačného programu Výskum a vývoj vo výške 1 209,415 373 mil. eur. V zmysle *Dlhodobého zámeru štátnej vednej a technickej politiky do roku 2015* ich možno čerpať od roku 2009 do roku 2015 (vrátane) v priemernej

ročnej výške 172,774 mil. eur, t. j. 0,26 % HDP na rok 2009. Vzhľadom na to, že na čerpanie prostriedkov zo štrukturálnych fondov sa viaže 15 %-ný príspevok verejných vysokých škôl (okrem príspevkových organizácií s 5 %-ným príspevkom) zo štátneho rozpočtu, dôjde k ďalšiemu zvýšeniu zdrojov na výskum a vývoj ročne vo výške 30,489 mil. eur, t. j. 0,05 % HDP.

Ak predpokladáme optimistický scenár vývoja HDP a rast prostriedkov z verejných zdrojov úmerne rastu HDP a rast súkromných zdrojov v súlade s cieľmi Lisabonskej stratégie, t. j. aby boli dvojnásobne väčšie, ako je podiel verejných zdrojov, a ďalej, ak predpokladáme plné čerpanie prostriedkov zo štrukturálnych fondov, potom celkové zdroje na VaV by vzrástli v období 2008 – 2015 z 316 mil. eur (0,47 % zo 67 331) na 1 086 mil. eur (1,4 % zo 77 573), t. j. 3,4-krát, a podiel celkových výdavkov VaV na 1,4 % HDP. Za tejto situácie by bolo možné dosiahnuť v roku 2020 podiel celkových výdavkov VaV vo výške 1,8 % HDP, t. j. cieľ pôvodne stanovený vládou do roku 2010. Cieľ stanovený v Stratégii EÚ Európa 2020, t. j. dosiahnuť podiel výdavkov VaV na HDP vo výške 3 %, nie je však do roku 2020 dosiahnuteľný.

Pri pesimistickom scenári predpokladáme, že do roku 2015 bude podiel verejných aj súkromných zdrojov narastať úmerne nižšiemu rastu HDP. Pri plnom čerpaní prostriedkov zo štrukturálnych fondov by celkové zdroje VaV vzrástli z 316 mil. eur na 680 mil. eur, t. j. 2,2-krát. Podiel celkových výdavkov VaV by do roku 2015 vzrástol na 0,93 % HDP. Za týchto podmienok by sa nesplnil vládou stanovený cieľ zvýšiť výdavky na VaV vo výške 1,8 % HDP ani do roku 2020.

Kritickým obdobím v podpore vedy a techniky bude rok 2016, keď sa skončí čerpanie prostriedkov zo štrukturálnych fondov. Bude úlohou Ministerstva financií SR a úradov samosprávnych krajov, aby v roku 2016 zabezpečili potrebné zdroje zo štátneho rozpočtu a z rozpočtov samosprávnych krajov na plynulé nadviazanie rozvoja v ďalšom období na výšku prostriedkov dosiahnutých v roku 2015.

Popri verejných zdrojoch financovania kľúčovú úlohu predstavuje motivácia podnikateľskej sféry investovať do výskumu potrebného na rozvoj inovačných aktivít. Týka sa to najmä malých a stredných podnikov (MSP). Nízka finančná likvidita ich robí zraniteľnými pri získavaní zdrojov financovania potrebných na výskum a vývoj a realizáciu jeho výsledkov. Konzervatívny prístup bánk a nemožnosť získať financie na kapitálovom trhu znižujú možnosti rozvoja malých inovatívnych firiem.⁵ Doterajšia forma podpory inovatívnych MSP využíva

⁵ Analýza, ktorú vykonal Európsky investičný fond (EIF) v roku 2006 v členských štátoch EÚ, identifikovala na Slovensku potrebu zlepšiť prístup ku kapitálu pre MSP v objeme 510 mil. eur (JEREMIE, 2007).

v prevažnej miere grantové schémy, t. j. nenávratnú finančnú pomoc.⁶ Na získanie prostriedkov musí podnikateľ predložiť projekt, počkať na vyhodnotenie, podpísť zmluvu a realizovať aspoň 30 % investícií, ktoré sa následne refundujú z grantu. To v praxi často znamená, že podnikateľ sa k prostriedkom dostane najskôr o rok po vyhlásení výzvy na predkladanie projektov. Okrem toho grant ako nenávratnú pomoc možno použiť len raz, a to tiež len na jeden podnikateľský subjekt.

Z uvedených dôvodov je efektívnejší spôsob podpory MSP formou návratnej finančnej pomoci na revolvingovom princípe.⁷ Do úvahy prichádzajú zásadne dva spôsoby podpory, a to prostredníctvom záručných schém a fondov rizikového kapitálu. Záručné schémy umožňujú znížiť obavy bánk pri poskytovaní úveru spojeného s financovaním rizikových inovácií. Pri využití fondov rizikového kapitálu dochádza aj k prenosu *know-how*, najmä z oblasti manažmentu. Zástupca fondu sa často spolupodieľa priamo na riadení, prinajmenšom na kontrole fungovania firmy a prináša i mnoho cenných skúseností. Tento spôsob zabezpečuje aj obrátkovosť zdrojov na podporu teoreticky nekonečného počtu podnikateľov a v nekonečnom časovom horizonte.

Vhodným prostriedkom na realizáciu uvedených prístupov je iniciatíva JEREMIE (Joint European Resources for Micro to Medium Enterprises). Výhodou implementácie iniciatívy JEREMIE je profesionálne riadenie pridelovania prostriedkov zo štrukturálnych fondov, pretože ho zabezpečujú v konečnom dôsledku finanční sprostredkovatelia, t. j. komerčné banky a fondy rizikového kapitálu (*venture capital*). Týmto spôsobom sa dosiahne aj administratívna úspora na ministerstvách a predíde sa prípadným podozreniam z netransparentného pridelovania prostriedkov. Okrem toho tento spôsob financovania prináša okamžitý prístup ku kapitálu pre MSP. V prípade záručných schém sa podnikateľ dostáva k prostriedkom ihneď po schválení úveru a pri fondoch rizikového kapitálu zase pri realizácii majetkového vstupu (*equity*) a pod. Ďalšou výhodou iniciatívy JEREMIE je možnosť financovať z jej prostriedkov nielen investície, ale aj prevádzkový kapitál. Spolu so silným dôveryhodným partnerom, akým je

⁶ Na podporu inovačných aktivít v SR slúži Slovenská inovačná a energetická agentúra (SIEA) podliehajúca MH SR. Je koordinátorom pomoci inovačného rozvoja v rámci príslušných agentúr (NARMSP, SARIO a SACR), je výkonným orgánom na realizáciu projektov schválených v rámci štátnych inovačných programov, podporuje aplikovaný výskum a inovácie z Operačného programu Konkurencieschopnosť a hospodársky rast a zabezpečuje implementáciu vládnych strategických dokumentov v oblasti inovácií.

⁷ Na princípe návratnej pomoci u nás funguje Inovačný fond, n. f. Zriadilo ho MH SR ako samostatnú neziskovú neštátnu právnickú osobu s pôsobnosťou na území SR. Účelom fondu je zrýchliť inovačný rozvoj podporou vedy, výskumu a vývoja. Osobitnú pozornosť Fond venuje podpore rozvojových a koncepčných štúdií stanovujúcich hlavné oblasti využitia výsledkov výskumu a vývoja. Pri uzatváraní zmlúv Fond požaduje zriadenie záložného práva na majetok žiadateľa finančnej podpory.

EIF,⁸ vytvárajú sa podmienky na prilákanie potenciálnych investorov a tým zvýšenie objemu disponibilných zdrojov zo štrukturálnych fondov (tzv. *leverage effect*) určených na podporu MSP.⁹ Celý tento proces treba zrýchliť, aby sa ešte v čase plynutia prostriedkov zo štrukturálnych fondov vychoval dostatočný počet odborníkov kompetentných v oblasti financovania inovačného podnikania.

Popri cielej podpore inovatívnych MSP treba využívať aj plošne pôsobiace nástroje, ako sú daňové úľavy pre investorov inovatívnych podnikov, poskytnutie daňového úveru, daňových prázdnin, odpočet oprávnených výdavkov na výskum a vývoj z daňového základu, urýchlené odpisovanie pokročilých technológií a inteligentných zariadení (IKT) atď.¹⁰

Mechanizmus podpory VaV treba nastaviť tak, aby sa postupne zvyšoval podiel súkromných zdrojov na úkor verejných, aby sa stali nosným zdrojom trvalého inovačného podnikania.¹¹ Vzhľadom na to, že inovačné aktivity úzko súvisia aj s ekonomickou výkonnosťou (graf 1), jej zvyšovanie, či už prostredníctvom PZI alebo domácich investícií, je nevyhnutnou podmienkou tvorby zdrojov potrebných na podporu výskumu a vývoja zo strany vlády, pokiaľ podnikové zdroje nestačia. Názorne to ilustruje graf 3. Zhruba do bodu, keď ekonomická výkonnosť krajiny dosiahne priemer krajín EÚ, je podiel verejných zdrojov do VaV vyšší než podiel podnikových. Po dosiahnutí tohto bodu sa situácia zásadne

⁸ Dôvera investorov k EIF pramení z jeho silného finančného zázemia s najvyšším ratingovým stupňom hodnotenia od troch najvýznamnejších ratingových agentúr Standard & Poor's, Fitch Ratings a Moody's.

⁹ V zmysle článku (44) nariadenia EC 1083/2006 vláda SR svojím uznesením č. 951 zo dňa 17. 12. 2008 odsúhlasila alternatívu priameho zadania činnosti holdingového fondu JEREMIE pre EIF v rámci implementácie iniciatívy JEREMIE v SR. V zmysle uvedených nariadení Slovenská záručná a rozvojová banka (SZRB, a. s.) dňa 21. 3. 2009 zapísala v Obchodnom registri novú spoločnosť s ručením obmedzeným – Slovenský záručný a rozvojový fond, s. r. o. Táto nová spoločnosť spolu s EIF bude tvoriť holdingový fond, prostredníctvom ktorého sa budú implementovať nástroje finančného inžinierstva v rámci iniciatívy JEREMIE na Slovensku. Hlavným dozorným orgánom bude Investičná rada riadená jej štatútom. Zastúpenie v nej budú mať dvaja profesionáli s dlhoročnými skúsenosťami vo finančnom sektore, alebo v príbuznom sektore, ďalej riadiace orgány poskytujúce finančné prostriedky holdingovému fondu a MF SR.

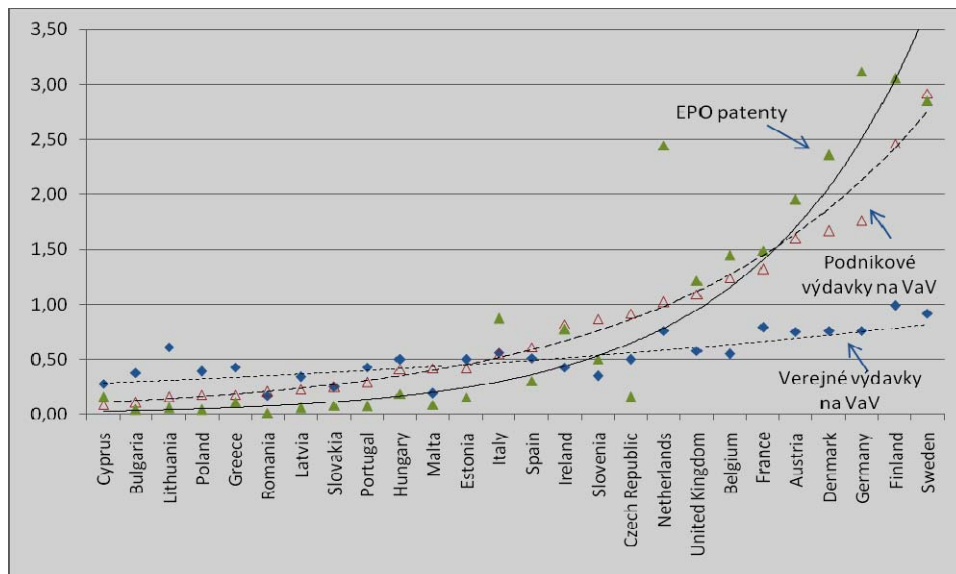
¹⁰ Využívanie daňovej politiky na podporu MSP odporúča aj Európska charta pre malé a stredné podniky v členských štátoch Európskej únie. „Daňové systémy treba implementovať tak, aby odmeňovali úspech, podnecovali rozvoj podnikateľskej činnosti, expanziu malých a stredných podnikov a tvorbu pracovných príležitostí...“ (EK, 2005)

¹¹ Príkladom je tzv. izraelský program YOZMA (IFISE, 2002). Izraelská vláda iniciovala vznik rizikového kapitálového prostredia v priebehu niekoľkých rokov vložením prostriedkov cez infraštruktúru výskumu, cez vtedy existujúce technologické inkubátory, na rozšírenie ich činnosti z pôvodného prenájomného priestoru a poskytovania služieb pre novovznikajúce firmy, na oblasť ich pôsobenia ako aktívnych subjektov rizikového kapitálu. Ako správcovia štátom poskytovaného kapitálu sa správy technologických inkubátorov stali podnikateľskými subjektmi vyhľadávajúcimi a podporujúcimi nové myšlienky, technológie a novozaložené firmy. Bola im daná možnosť kapitálovo vstúpiť do firmy, napomôcť ich rozvoj a po niekoľkých rokoch odkúpiť od firmy podiel štátu za nominálnu cenu. Do roku 2001 sa v rámci tohto programu vytvorilo 39 fondov rizikového kapitálu, ktoré disponujú kapitálom vo výške 3,2 miliardy USD.

mení. Hlavným zdrojom sa stávajú podnikové výdavky na VaV, ktoré po tomto bode rýchlo narastajú.¹² Preto podpora rastu ekonomickej výkonnosti je aj dôležitým predpokladom splnenia strategického cieľa Lisabonskej stratégie, aby podnikové výdavky na VaV predstavovali dve tretiny z celkových výdavkov na VaV.

Graf 3

Patentové aktivity a výdavky na VaV podľa krajín



Poznámka: Nové EPO patenty na 10 000 obyvateľov; podnikové výdavky na VaV (% HDP); verejné výdavky na VaV (% HDP).

Prameň: EC (2008); Eurostat (2009); vlastné úpravy a výpočty.

Doterajšia inovačná politika sa sústreďuje hlavne na podporu malých a stredných podnikov. Pritom veľké podniky vzhľadom na väčší objem prostriedkov vykazujú vyšší podiel inovačnej aktivity (tab. 6). Z uvedeného dôvodu inovačná politika by mala podporovať rozvoj výskumu a inovácií aj vo veľkých podnikoch, najmä stimulovať príchod ich výskumných kapacít zo zahraničia. Malé krajiny s vlastnými multinacionálnymi spoločnosťami (MNS), ako je Fínsko a Švédsko, dokážu generovať celkové výdavky na VaV vo výške 3,5 – 3,8 % HDP, nabaľovať na seba aj výskum malých a stredných podnikov v rámci odvetvových a regionálnych klastrov a nadväzovať úzku spoluprácu s univerzitami a výskumnými centrami. Malé krajiny s veľkými domácimi firmami, ale bez MNS (Rakúsko, Belgicko, Dánsko), dosahujú intenzitu výdavkov na VaV 1,8 – 2,5 %

¹² Podporuje to aj vysoká štatistická závislosť medzi podnikovými výdavkami na výskum v % HDP (P) a podielom EPO patentov na 10 000 obyvateľov (EPO) a verejnými výdavkami na výskum v % HDP (V): $P = 0,514 * EPO + 0,708 * V$ ($R^2 = 0,84$).

HDP. Krajiny bez vlastných veľkých domácich firiem (Slovensko, Maďarsko, pobaltské štáty) majú intenzitu výdavkov nižšiu ako 1 % HDP (Baláž, 2006, s. 755 – 770). Podpora budovania výskumných kapacít zahraničnou pobočkou MNS na Slovensku sa nedá porovnať s mimoriadne štedrou ponukou najmä pri budovaní automobiliek formou daňových úľav a dotácií na pracovné miesta. Do budúcnosti bude potrebné venovať viac pozornosti veľkým podnikom, najmä tým, ktorých aktivity pokrývajú prioritné oblasti rozvoja.

T a b u ľ k a 6

Podiel podnikov s inovačnou aktivitou v % z celkového počtu podnikov v SR za rok 2006

Odvetvia	Malé podniky	Stredné podniky	Veľké podniky
Priemysel	19.7	33.2	57.4
Služby	18.7	37.4	50.0

Prameň: ŠÚ SR (2008), s. 10.

Ochota zahraničných firiem umiestniť svoje výskumné centrá mimo vlastného sídla závisí od veľkého počtu faktorov. K najdôležitejším patrí politická stabilita, úroveň všeobecnej infraštruktúry, kvalita podnikateľského prostredia, tvorivý výskumný potenciál, kvalita vzdelávacieho systému, prístup verejného a súkromného sektora k inovatívnosti a pochopenie jej významu pre rozvoj krajiny.

Okrem finančných zdrojov treba inovačné aktivity podporiť aj inštitucionálnymi prostriedkami podporujúcimi transfer výsledkov výskumu do praxe. K najdôležitejším patria: podpora odvetvových a regionálnych klastrov a technologických platforiem, vytváranie vedecko-technologických parkov zahrnujúcich obvykle výskumné centrá, tvoriace zväčša súčasť univerzity, inovačné centrá a technologické inkubátory podporujúce vznik a rozvoj inovačných podnikov, centrá na transfer znalostí a technológií atď. Podľa prieskumu Slovenskej asociácie podnikateľských inkubátorov trpí inštitucionálna podpora viacerými nedostatkami, ktoré bude potrebné odstrániť. Ide najmä o nedostatočné zabezpečenie finančných zdrojov, izolované koncipovanie inkubátorov a nevyhovujúca lokalita, resp. prostredie ich umiestnenia, slabá propagácia a nedostatočné povedomie o význame inovácií atď.

3. Inštitucionálne zabezpečenie výskumu

Zvyšovanie verejných výdavkov na VaV by však nemalo byť plošné. Malo by sa uskutočňovať súťažnou formou financovania podporujúcou najvýkonnejšie výskumné pracoviská, ktoré dosahujú uznávané výsledky, či už teoretického alebo praktického významu. Predpokladá to účelné zastrešenie financovania

VaV vrcholným orgánom s príslušnými kompetenciami, ktorého implementačnými agentúrami by boli Agentúra na podporu výskumu a vývoja (APVV) a Technologická agentúra SR (TASR).

Agentúra APVV by mala zabezpečovať: tematicky zamerané programy APVV, rezortné výskumné programy implementované APVV, štátne programy výskumu a vývoja, národné centrá excelentnosti, kompetenčné centrá, podporu medzinárodných výskumných projektov, podporu účasti SR v Rámcových programoch EÚ pre výskum a vývoj, podporu výskumu a vývoja zo štrukturálnych fondov EÚ (platné pre programové obdobie od roku 2014).

Zároveň by malo dôjsť aj k zmene od rozpočtovej k príspevkovej forme hospodárenia, resp. k transformácii na verejnoprávnu organizáciu, čo by umožňovalo, aby APVV efektívnejšie vstupovala do medzinárodných grantových schém.

Agentúra TA SR by mala podporovať priemyselný výskum, experimentálny vývoj a inovácie v prostredí priemyselných podnikov. Do jej kompetencie by mali patriť: programy TA SR tematicky zamerané na kľúčové priemyselné odvetvia SR, implementácia zákona č. 185/2009 Z. z. o stimuloch pre výskum a vývoj a zákona č. 595/2003 Z. z. o dani z príjmov v znení neskorších predpisov, návratné formy financovania inovácií (záruky, mikropôžičkové schémy a pod.) a implementácia podpory inovačných projektov zo štrukturálnych fondov EÚ v novom programovom období od roku 2014.

Na zabezpečenie intenzívnejšieho transferu informácií medzi SR a štruktúrami EÚ v Bruseli je účelné vytvoriť aj styčnú kanceláriu v SR. „Bruselské schémy“ ponúkajú totiž pomerne široké možnosti financovania výskumu, vývoja a inovácií. V porovnaní s členskými štátmi EÚ Slovenská republika v tomto smere značne zaostáva.

Budúca inovačná politika musí položiť väčší dôraz na prostredie, do ktorého podnik vstupuje a v ktorom dochádza k interaktívnemu učeniu sa a tvorí sa inovačná kultúra. Výdavky spojené s inováciami budú stále narastať, budú si vyžadovať aj širšiu paletu znalostí, ktoré nemá žiaden jednotlivý podnik k dispozícii, a preto bude odkázaný na spoluprácu s inými podnikmi, vedeckovýskumnými a vzdelávacími inštitúciami. Zvýšený význam nadobudnú horizontálne založené siete vzťahov umožňujúce aj prenos nekodifikovateľných, t. j. skrytých znalostí (*tacit knowledge*), ktoré sa viažu na konkrétne osoby a lokality a možno ich získať len osobnými kontaktmi a spoluprácou. Bude to vyžadovať vznik vyššej kultúry vzťahov vyznačujúcich sa vzájomnou dôverou a korektnosťou (sociálny kapitál). Predmetom inovačnej politiky nebudú iba výsledky inovačného procesu, ale celý jeho priebeh, ako aj prostredie, ktoré takýto proces podporuje a stimuluje. Takéto komplexné poňatie inovačného procesu zahŕňajúce všetky jeho národné zdroje v národnom inovačnom systéme by malo tvoriť hlavný obsah efektívnej inovačnej politiky.¹³

Záver

Doterajší vývoj v oblasti inovácií a výskumu nepostupuje spôsobom a tempom porovnateľným s hospodársky vyspelými krajinami EÚ. Podiel vzdelanej pracovnej sily síce narastá, ale Slovensko stále konkuruje hlavne nízkou cenou pracovnej sily. Nové poznatky a technológie, ktoré vznikajú v prostredí univerzít a akademického výskumu, sa do praxe prenášajú v nedostatočnej miere. Spoločnosť a ekonomika ich nedostatočne využíva a zhodnocuje. Vo všetkých stupňoch technologickej úrovne je v SR v porovnaní s krajinami EÚ podstatne nižší podiel inovujúcich podnikov (tab. 1), ako aj podiel vysokoškolsky vzdelaných pracovníkov (tab. 3). Spôsobuje to aj nízka ekonomická výkonnosť, ktorá umožňuje, aby slovenská ekonomika konkurovala hlavne lacnou pracovnou silou, a nie inovovanými výrobkami. Inovácie ako faktor znalostnej ekonomiky sa začnú prejavovať až po dosiahnutí určitého stupňa ekonomickej výkonnosti, t. j. po vyčerpaní možností výrobných faktorov tradičnej industriálnej ekonomiky (graf 1).

Keďže Slovensko sa nachádza pod kritickým bodom ekonomickej výkonnosti, nízka je aj ochota podnikov prechádzať od využívania lacnej pracovnej sily k drahším výrobným faktorom investovaním do vlastného výskumu a rozvoja inovácií. Do značnej miery prispel k takémuto vývoju aj vysoký podiel importovanej technológie a transfer výsledkov zahraničného výskumu do domáceho prostredia, ktorý znížil nároky na domáci výskum. Dôsledkom bola silná redukcia výdavkov na výskum, ktorá postihla aj počty výskumných pracovníkov a technickú infraštruktúru výskumu.

Ako z uskutočnenej analýzy vyplýva, dôležitou podmienkou zvýšenia inovácií je rast ekonomickej výkonnosti, zabezpečovaný či už prostredníctvom PZI alebo domácimi investíciami, schopný vytvárať primerané zdroje na podporu financovania VaV, pokiaľ podnikové zdroje sú nedostatočné. Po dosiahnutí dostatočnej ekonomickej výkonnosti (zhruba do úrovne priemeru ekonomickej výkonnosti krajín EÚ 27), výdavky podnikovej sféry na výskum začínajú prudko narastať a postupne prevýšia výdavky verejné (graf 3). Takýto vývoj umožňuje súčasne splniť strategický cieľ Lisabonskej stratégie, aby podnikové výdavky na VaV predstavovali dve tretiny celkových výdavkov na VaV.

Podpora výskumu z verejných zdrojov by sa však nemala obmedziť iba na malé a stredné podniky, ale mala by zahrnúť aj veľké podniky s podstatne väčším inovačným potenciálom (tab. 6). Týka sa to aj nadnárodných spoločností, v ktorých treba stimulovať presun výskumných kapacít z ich domovskej krajiny

¹³ „Inovačná politika sa považuje za horizontálnu, ktorú treba integrovať do celého radu vertikálnych oblastí politiky. Konzervatívnosť národných vlád vplýva hlavne z rezortnej izolácie, ktorú treba prekonať.“ (EC, 2002)

do SR, resp. využívať kapacity slovenského výskumu. Predpokladá to však zabezpečiť aj širšie spoločensko-ekonomické podmienky, najmä politickú stabilitu, kvalitu podnikateľského prostredia, kvalitu vzdelávacieho systému a pozitívny prístup verejného sektora k inovatívnosti.

Budúca inovačná politika musí položiť väčší dôraz aj na prostredie, do ktorého podniky vstupujú a v ktorom dochádza k interaktívnemu učeniu sa a tvorí sa inovačná kultúra. Bude to vyžadovať vznik vyššej kultúry vzťahov vyznačujúcich sa vzájomnou dôverou a korektnosťou (sociálny kapitál). Takéto komplexné poňatie inovačného procesu zahrnujúce všetky jeho národné zdroje v národnom inovačnom systéme by malo tvoriť hlavný obsah efektívnej inovačnej politiky.

Literatúra

- BALÁŽ, V. (2006): Structural Funds and Building Knowledge-based Economy in Slovakia: Experience, Major Challenges and Implications for Innovation Policies. *Ekonomický časopis/Journal of Economics*, 54, č. 8, s. 755 – 770.
- BALÁŽ, V. (2010): Prečo potrebujeme poznatkovú ekonomiku? <<http://www.libspol.eu/node/64>>.
- EC (2002): Innovation Tomorrow, Innovation Policy and the Regulatory Framework: Making Innovation an Integral Part of the Broader Structural Agenda. [Innovation Papers, No. 28.] Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.
- EC (2008): European Innovation Scoreboard 2007. Comparative Analysis of Innovation Performance. February 2008, Annex A. Luxembourg: European Commission.
- EK (2005): Správa o implementácii Európskej charty pre malé podniky v členských štátoch Európskej únie. Brusel 8. 2. 2005.
<www.ec.europa.eu/enterprise/enterprise_policy/charter/docs/charter_sk.pdf>.
- EUROSTAT (2002): Statistics on Science and Technology, Luxembourg. In: KADERÁBKOVÁ, A. (2003): Strukturální změny české ekonomiky v období transformace. Praha: CES VŠEM.
- EUROSTAT (2005): Key Data on Education in Europe. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.
- EUROSTAT (2006) Statistics in Focus. Publications.
<<http://epp.eurostat.ec.europa.eu/publications.collections/sif.dif>>.
- EUROSTAT (2006) Statistics in Focus. Publications.
<<http://epp.eurostat.ec.europa.eu/publications.collections/sif.dif>>.
- EUROSTAT DATABASES (2008). Total Innovation Expenditure.
<<http://www.ecowin.com/databases/eco/Eurostat.asp>>
- EUROSTAT (2008): Economy and Finance, 10. 11. 2008. European Innovation Scoreboard 2007. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.
- EUROSTAT (2009): European Structural Indicators. Luxembourg: Eurostat.
- EUROSTAT (2009a): Science, Technology and Innovation in Europe. Luxembourg: Eurostat.
- EUROSTAT (2009b): Statistics in Focus 33/2009. EU Labour Force Survey, Annual Results 2009. Luxembourg: Eurostat.
- GABRIELOVA, H. (2005): Analýza pozície slovenskej ekonomiky podľa technologickej a poznatkovej náročnosti. *Ekonomický časopis/Journal of Economics*, 53, č. 4, s. 243 – 260.
- IFISE (2002): Final Report. Pavia: The University of Pavia.
- JECK, T. (2010): Motívy a bariéry spolupráce slovenských vedcov s podnikateľskou sférou. *Transfer: veda – výskum – prenos technológií do praxe*, II, č. 1, s. 6 – 7.

- JEREMIE (2007): SME Access to Finance in Slovakia. GAP ANALYSIS. <http://www.finance.gov.sk/en/Documents/1_Adresar_redaktorov/Pinterova/GAP_analysis.pdf>.
- KAM (2007): <www.worldbank.org/kam>.
- KLAS, A. kol. (2005): Technologický a inovačný rozvoj v SR. [Monografia]. Bratislava. ÚSSE SAV.
- LÁBAJ, M. (2008): Inovačná stratégia SR do roku 2013 – rozvoj znalostnej ekonomiky a ekonomický rast. In: Determinanty ekonomického rastu v SR v období technologických zmien. [Zborník z medzinárodnej vedeckej konferencie.] Bratislava: NHF Ekonomickej univerzity v Bratislave.
- MŠ SR (2007): Operačný program Výskum a vývoj. Bratislava: MŠ SR.
- OECD (2009): Education at a Glance. OECD Indicators. Paris: OECD.
- SAV (2010): Stanovisko Rady učenej spoločnosti SAV k možnému kráteniu rozpočtu SAV. Správy SAV, č. 9.
- STAN OECD (2007): Structural Analysis Statistics. Database 2007. Paris: OECD.
- ŠÚ SR (2008): Inovačná aktivita podnikov v SR 2004 – 2006. Bratislava ŠÚ SR.
- ŠÚ SR (2008a): Hrubý domáci produkt v 4. štvrtroku 2008. Bratislava. <<http://portal.statistics.sk>>.
- ŠÚ SR (2009). Štatistická ročenka SR, 2002 – 2009. Bratislava: ŠÚ SR.
- ŠÚ SR (2009a): Výdavky na výskum a vývoj. Bratislava. <<http://portal.statistics.sk>>.
- ŠÚ SR (2009b): Ukazovatele ekonomického vývoja. Bratislava. <<http://portal.statistics.sk/showdoc.do?m=103>>.
- UNCTAD (2009): Statistics Overview. Geneva. <<http://stats.unctad.org/fdi>>.
- VLÁDA SR (2007): Dlhodobý zámer štátnej vednej a technickej politiky do roku 2015. Uznesenie vlády SR č. 766/2007.
- WIIW (2009): Skills and Industrial Competitiveness. Research Reports 356, August 2009. Vienna: WIIW.