

Analýza výdavkov na výskum a vývoj na Slovensku

Eubomír Darmo¹

¹ Ekonomická univerzita v Bratislave, Národohospodárska fakulta, Katedra ekonomickej teórie; Dolnozemska cesta 1, 852 35 Bratislava; lubomir.darmo@euba.sk

Grant: 1/0975/15

Název grantu: Vedecká grantová agentúra Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky. Projekt: Makroekonomické a mikroekonomické prejavy a dôsledky inflácie a deflácie.

Oborové zamčrení: AH - Ekonomie

© GRANT Journal, MAGNANIMITAS Assn.

Abstrakt Krajiny uvedomujúce si rýchle zmeny súčasného prostredia smerom k rozsiahlejšiemu využívaniu technológií podporujú výskum a vývoj. Podniky tak majú snahu realizovať výskum a vývoj, ale hlavne zavádzať nové poznatky do praxe. Týmto prispievajú k nárastu domáceho produktu, zvyšujú medzinárodnú konkurencioschopnosť krajiny, teda sú významným zdrojom ekonomického rastu v krajine. Podpora výskumu a vývoja nie je len fiškálna. Významné sú legislatívne zmeny, ochrana duševných práv alebo vlastníctva patentov a podobne. Článok sa zaoberá analýzou výdavkov na výskum a vývoj. Na tieto výdavky sa môžeme pozeráť z viacerých hľadísk a členení. Práve tieto rozdiely sú v článku analyzované a preskúmané. Z údajov vyplýva, že Slovensko dlhodobo vynakladá najviac prostriedkov na základný výskum. Podobne, množstvo výdavkov je smerovaných na univerzity, pričom podiel súkromného sektora klesá. Pozitívne je, že narastajú výdavky zo strany zahraničia. Dlhodobo bol však podiel výdavkov na výskum a vývoj na vytvorenom domácom produkte pod úrovňou jedného percenta a len v poslednom období výdavky presiahli túto hodnotu.

Kľúčová slova Veda, Výskum a vývoj, Štruktúra výdavkov.

1. ÚVOD

Slovenská republika vynakladá na vedu a výskum, resp. výskum a vývoj (ďalej len R&D) menšiu časť vytvoreného produktu, ako je tomu v ostatných vyspelých ekonomikách. Zabúda sa pri tom na skutočnosť, že výskum a vývoj predstavuje jeden z najvýznamnejších zdrojov rastu potenciálu ekonomiky. Z daného dôvodu sa množstvo krajín snaží motivovať, resp. podporovať podniky s inovačnou aktivitou, podporovať vedu a výskum v rámci svojich vedecko-výskumných organizácií a v neposlednom rade podporovať výskum na univerzitách. Samotné výsledky výskumu ale nepostačujú, dôležitá je ich aplikácia v praktickom využití, teda v konkrétnych podnikoch. Príspevok sa zaoberá analýzou výdavkov na výskum a vývoj v podmienkach Slovenskej republiky z rôznych pohľadov, resp. z rôznych možností ich členenia.

2. PREHĽAD LITERATÚRY

Veda a výskumu sa venuje nesmierna pozornosť nie len zo strany jednotlivých autorov, ale aj medzinárodných inštitúcií. Správy k

vede a výskum pravidelne publikuje aj OECD (OECD, 2015) a zhromažďuje štatistické údaje (OECD: Research and Development Statistics (RDS) a OECD: Main Science and Technology Indicators (MSTI)). Podobne, správy o vede a výskum a štatistické údaje publikuje aj Eurostat (Eurostat, 2015).

Veda a výskum sú úzko spojené s ich výsledkom – inováciami. Je zrejmé, že výdavky na vedu a výskum orientované na zvýšenie inovačnej aktivity a samotnej inovačnej kapacity sú vo väčšej miere zastúpené v podnikovej oblasti. Naopak, základný výskum je prevažne úlohou verejne financovaných inštitúcií (napr. akadémie vied, vedecké a výskumné ústavy a pod.) a sektora vysokých škôl. Hudec a Prochádzková (Hudec – Prochádzková, 2013) vo svojom výskume dospeli k záveru, že podnikové výdavky na výskum a vývoj determinujú inovačnú výkonnosť podniku a tak zároveň prispievajú k zvýšeniu inovačnej kapacity krajiny, v ktorej pôsobia. Vzťah medzi výdavkami na R&D a inovačnou kapacitou je výrazný a štatisticky významný, naopak, vzťah medzi výdavkami na R&D a počtom zamestnancov vo vede a výskume nie je štatisticky významný. Daný výskum zahŕňa údaje z 1410 podnikov. Ďalším dôležitým zistením je, že výdavky na R&D v sektore výroby a distribúcie elektrickej energie sú nižšie ako priemer výdavkov na R&D vo všetkých sektoroch. Najvyššie výdavky na R&D vykazuje farmaceutický priemysel, ktorý má zároveň najvyššiu inovačnú výkonnosť. V poradí ďalšími sektormi s najvyššími výdavkami na R&D sú softvérové spoločnosti, telekomunikačné zariadenia a biotechnológie. Najnižšie výdavky na R&D sú zaznamenané v sektore výroby automobilov a náhradných dielov, a technologického vybavenia (stroje a zariadenia).

Griffith (Griffith, 2000) sa v svojej publikácii zamerá na otázku dôležitosti súkromných výdavkov na R&D pre ekonomický rast krajiny a zároveň na to, či má byť R&D dotovaný z verejných zdrojov. Vychádza pritom z úvahy, že základným motívom výdavkov na R&D je ich budúci výnos. Tu ale rozlišuje súkromný výnos a verejný (sociálny) výnos, ktorý je na vyššej úrovni. Z daného dôvodu je pre vlády jednotlivých krajín ospravedlním dotácií do tohto sektora zvýšenie ekonomického rastu a nárastu životnej úrovne obyvateľstva. Empirická analýza odhadu rozdielu medzi súkromným a verejným výnosom z R&D je zameraná na Veľkú Britániu.

Úloha R&D pre ekonomický rast je zreteľná. Ako sa ale výdavky na R&D vyvíjajú z dlhodobého hľadiska, teda v jednotlivých fázach ekonomického cyklu. Z teoretického hľadiska by mali výdavky na

R&D rásť v období recesie a tak podporiť ekonomický rast a naopak, klesať v období expanzie a utlmať ekonomickú aktivitu. Ich vývoj by teda mal byť proticyklický. Wälde a Woitek (Wälde - Woitek, 2004) na základe údajov pre krajiny G7 za obdobie rokov 1973 až 2000 ale spozorovali tendenciu výdavkov na R&D byť procyklické. Z údajov vyplýva, že výdavky na R&D s rastom ekonomickej aktivity rastú a s poklesom výkonnosti ekonomiky klesajú. Ak by sme ale výdavky na R&D rozdelili do viacerých skupín, zistíme, že situácia nie je jednoznačná. Ako príklad autori uvádzajú výdavky na reorganizáciu výroby, manažérske procesy a tréning zamestnancov, ktoré majú proticyklický charakter.

Je zrejmé, že existuje silný vzťah medzi výskumom a vývojom a inovačnou aktivitou resp. inováciami. Inovácie však môžeme chápať ako súčasť rozvoja znalostnej ekonomiky. Takýto pohľad prináša Gašparíková (Gašparíková, 2010), ktorá medzi priority rozvoja znalostnej spoločnosti dáva do popredia vedu a výskum. Bez vedy a výskum nedochádza k inováciám a následne k rozvoju znalostnej ekonomiky.

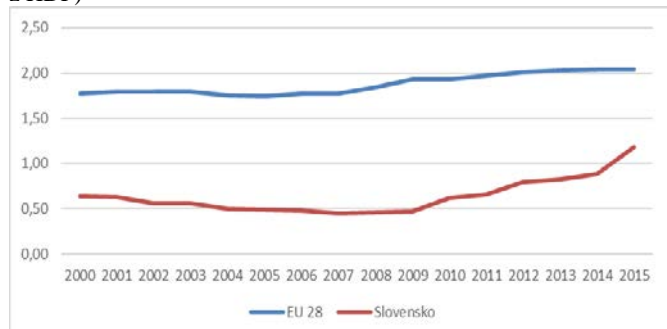
Významnou oblasťou výskum v oblasti výdavkov do R&D sú spillovers efekty spojené s prílevom priamych zahraničných investícií (PZI). Prílev PZI má pozitívny efekt na zvýšenie výdavkov na R&D nielen vo firme vzniknutej na základe prílevu zahraničnej investície, ale zvyšuje aj výdavky domácich podnikov. Existencia zahraničných podnikov tak podnecuje inovačnú aktivitu aj v domácich podnikoch. Autormi zaoberajúci sa spillovers v oblasti zvýšenia výdavkov na R&D alebo rastu inovačnej aktivity sú napr. Bevan a Estrin (Bevan – Estrin, 2004), Lipsey (Lipsey, 2002) a Nikolovová (Nikolovová, 2012).

3. PREHĽAD LITERATÚRY

Slovenská republika vynakladá na výskum a vývoj relatívne nízku časť svojho produktu. Vo väčšine vyspelých krajín je percento vynakladaných prostriedkov vyššie a priemer krajín Európskej únie (EÚ 28) je v súčasnom období na úrovni 2% z HDP. Z údajov Eurostatu pre R&D je zrejmé, že v období rokov 1995 až 2015 vynakladalo v priemere najväčšiu časť HDP na výskum a vývoj Švédsko (3,37%) a Fínsko (3,17%). Naopak, najmenej je to v Cypre (0,36%) a Rumunsku (0,47%). Priemerná hodnota vynakladaných prostriedkov pre EÚ 28 je 1,87%. Slovenská republika len mierne prekračuje krajiny s najnižšou úrovňou výdavkov, pričom na výskum a vývoj vynakladá v priemere 0,69% z HDP. Na nasledujúcom grafe uvádzame vývoj výdavkov na R&D pre priemer krajín EÚ a Slovensko v období rokov 2000 až 2015.

Graf 1

Vývoj výdavkov na výskum a vývoj za obdobie 2000 – 2015 (% z HDP)



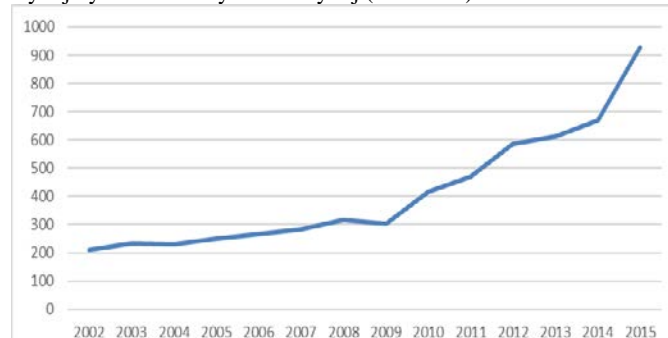
Zdroj: Eurostat.

3.1 Vývoj výdavkov na výskum a vývoj

Hodnotu výdavkov určených na výskum a vývoj môžeme rozdeliť podľa viacerých členení. Podrobná analýza výdavkov nám umožní sledovať tak pozitívne ako negatívne trendy, ktoré na Slovensku existujú. Dostupné údaje nám umožňujú sledovať obdobie rokov 2002 až 2015. Z Grafu 2 aj Grafu 3 je zrejmé, že tak celková, ako aj hodnota výdavkov na R&D per capita počas sledovaného obdobia narastala. Slovensko tak čoraz viac prostriedkov vynakladá na rozvoj inovačnej kapacity.

Graf 2

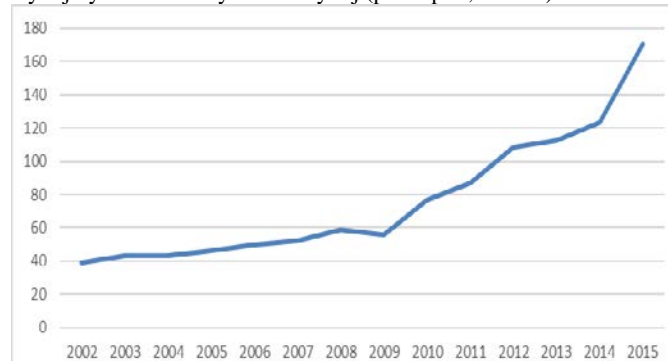
Vývoj výdavkov na výskum a vývoj (mil. EUR)



Zdroj: ŠÚ SR..

Graf 3

Vývoj výdavkov na výskum a vývoj (per capita, v EUR)



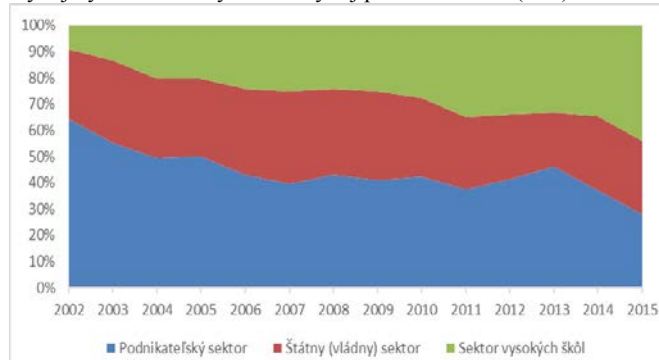
Zdroj: ŠÚ SR.

3.2 Výdavky na výskum a vývoj - sektory

Pohľad na celkovú úroveň výdavkov na R&D nie je postačujúci. Aj keď vieme, že tak absolútne, ako aj relatívne výdavky na R&D stúpajú, potrebné je analyzovať štruktúru výdavkov z viacerých hľadísk. Ako prvým sa budeme zaoberať členením výdavkov na výskum a vývoj podľa sektorov. Z Grafu 4 je zrejmé, že na začiatku sledovaného obdobia mal najvyšší podiel na výdavkoch súkromný sektor. Naopak, sektor vysokých škôl bol nevýrazný. Postupne však dochádza k výraznému nárastu v sektore vysokých škôl, práve na úkor súkromného sektora. Podiel výdavkov štátneho sektora ostal počas sledovaného obdobia takmer nezmenený.

Graf 4

Vývoj výdavkov na výskum a vývoj podľa sektorov (v %)



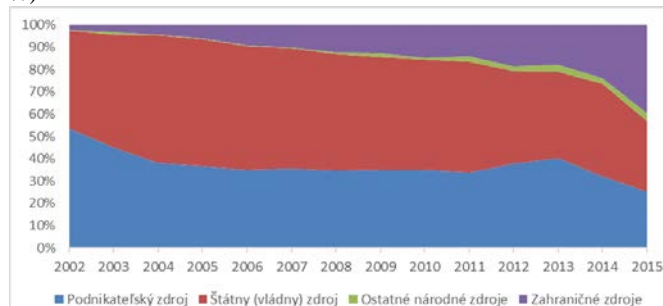
Zdroj: ŠÚ SR.

3.3 Výdavky na výskum a vývoj - sektory

Dôležitou súčasťou R&D je zdroj financovania. Ak chce podnik v konkurencii domácich, ale najmä zahraničných podnikov uspieť dosahovať dlhodobú prosperitu, musí neustále vyvíjať svoje produkty a služby. To vytvára tlak na to, aby vynakladal do výskumu a vývoja dostatočné množstvo finančných zdrojov, ktorých výsledkom bude nový, konkurencieschopný produkt. Ako je vidno na Grafe 5, podiel podnikateľského sektora na financovaní R&D bol takmer vždy na úrovni 40% a to aj napriek tomu, že práve jemu by malo záležať na zvyšovaní kvality a technickej úrovne produktov. Relatívne veľký podiel financovania zaznamenal štátny sektor. Jeho podiel však ku koncu sledovaného obdobia klesá a je nahrádzaný podielom zahraničných zdrojov. Mohli by sme predpokladať, že s nárastom prílevu PZI, ktorý dosahoval najvyššie hodnoty medzi rokmi 2002 až 2007, mal byť práve v tomto období podiel tohto zdroja najvýraznejší. Avšak, investície, ktoré na Slovensko prúdili boli orientované na spracovateľský (najmä automobilový) priemysel. Napriek tomu, že zahraničné zdroje financovania majú rastúci trend, až v súčasnom období sledujeme, pre slovenské hospodárstvo, pozitívny výrazný nárast podielu zahraničných zdrojov financovania výskumu a vývoja.

Graf 5

Vývoj výdavkov na výskum a vývoj podľa zdrojov financovania (v %)



Zdroj: ŠÚ SR.

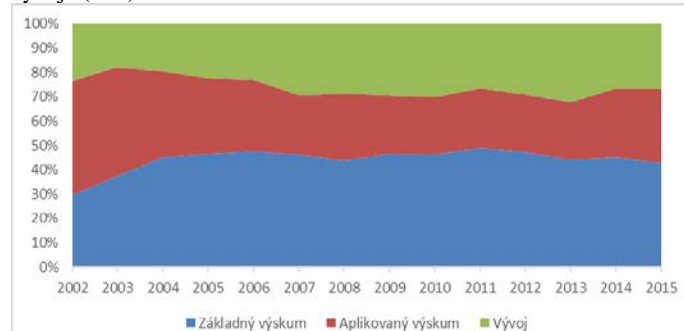
3.4 Výdavky na výskum a vývoj – činnosť výskumu vývoja

Ako sme už písali v úvode, najdôležitejšou súčasťou výskumu a vývoja je jeho aplikácia v praxi. Je teda potrebné, aby sa R&D prejavil v inovatívnych produktoch, teda inováciách, resp. v zvýšenej inovačnej kapacite Slovenskej republiky. Z tohto pohľadu sa ako významný jav aplikovaný výskum a vývoj. Naopak, základný výskum, hoci je potrebný, by mal tvoriť menšiu časť činnosti výskumu. Slovensko sa však dlhodobo zameriava práve na

základný výskum, ktorý tvorí takmer 50% z celkového výskumu. Zvyšných 50% výskumu je prerozdelených medzi aplikačný výskum a vývoj s väčším podielom vývoja.

Graf 6

Vývoj výdavkov na výskum a vývoj podľa činnosti výskumu a vývoja (v %)



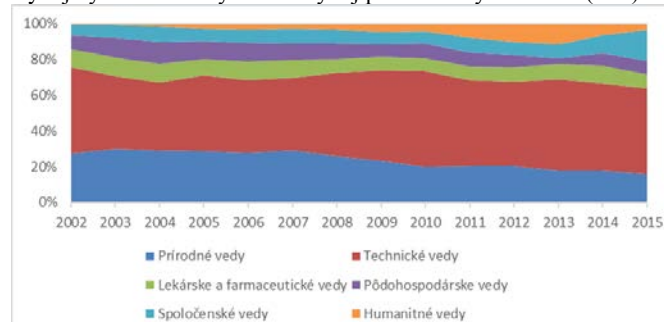
Zdroj: ŠÚ SR.

3.5 Výdavky na výskum a vývoj – vedné oblasti

Z pohľadu vynakladania výdavkov na výskum a vývoj podľa vedných oblastí sa takmer 70% výdavkov používa v prírodných a technických vedách. Podiel technických vied sa ale ku koncu sledovaného obdobia zvyšoval, a to na úkor prírodných vied, ktorých podiel klesal. Podiel ostatných vied bol relatívne stabilný. Spomedzi nich (až na niekoľko výnimiek) dosahovala veľmi nízky podiel oblasť humanitných vied.

Graf 7

Vývoj výdavkov na výskum a vývoj podľa vedných oblastí (v %)



Zdroj: ŠÚ SR.

4. ZÁVER

Výdavky na výskum a vývoj v Slovenskej republike majú pozitívny, rastúci trend. Napriek tomu vynakladá Slovensko na výskum a vývoj menej prostriedkov ako ostatné vyspelé európske krajiny. Z hľadiska štruktúry týchto výdavkov je najväčšia časť alokovaná v podnikateľskom sektore, avšak s výrazným nárastom podielu sektora vysokých škôl. Najväčším zdrojom financovania je podnikateľský sektor, nasledovaný štátnym sektorom. Výrazným pozitívom je nárast zdrojov zo sektora zahraničia. Problém slovenského výskumu a vývoja je vysoký podiel základného výskumu, na ktorý sa vynakladá takmer polovica výdavkov. Zvyšná polovica sa tak delí medzi aplikovaný výskum a vývoj, ktoré by mali byť zdrojom inovácií a napomáhať k nárastu inovačnej kapacity krajiny. Posledný pohľad poukazuje na vynakladanie výdavkov z pohľadu vedných oblastí. Najviac finančných zdrojov sa používa v prírodných a technických vedách, naopak najmenej v humanitných vedách.

Zdroje

1. BEVAN, A. A., ESTRIN, S. The Determinants of Foreign Direct Investment into European Transition Economies. *Journal of Comparative Economics*, No. 32, 2004. s. 775–787, ISSN 0147-5967.
2. EUROSTAT. First estimates of Research & Development expenditure: R&D expenditure in the EU stable at slightly over 2% of GDP in 2014. Eurostat News Release. No. 209/2015, Eurostat Press Office, 2016. 5 s.
3. GAŠPARÍKOVÁ, J. Inovácie a ich zázemie. *Ekonomické rozhlady*, Ročník 39, číslo 3, 2010. s. 140-151, ISSN 0323-262X
4. GRIFFITH, R. How important is business R&D for economic growth and should the government subsidise it? Briefing Note No. 12. London: The Institute for Fiscal Studies, 2000. 15 s. ISBN 1-903274-13-3.
5. HUDEC, O., PROCHÁDYKOVÁ, M. Podnikové výdavky na výskum a vývoj ako súčasť inovačnej kapacity v podmienkach konkurujúcich si odvetví. *Trendy ekonomiky a management*, Ročník VII, číslo 13, 2013. s. 31-42, ISSN 1802-8527.
6. LIPSEY, R. E. Home and Host Country Effect of FDI. NBER Working Papers Series, Working Paper 9293, Cambridge 2002. 76 s. Dostupné na: <http://www.nber.org/papers/w9293.pdf>, citácia [18.11.2018].
7. NIKOLOVOVÁ, P. The Impact of FDI on the Host Economy. Working Paper Series 471, Prague, CERGE-EI, 2012. ISSN 1211-3298.
8. OECD. OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2015: Innovation for growth and society. Paris: OECD Publishing, 2015. 264 s. ISBN 978-92-64-23977-7.
9. OECD. 2016. Research and Development Statistics (RDS). Dostupné na: <http://www.oecd.org/sti/inno/researchanddevelopmentstatisticsrds.htm>, citácia [18.11.2018].
10. OECD. 2016. Main Science and Technology Indicators (MSTI). Dostupné na: <http://www.oecd.org/sti/msti.htm>, citácia [18.11.2018].
11. WÄLDE, K., WOITEK, U. R&D expenditure in G7 countries and the implications for endogenous fluctuations and growth. *Economic Letters*, No. 82, 2004. S. 91-97, ISSN 0165-1765.