

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
FAKULTA EKONOMICKÁ



Bakalářská práce

Analýza vědeckého a technologického rozvoje v ČR

Analysis of Scientific and Technologic Development in the Czech Republic

Jaroslav Mužík

Plzeň 2012

Podklad pro zadání BAKALÁŘSKÉ práce studenta

PŘEDKLÁDÁ:	ADRESA	OSOBNÍ ČÍSLO
MUŽÍK Jaroslav	B. Němcové 932, Rokycany - Nové Město	K09B0123P

TÉMA ČESKY:

Analýza vědeckého a technologického rozvoje v ČR

NÁZEV ANGLICKY:**VEDOUcí PRÁCE:**

Ing. Kateřina Pitrová - KEM

ZÁSADY PRO VYPRACOVÁNÍ:

1. Definujte pojem věda a vědecký a technologický rozvoj
2. Popište metodologii šetření a ukazatele, které se zjišťují
3. Analyzujte vývoj vybraných ukazatelů
4. Porovnejte vybrané ukazatele v ČR a v EU
5. Analyzujte vývoj a postavení HI-TECH sektoru v ČR

SEZNAM DOPORUČENÉ LITERATURY:

1. HEŘMAN, J. Průmyslové inovace 1. vydání Praha: Oeconomica, 2008, ISBN 978-80-245-1445-1 (brož.)
2. TONDL, L. Sociální hodnocení techniky: Příspěvek k analýze vzájemných vztahů, vědy, technologie a společnosti 1. vydání Plzeň: Západočeská univerzita, 1992, ISBN 80-7082-068-3
3. VACEK, J. a kol. Společnost, věda a technologie 1. vydání Plzeň : Západočeská univerzita, Fakulta ekonomická, Katedra inovací a projektů, 1998, ISBN 80-7082-463-8
4. Český statistický úřad.[online] Dostupné na <http://www.czso.cz/>
5. Věda. [online] Dostupné na <http://www.veda.cz/>

Podpis studenta:

Datum:

Podpis vedoucího práce:

Datum:

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma „*Analýza vědeckého a technologického rozvoje v ČR*“ vypracoval samostatně pod odborným dohledem Ing. Kateřiny Pitrové za použití pramenů uvedených v příložené bibliografii.

V Plzni dne 27. 4. 2012

.....

podpis autora

Poděkování

Na tomto místě bych rád poděkoval Ing. Kateřině Pitrové za cenné připomínky a odborné rady, kterými přispěla k vypracování této bakalářské práce.

OBSAH

ÚVOD	6
1. TEORETICKÁ ČÁST	7
2. PROBLÉMY ČESKÉ VĚDY	16
3. PRAKTICKÁ ČÁST	19
3.1. PROBLÉMY ČESKÉ VĚDY A JEJICH ANALÝZA	20
3.1.1. VÝDAJE	20
3.1.2. LIDSKÉ ZDROJE	29
3.1.3. VÝSLEDKY	36
3.2. HIGH-TECH SEKTOR V ČESKU	43
3.2.1. PODNIKY	44
3.2.2. LIDSKÉ ZDROJE	46
3.2.3. NÁKLADY	47
3.2.4. TRŽBY	49
3.2.5. HIGH-TECH – VYBRANÉ FINANČNÍ UKAZATELE	54
4. ZÁVĚR	59
5. SEZNAM TABULEK A GRAFŮ	60
6. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY A ZDROJŮ	63
7. SEZNAM PŘÍLOH	66

ÚVOD

Cílem bakalářské práce na téma Analýza vědeckého a technologického rozvoje v ČR je analyzovat vývoj v oblasti vědy, technologie, inovací a high-tech na území ČR a porovnat zjištěné údaje s vývojem v Evropské unii.

Toto téma jsem si vybral zejména z důvodu, že pro současnou společnost je stále aktuálnější. Věda a technologie nás provází každým dnem - používáme mobilní telefony, počítače, léčíme se stále dokonalejšími medikamenty, kupujeme technicky vyspělejší zboží a služby a máme možnost využívat veškerých výhod plynoucích z vědecké oblast. Vědecký pokrok ovlivňuje nejenom člověka jako jednotlivce, ale také celý národ, stát, svět. Rozvoj vědy má nemalý dopad na světové ekonomiky. Téma mne zaujalo také z důvodu, že věda je v současné době velmi diskutovaným tématem, nachází se v nelehké situaci a potýká se s řadou problémů.

Práce je členěna do tří částí. V první části se zaměříme na teoretickou stránku, ve které budeme definovat základní pojmy. Druhá část je část praktická, která je rozdělena na dvě sub-kapitoly – „Problémy české vědy“ a „High-tech sektor“. Závěrečná, třetí část je kapitola „Závěr“, kde zhodnotíme zjištěné výsledky a provedeme ohlédnutí za touto bakalářskou prací.

Data pro tuto bakalářskou práci byla čerpána především z webových stránek Českého statistického úřadu.

1. TEORETICKÁ ČÁST

Výzkum a vývoj patří k nejdůležitějším faktorům pro zajištění konkurenceschopnosti ekonomiky vyspělých států, a proto se jeho podpoře přikládá stále větší význam. Vědecké poznání světa se stalo ve vyspělých státech nedílnou součástí duchovních potřeb člověka. Zároveň je nezbytnou podmínkou pro další rozvoj lidské společnosti.

Výzkum a vývoj, jako součást vědy a technologií, představuje klíčový hybný prvek zvyšování produktivity, ekonomického růstu, zaměstnanosti, udržitelného rozvoje a sociální soudržnosti.

Výsledky výzkumu a vývoje a jejich využití hrají důležitou roli ve všech oblastech života dnešní společnosti. Zároveň jsou činnosti spojené s výzkumem a vývojem náročné jak z hlediska lidských zdrojů (rozvoj lidského potenciálu), tak z hlediska finančních zdrojů. Zajištění efektivního a produktivního fungování výzkumu a vývoje by tedy mělo patřit k prioritám národních politik. Efektivní alokace finančních a lidských zdrojů v každé oblasti se však neobejdou bez znalosti charakteristiky vývoje této oblasti až do současné podoby, a proto hrají ukazatele vědy a technologií důležitou roli při určování priorit a tvorbě budoucích politik. Pravidelná a dostupná data o jednotlivých charakteristikách výzkumu a vývoje jsou zároveň nepostradatelná pro mezinárodní srovnání.

(ČSÚ, 2012)

Věda představuje konzistentní systém verifikovatelných poznatků o určité skupině jevů a zároveň metody spojené s jejich získáváním, zpracováním, teoretickým vysvětlením a praktickým využitím.

Technologie vystupují ve třech základních formách:

- Hmotné jako znalosti vtělené do fyzických objektů (stroje, zařízení, přístroje atd.);
- nehmotné jako znalosti akumulované v lidech (lidský kapitál), informace vtělené do elektronických médií a dokumentů (software, plány, projekty, výsledky pozorování, matematické výpočty, mapy atd.);
- institucionální jako uspořádání činností a vztahů (organizační struktura, systém řízení, normy, předpisy atd.).

Zatímco se tedy věda zajímá, jak a proč se určité věci dějí, technologie se zaměřují na prostředky, jakými jsou uskutečňovány.

Inovace představuje zavedení nového nebo podstatně zlepšeného produktu (zboží nebo služby) nebo procesu, nové marketingové metody, nebo nové organizační metody do podnikatelských praktik, organizace pracoviště nebo externích vztahů.

(ČSÚ, 2011)

High-tech (technologicky vyspělé) zboží je zboží vyrobené v převážně technologicky náročných provozech. Zároveň vývoj takovýchto produktů doprovází vysoké náklady buď na inovace nebo na výzkum a vývoj. High-tech zboží je vymezeno pro potřeby statistiky zahraničního obchodu dle jednotného mezinárodního třídíku zboží (SITC – Standard International Trade Classification) a člení se do devíti základních skupin: elektronika a telekomunikace, elektrotechnika, farmacie, chemie, letecká technika, neelektrické stroje, vědecké přístroje, výpočetní technika a ostatní high-tech.

(ČSÚ, 2012)

Výzkum je systematická tvůrčí práce rozšiřující poznání, včetně poznání člověka, kultury nebo společnosti, metodami umožňujícími potvrzení, doplnění či vyvrácení získaných poznatků.

Vývoj je systematické tvůrčí využití poznatků výzkumu nebo jiných námětů k produkci nových nebo zlepšených materiálů, výrobků nebo zařízení anebo k zavedení nových či zlepšených technologií, systémů a služeb, včetně pořízení a ověření prototypů, poloprovozních nebo předváděcích zařízení.

(ČSÚ, 2011)

Rozlišujeme **tři typy** výzkumné a vývojové činnosti:

- Základní výzkum – teoretická nebo experimentální práce prováděná zejména za účelem získání nových vědomostí o základních principech jevů nebo pozorovatelných skutečností, která není primárně zaměřena na uplatnění nebo využití v praxi;
- aplikovaný výzkum – teoretická a experimentální práce zaměřená na získání nových poznatků a dovedností pro vývoj nových nebo podstatně zdokonalených výrobků, postupů nebo služeb;

- experimentální vývoj – zahrnuje získávání, spojování, formování a používání stávajících vědeckých a technologických, obchodních a jiných příslušných poznatků a dovedností pro vývoj nových nebo podstatně zdokonalených výrobků, postupů nebo služeb

Sektor provádění výzkumu a vývoje je základní kategorií používanou ve statistice výzkumu a vývoje, jež seskupuje všechny institucionální jednotky provádějící výzkum a vývoj na základně jejich hlavních funkcí, chování a cílů.

Ukazatele výzkumu a vývoje jsou standardně sledovány a publikovány, a to i na mezinárodní úrovni, ve čtyřech sektorech provádění výzkumu a vývoje:

- Podnikatelský sektor zahrnuje všechny ekonomické subjekty, jejichž hlavní činností je tržní výroba zboží nebo služeb pro prodej široké veřejnosti za ekonomicky významnou cenu. Ekonomické subjekty náležící do tohoto sektoru jsou zařazeny v některém z těchto ISEKTORŮ:
 - Nefinanční podniky (ISEKTOR 11),
 - finanční instituce (ISEKTOR 12),
 - zaměstnavatelé (ISEKTOR 141),
 - osoby samostatně výdělečně činné (ISEKTOR 142).
- Vládní sektor zahrnuje orgány státní správy a samosprávy na všech úrovních (ISEKTOR 13: Vládní instituce) s výjimkou veřejně řízeného vyššího odborného a vysokého školství (OKEČ 803).
- Vysokoškolský sektor zahrnuje všechny veřejné i soukromé univerzity, vysoké školy a další instituce pomaturitního vzdělávání (OKEČ 803: Vyšší a vysokoškolské vzdělávání) a také všechny výzkumné ústavy, experimentální zařízení a kliniky pracující pod přímou kontrolou nebo jsou řízené či spojené s organizacemi vyššího vzdělávání.
- Soukromý neziskový sektor zahrnuje soukromé instituce, včetně soukromých osob a domácností, jejichž primárním cílem není tvorba zisku, ale poskytování netržních služeb domácnostem. Jedná se např. o sdružení výzkumných organizací, spolky, svazy, společnosti, kluby, hnutí či nadace. Subjekty náležící do tohoto sektoru jsou zařazeny v některém z těchto ISEKTORŮ:

- Domácnosti (ISEKTOR 14 bez 141 a bez 142),
- neziskové instituce sloužící domácnostem (ISEKTOR 15).

(ČSÚ, 2012)

Lidské zdroje ve vědě a technologiích

Lidské zdroje ve vědě a technologiích (LZVT) jsou definovány v Canberra manuálu (Manuál pro měření lidských zdrojů ve vědě a technologiích, OECD, Paříž, 1995) jako osoby, které splňují alespoň jednu z následujících podmínek:

- Úspěšně dokončily terciární úroveň vzdělání (ISCED stupeň 5A, 5B a 6) v jakémkoliv studijním oboru;
- jsou zaměstnány ve vědeckých a technických povoláních (KZAM-R hlavní třída 2 a 3).

Osoby s ukončeným terciárním vzděláním v přírodních a technických vědách jsou považovány z hlediska vzdělání za základ terciárně vzdělané populace pro oblast vědy a technologií. Jedná se o osoby se vzděláním v oblasti přírodních věd, matematiky a informatiky (ISCED obor vzdělání 4) a v technických vědách, výrobě a stavebnictví (ISCED obor vzdělání 5). Údaje o osobách s ukončeným terciárním vzděláním v přírodních a technických studijních oborech a osobách s ukončeným terciárním vzděláním v doktorských vysokoškolských programech jsou z hlediska kvalifikovaných lidských zdrojů pro vědu a technologie považovány za nejdůležitější údaje.

Z osob zaměstnaných ve vědeckých a technických povoláních se vyčleňuje velmi úzká skupina osob označovaných jako vědci a inženýři. Jedná se o vědce a odborníky zaměstnané ve fyzikálních, matematických a technických oborech (KZAM-R třída 21) a v biologických, lékařských a příbuzných oborech (KZAM-R třída 22).

(ČSÚ, 2011)

Zaměstnanci výzkumu a vývoje podle pracovní činnosti (zaměstnání) jsou:

- Výzkumní pracovníci, kteří se zabývají nebo řídí projekty zahrnující koncepci nebo tvorbu nových znalostí, výrobků, procesů, metod a systémů;
- techničtí a ekvivalentní pracovníci, kteří v rámci výzkumu a vývoje uskutečňují vědecké a technické úkoly, aplikují koncepty provozní metody (obvykle za dohledu výzkumných pracovníků);

- další pomocní pracovníci, kteří se podílejí na začlenění nebo jsou začlenění do výzkumných a vývojových činností (např. řemeslníci, sekretářky a úředníci)

(ČSÚ, 2012)

Výdaje na výzkum a vývoj v jednotlivých sektorech provádění

Celkové výdaje na výzkum a vývoj zahrnují veškeré běžné (mzdové a ostatní) a investiční výdaje určené na výzkum a vývoj prováděný ve sledovaných subjektech na území daného státu, uskutečněné v průběhu sledovaného roku, a to bez ohledu na zdroj jejich financování.

(ČSÚ, 2011)

Běžné výdaje, zahrnují:

- Mzdové náklady osob zaměstnaných ve výzkumu a vývoji včetně pojistného na zdravotní a sociální pojištění placeného zaměstnavatelem za zaměstnance a odměny za práce podle dohod o provedení práce ve výzkumu a vývoji konané mimo pracovní poměr;
- ostatní neinvestiční (běžné) náklady, které tvoří materiál, zásoby a vybavení na podporu výzkumu a vývoje včetně výdajů za služby pronajaté nebo nakoupené pro výzkum a vývoj, dále pak administrativní a jiné režijní náklady, mzdové náklady osob nezahrnutých v údajích o personálním obsazení výzkumu a vývoje (např. zaměstnanci bezpečnostní služby, údržby apod.).

Investiční výdaje, zahrnují:

- Pořízení dlouhodobého nehmotného majetku (nehmotné výsledky výzkumu a vývoje činnosti, software, výrobně technické poznatky a jiné výsledky duševní tvořivé činnosti);
- pořízení pozemků, budov, hal a staveb pro potřebu výzkumu a vývoje;
- pořízení ostatního dlouhodobého hmotného majetku (technické a jiné vybavení).

(ČSÚ, 2012)

Výše výdajů na výzkum a vývoj je měřena:

- v běžných cenách – aktuální ceny zboží a služeb v daném roce
- ve stálých cenách, jež eliminuje inflační znehodnocení

(ČSÚ, 2012)

Výše výdajů na výzkum a vývoj uskutečněných v jednotlivých sektorech provádění je sledována podle následujících hlavních zdrojů financování výzkum a vývoj činností:

- Podnikatelské, jež tvoří vlastní zdroje sledovaných podniků určené na u nich prováděný výzkum a vývoj a podnikatelské zdroje ekonomických subjektů působících na území daného státu určené na výzkum a vývoj prováděný v jiných podnicích či na vysokých školách nebo veřejných výzkumných institucích. U vládního a vysokoškolského sektoru zahrnuje financování z podnikatelských zdrojů především příjmy z prodeje služeb výzkumu a vývoje a příjmy z licenčních poplatků za nehmotné výsledky výzkumu a vývoje.
- Veřejné, které pocházejí ze státního rozpočtu nebo rozpočtů krajů určené na výzkum a vývoj, prováděný na území ČR.
- Zahraniční, které zahrnují veškeré finanční prostředky na výzkum a vývoj poskytnuté ze zahraničí. V případě ČR sem patří především zdroje mezinárodních organizací (Evropská Unie, NATO aj.) včetně jejich zařízení a provozů uvnitř hranic země (veřejné zahraniční zdroje), zdroje mateřských podniků financující výzkum a vývoj v jejich zahraničních afilacích v ČR a příjmy z prodeje služeb výzkumu a vývoje včetně příjmů z licenčních poplatků za nehmotné výsledky výzkumu a vývoje získané ze zahraničních soukromých subjektů (soukromé zahraniční zdroje).

Kromě výše uvedených hlavních zdrojů se na financování výzkumu a vývoje podílejí i ostatní národní zdroje, které tvoří především vlastní příjmy vysokých škol a soukromých neziskových institucí nepocházející ze státního rozpočtu, podnikatelského sektoru ani ze zahraničí. Tyto zdroje jsou v rámci celkových výdajů na výzkum a vývoj u nás zanedbatelné.

(ČSÚ, 2011)

Evropská politika VaV a inovací

V roce 2000 na zasedání Evropské rady v Lisabonu bylo schváleno vytvoření Evropského výzkumného prostoru (European Research Area, ERA) a do současnosti byla realizována celá řada iniciativ na jeho podporu. Celý tento proces je provázen nemalou dávkou problémů. Nejzávažnějším problémem je rozptýlenost základny veřejného výzkumu. V rámci celé EU představuje závažný problém obtížná mezinárodní spolupráce ve výzkumu a nedostatečná koordinovanost financování výzkumu, jejímž důsledkem je rozptýlení zdrojů. Na základě toho Evropská komise podnítila vytvoření Zelené knihy nazvané Evropský výzkumný prostor: nové perspektivy. Cílem je iniciovat diskuzi, jak prohloubit a rozšířit Evropský výzkumný prostor a přispět k prosazení obnovené Lisabonské strategie. Tato kniha také hlouběji analyzuje problémy, jež jsou patrné na celoevropské úrovni, a stanovuje vizi ERA, která by měla být naplněna v časovém horizontu 10 až 15 let. V Zelené knize jsou také navrženy aktivity, které by měly jednotlivé země EU uskutečnit, aby dosáhly tíženého cíle.

Klíčovou výzvou EU a cílem ERA je zejména:

- Vytvoření jednotného trhu práce pro výzkumné pracovníky;
- zlepšení procesu vzdělávání a odborné přípravy mladých výzkumných pracovníků;
- zajištění kvalitních evropských programů doktorského studia;
- vybudování výzkumných infrastruktur;
- posílení úlohy veřejných výzkumných institucí;
- vyšší specializace lidských zdrojů;
- propojení přidělování veřejných prostředků s hodnocením výsledků výzkumu;
- vytváření inovačních partnerství veřejného a soukromého sektoru;
- vytváření virtuálních center excelence se zapojením průmyslu;
- účinné šíření a využívání znalostí a zajištění jejich dostupnosti na evropské úrovni;

- zajištění soudržnosti národních a regionálních výzkumných programů a priorit;
- otevření ERA okolnímu světu.

Důležitým nástrojem výzkumné politiky EU je 7. rámcový program výzkumu a technologického rozvoje (7. RP), který s rozpočtem 50,5 miliardy EUR představuje základní nástroj pro financování projektů evropského výzkumu v letech 2007 až 2013

(Klusáček, 2008)

ČR se v současné době nachází ve fázi přechodu od ekonomiky založené na zvyšování výkonnosti zejména prostřednictvím investic do rozšiřování výrobních kapacit při současném přebírání moderních technologií vyvinutých v hospodářsky a „znalostně“ vyspělejších zemích, k ekonomice založené na využívání znalostí (posouvání technologických limitů produkce spojené se zaváděním inovací v podobě nových produktů, technologických postupů, změn v organizaci práce, nové způsoby prodeje výrobků a služeb).

(Klusáček, 2008)

Důležitost vědy, výzkumu a inovací si uvědomuje i vláda ČR, a proto dne 8. června 2009 usnesením č. 729 byla vládou schválena **Národní politika výzkumu, vývoje a inovací České republiky na léta 2009 – 2015**.

Národní politika výzkumu, vývoje a inovací ČR na léta 2009 – 2015 (dále jen VaVaI) je strategickým dokumentem – jedním ze základních nástrojů pro realizaci Reformy systému výzkumu, vývoje a inovací, která byla schválena vládou 26. března 2008, usnesením č. 287.

Hlavní principy NP VaVaI – cílem je vytvořit rámec pro realizaci opatření v oblasti VaVaI stimulující rozvoj znalostní společnosti, který povede k dalšímu růstu konkurenceschopnosti české ekonomiky a ke zlepšení života v ČR.

Je stanoveno celkem devět cílů, které vycházejí z hodnocení stavu v ČR a možnosti využití zahraničních zkušeností:

1. Zavést strategické řízení VaVaI na všech úrovních.
2. Zacílit na veřejnou podporu VaVaI a na potřeby udržitelného rozvoje.
3. Zvýšit efektivitu systému veřejné podpory VaVaI.

4. Využívat výsledky VaV v inovacích a zlepšit spolupráci veřejného a soukromého sektoru ve VaVaI.
5. Zlepšit zapojení ČR do mezinárodní spolupráce VaVaI.
6. Zajistit kvalitní lidské zdroje pro VaVaI.
7. Vytvořit v ČR prostředí stimulační VaVaI.
8. Zajistit účinné vazby na politiky v jiných oblastech.
9. Důsledně hodnotit systém VaVaI.

(Rada pro výzkum, vývoj a inovace, 2010)

2. PROBLÉMY ČESKÉ VĚDY

Nedostatečná koordinovanost financování VaV

Veřejná podpora výzkumu, vývoje a inovací je v ČR poskytována z prostředků státního rozpočtu a od roku 2004 také ze zdrojů Strukturálních fondů EU.

Prostředky ze státního rozpočtu určené na VaV jsou rozdělovány prostřednictvím **22** rozpočtových kapitol. Roztříštěnost systému veřejné podpory VaV se rovněž negativně odráží v nadměrném administrativním zatížení procesu implementace.

Nejvýznamnějšími poskytovateli institucionální podpory na VaV jsou **Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy a Akademie věd ČR**, které společně rozdělují přes 86% institucionálních prostředků na VaV. Podporu, která je účelově vázána na vybrané projekty VaV, zprostředkovávají v nejvyšší míře Ministerstvo průmyslu a obchodu, Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy, Grantová agentura ČR, Akademie věd ČR a Ministerstvo zdravotnictví.

Mezi tradiční nepřímé nástroje veřejné podpory VaV a inovací patří **daňové pobídky a veřejné zakázky**. V ČR jsou od roku 2005 uplatňovány daňové stimuly VaV ve formě odčitatelné položky nákladů na VaV od základu daně.

Kromě odčitatelné položky platí v ČR daňová úleva na dary poskytnuté pro VaV účinnost tohoto nástroje je však relativně malá. Druhý nástroj nepřímé podpory (veřejné zakázky) není v ČR v oblasti VaV a inovací dosud v širší míře uplatňován.

Základními skupinami **soukromých zdrojů** pro financování VaV a inovací jsou dluhové **financování** (bankovní úvěry, leasing apod.) a **financování formou vstupu do základního kapitálu** (business angels, rizikový kapitál apod.).

Roztříštěnost základny veřejného výzkumu

Infrastruktura pro VaV se v ČR vyznačuje především silnou koncentrací výzkumných pracovišť v Praze. Významný vliv na tuto situaci má lokalizace ústavů Akademie věd ČR, z nichž 70 % má sídlo v Praze. Mezi hlavní problémy výzkumné infrastruktury patří nedostatečná úroveň přístrojového vybavení, což se negativně odráží v atraktivitě výzkumných pracovišť pro kvalitní vědce (vliv na odliv mozků) a v nižším zapojení českých vědeckých týmů do mezinárodních výzkumných projektů. Z hlediska velikosti chybí v ČR výzkumná infrastruktura, jejíž přístrojová, finanční a lidská kapacita by umožňovala realizace velkých výzkumných projektů.

Obtížná mezinárodní spolupráce

Zapojení ČR do **ERA** a mezinárodní spolupráce ve VaV nejsou dosud dostatečné, což se projevuje v nízké účasti českých týmů v rámcových programech EU. Z vyhodnocení účasti v 6. RP také vyplývá, že ČR má ze všech zemí EU-27 nejnižší počet koordinátorů projektů. Slabá účast může být do určité míry ovlivněna i nedostatečnou motivací vyplývající ze snadné dostupnosti veřejné podpory VaV z národních zdrojů.

Také celková výše získané podpory je nižší než v zemích EU-15, ale z analýzy vyplývá, že účast ČR se stále zvyšuje.

V rámci mezinárodní iniciativy EUREKA je Česká republika jednou z nejméně úspěšných zemí. Program mezinárodní spolupráce se vyznačuje orientací na projekty VaV blízké trhu a účastní se ho značné procento malých a středních podniků. Jednou z příčin úspěšného postavení ČR je skutečnost, že zde existují vyčleněné prostředky na jeho podporu, což v jiných zemích není (ani) zdaleka samozřejmostí.

Nedostatečná spolupráce podniků s veřejnými výzkumnými a vzdělávacími institucemi

Analýzy a průzkumy, které byly provedeny v posledních letech v ČR, zcela jednoznačně potvrdily, že spolupráce podniků s veřejnými výzkumnými a vzdělávacími institucemi je stále nedostatečná. Z výsledků průzkumu mj. vyplývá, že významnou překážkou v této oblasti je nedostatečná poptávka firem po výsledcích VaV

Významnou brzdou spolupráce je i malá motivace pracovníků VaV k aplikačně orientovanému výzkumu. Právě zde se zřetelně odráží nedokonalosti v systému hodnocení VaV, v němž dosud není dostatečně propojeno přidělování veřejných prostředků na výzkum s jeho výsledky.

Nepříznivě působí i chybějící agentury pro transfer výzkumných poznatků z VŠ a výzkumných ústavů a zároveň se negativně projevuje nízká motivace pracovníků veřejných VŠ a VVI k transferu poznatků. Překážkou jsou i časté požadavky podniků, které požadují od veřejného výzkumu nové poznatky dotažené až do stadia prototypu nebo poloprovozu.

Také nejsou vytvářeny podmínky pro vznik spin-off firem (= firma založená studenty, profesory, absolventy z univerzity nebo fungující společnosti, firmy a s vazbou na výzkum nebo na univerzitu v regionu). Dosud nedocenenou aktivitou je cílené

vyhledávání námětů na nové realizovatelné technologie ve výzkumu (tzv. technology scouting).

Spolupráce mezi podniky v rámci odvětvově-regionálních uskupení (klastrů) není v ČR dostatečně rozvinuta a také nejsou dostatečně využívány principy partnerství mezi soukromým a veřejným sektorem (PPP).

Lidské zdroje

Lidské zdroje pro VaV představují jeden z klíčových faktorů pro rozvoj ekonomiky založené na znalostech a je tedy pozitivní, že počet zaměstnanců VaV i výzkumných pracovníků rychle roste. Přesto však ČR stále nedosahuje úrovně, která je běžná v zemích EU-15. Ukazuje se, že pracovníci VaV jsou často zaměstnáváni na částečné úvazky a také podíl výzkumných pracovníků na zaměstnancích VaV je stále pod průměrem EU.

(Klusáček, 2008)

3. PRAKTICKÁ ČÁST

Praktická část je rozdělena do dvou hlavních částí – problémy české vědy a jejich analýza a high-tech sektor. Jednotlivé části jsou rozčleněny do sub-kapitol, z nichž každá obsahuje konkrétní kategorii zkoumání. V případě problémů české vědy jde o kapitoly výdaje, lidské zdroje a výsledky výzkumu a vývoje.

Postupně se pokusíme zhodnotit zjištěné výsledky a samozřejmě porovnat tyto výsledky s informacemi dostupnými z dalších států EU.

Na závěr praktické části zhodnotíme situaci high-tech sektoru v České republice. Zaměříme se na podniky, které působí v high-tech, zaměstnance, tržby a také výdaje. Kapitola high-tech sektoru je též členěna do sub-kapitol, a to podniky, lidské zdroje, výdaje a tržby.

3. 1. PROBLÉMY ČESKÉ VĚDY A JEJICH ANALÝZA

3. 1. 1. VÝDAJE

Výdaje jsou diskutovaným tématem nejen v oblasti vědy a výzkumu. Ve všech sférách lidského života hrají výdaje důležitou roli. Toto je také důvodem, proč bych v první řadě rád zmínil právě tuto oblast.

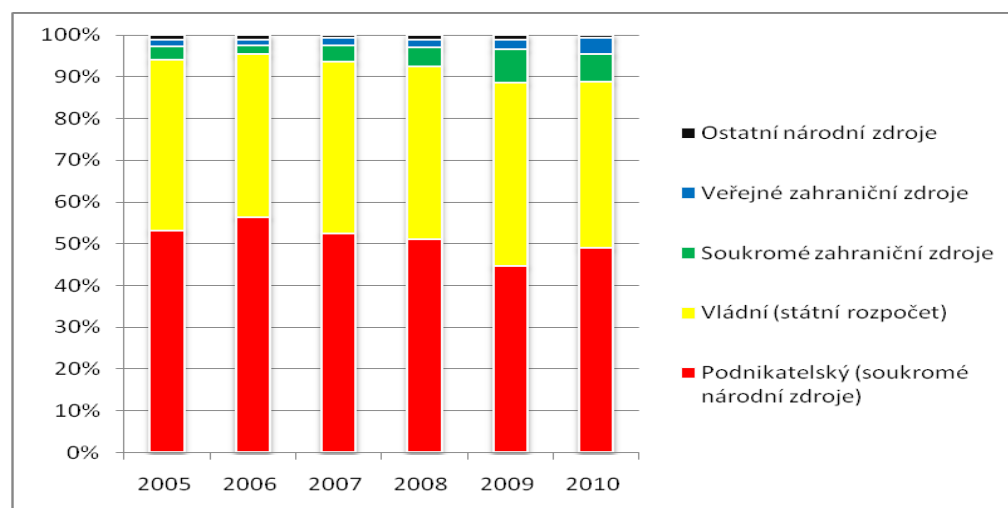
Tabulka 1 - Výdaje na VaV v sektorech provádění podle zdrojů jejich financování

mil. Kč v běžných cenách

Sektor provádění VaV, financující sektor (zdroj financování VaV)	2005	2006	2007	2008	2009	2010
ČR celkem (GERD)	42 199	49 901	54 284	54 107	55 350	59 033
Podnikatelský (soukromé národní zdroje)	22 437	28 142	28 500	27 628	24 701	28 891
Vládní (státní rozpočet)	17 248	19 445	22 362	22 342	24 301	23 539
Soukromé zahraniční zdroje	1 392	1 065	2 074	2 542	4 431	3 926
Veřejné zahraniční zdroje	666	721	925	964	1 305	2 216
Ostatní národní zdroje	456	528	423	631	612	461

(ČSÚ, 2012)

Graf 1 - Výdaje na VaV v sektorech provádění podle zdrojů jejich financování - procentuální podíl na celku



(vlastní zpracování na základě údajů ČSÚ)

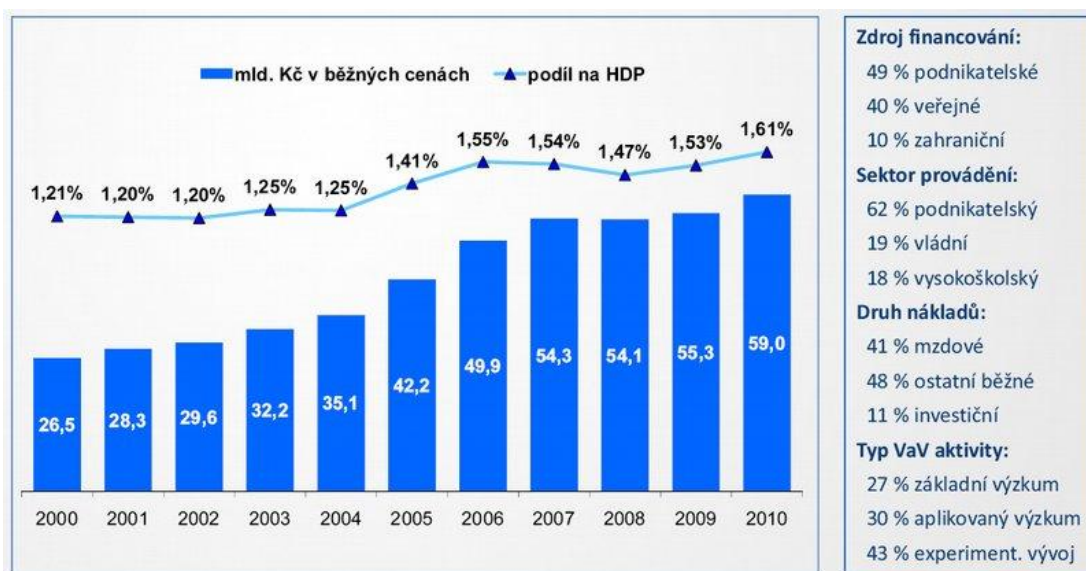
Z výše uvedených údajů jednoznačně vyplývá, že největší podíl na financování VaV zaujímá podnikatelský sektor, který tvoří zejména finanční instituce, zaměstnavatelé a OSVČ. Zdroje financování plynoucí z tohoto sektoru tvoří vždy více než 50 % veškerých výdajů.

Je zřejmé, že rok 2008, rok hospodářské krize, znamenal snížení zdrojů financování především v podnikatelském sektoru. Jedná se o přirozený efekt, kdy se řada podniků potýkala s dopady krize a soustředila se zejména na „přežití“.

V oblasti podnikatelského sektoru může dojít k jednomu ze zásadních problémů, kterým je financování vnitropodnikového výzkumu a vývoje. Podnik, společnost či OSVČ věnuje pozornost vědě a jejímu narůstajícímu významu ovšem pouze v měřítku své vlastní působnosti. Tudíž zdroje financování směřuje na výdaje týkající se podnikového výzkumu a vývoje. Tento jev může krátkodobě znamenat pro firmu jistou konkurenční výhodu, ale v dlouhodobém měřítku se efekt vytrácí. Je třeba věnovat vyšší pozornost vědě a výzkumu na úrovni státu, a plně podporovat rozvoj vědy.

Co se týče vládního sektoru, tj. státního rozpočtu, je vidět obrovský nárůst zájmu ze strany státu o vědu a výzkum. Vláda České republiky si uvědomuje důležitost vědy, a proto je velice dobrým znamením, že neustále zvyšuje zdroje financování na výdaje VaV.

Graf 2 - Výdaje na výzkum a vývoj v Česku



(E15.cz, 2011)

Tento graf jen dokazuje situaci popisovanou výše – výdaje na vědu a výzkum v ČR rostou – tento fakt je pro další cestu české vědy a výzkumu velice pozitivní. Mírný pokles můžeme vidět v roce 2008, kdy světem zmítala hospodářská krize.

Tabulka 2 - Vývoj výdajů v jednotlivých sektorech provádění podle zdrojů jejich financování - řetězové indexy

Sektor provádění VaV, financující sektor (zdroj financování VaV)	2005	2006	2007	2008	2009	2010	průměr
ČR celkem	x	1,1825	1,0878	0,9968	1,0229	1,0665	1,0694
podnikatelský sektor	x	1,2543	1,0127	0,9694	0,8940	1,1696	1,0519
vládní sektor	x	1,1274	1,1500	0,9991	1,0877	0,9686	1,0642
soukromé zahraniční zdroje	x	0,7652	1,9477	1,2259	1,7428	0,8859	1,2305
veřejné zahraniční zdroje	x	1,0831	1,2833	1,0421	1,3538	1,6978	1,2719
ostatní národní zdroje	x	1,1575	0,8013	1,4936	0,9688	0,7543	1,0025

(vlastní zpracování na základě údajů ČSÚ)

Z tabulky řetězových indexů je patrné, že vývoj výdajů České republiky meziročně vzrostl průměrně o 6,94%. Jedná se určitě o pozitivní fakt, který ukazuje na zvyšující se zájem o vědu a výzkum.

Největší nárůst lze spatřit v oblasti zahraničních zdrojů, kde meziroční průměrný růst zaznamená hodnoty přes 20%. Zdroje ze zahraničí plynou zejména z Evropské unie, která je významným poskytovatelem podpory. Peníze do české vědy plynou zejména prostřednictvím strukturálních fondů. Jedním z posledních programů byl „Operační program pro výzkum a vývoj pro inovace“.

V tomto případě je třeba dávat pozor na fakt, že údaje jsou uváděny v běžných cenách, tudíž po zahrnutí inflace není tempo růstu nijak dramatické. Přesto pořad výdaje rostou rychleji než inflace, takže jde o pozitivní skutečnost.

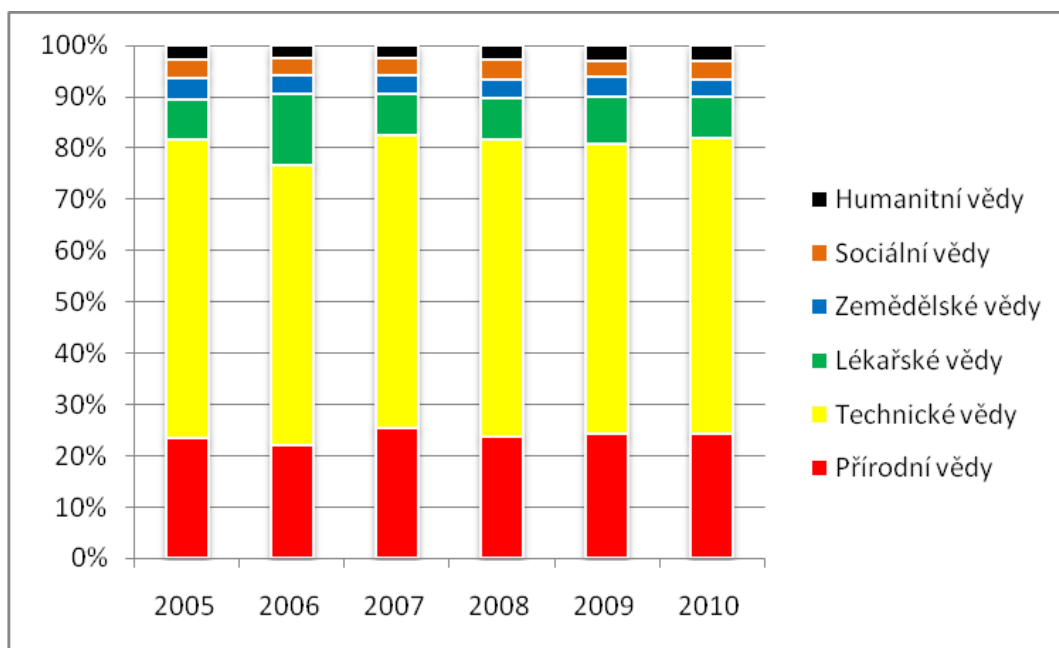
Tabulka 3 - Výdaje na VaV v sektorech provádění podle vědních oblastí

mil. Kč v běžných cenách

	2005	2006	2007	2008	2009	2010
ČR celkem	42 198	49 900	54 283	54 109	55 350	59 033
Přírodní vědy	9 845	10 991	13 755	12 788	13 512	14 398
Technické vědy	24 566	27 240	31 022	31 368	31 276	33 994
Lékařské vědy	3 374	6 894	4 303	4 343	4 996	4 758
Zemědělské vědy	1 757	1 867	1 988	2 014	2 124	1 941
Sociální vědy	1 457	1 683	1 781	2 033	1 684	2 068
Humanitní vědy	1 199	1 225	1 434	1 563	1 758	1 874

(ČSÚ, 2012)

Graf 3 - Výdaje na VaV v sektorech provádění podle vědních oblastí - procentuální podíl na celku



(vlastní zpracování na základě údajů ČSÚ)

Nejvíce zdrojů je směřováno do technických věd, jejichž výsledky směřují především do průmyslu. Stoupá také význam věd přírodních. Vzhledem k významnému postavení automobilového průmyslu v České republice je takřka samozřejmostí, že velké množství zdrojů směřovalo právě do tohoto průmyslu. Velká část je poskytována samotnému odvětví Výzkumu a vývoje. Významným odvětvím je též Výroba chemických látek, přípravků, léčiv a chemických látek.

V moderním světě 21. století je věda určitým prvkem, který nejen zajišťuje řadu výhod pro obyvatele daného státu, ale také pro obyvatele celého světa, zajišťuje a vytváří také jistou image státu a podporuje atraktivitu tohoto státu pro budoucí možné investory, nejen v oblasti vědy a výzkumu.

Tabulka 4 - Výdaje na VaV v sektorech provádění podle krajů ČR

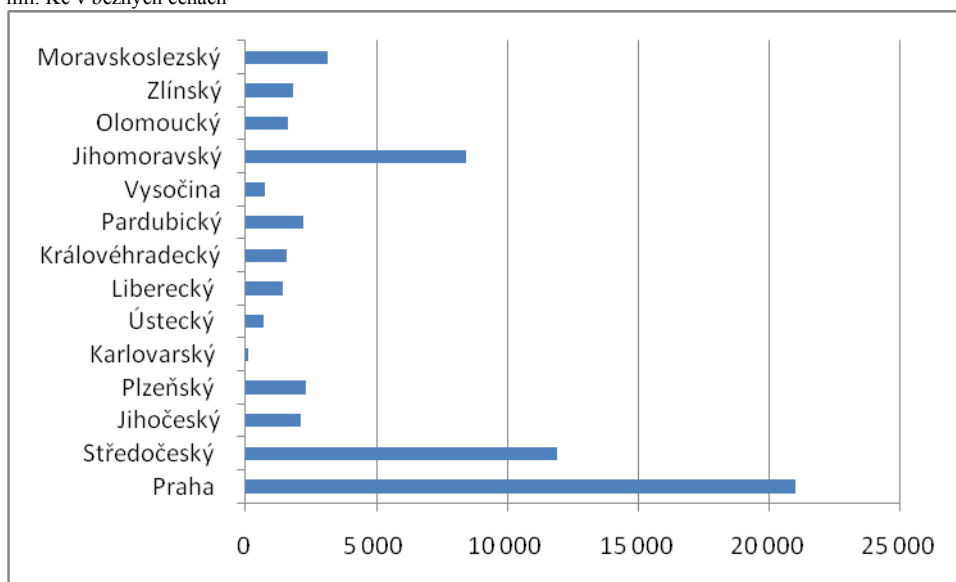
mil. Kč v běžných cenách

	2005	2006	2007	2008	2009	2010
ČR celkem	42 198	49 900	54 284	54 107	55 358	59 032
Praha	15 835	19 186	22 914	22 481	20 906	20 998
Středočeský	8 561	8 525	10 560	9 782	10 051	11 900
Jihočeský	1 610	1 713	1 787	1 967	2 123	2 116
Plzeňský	1 130	1 334	1 394	1 767	1 599	2 295
Karlovarský	76	71	78	98	92	106
Ústecký	589	588	692	808	652	696
Liberecký	1 110	1 483	1 312	1 517	1 329	1 449
Královéhradecký	1 169	985	1 268	1 213	1 651	1 568
Pardubický	1 632	1 932	2 018	2 002	1 939	2 228
Vysočina	707	517	538	698	646	743
Jihomoravský	4 654	5 057	5 726	6 047	8 127	8 411
Olomoucký	1 372	1 328	1 511	1 433	1 620	1 599
Zlínský	1 571	1 646	1 721	1 633	1 583	1 809
Moravskoslezský	2 182	5 535	2 765	2 661	3 030	3 114

(ČSÚ, 2012)

Graf 4 - Výdaje na VaV v sektorech provádění podle krajů ČR, rok 2010

mil. Kč v běžných cenách



(vlastní zpracování na základě údajů ČSÚ)

V rámci krajů České republiky je rozložení výdajů naprosto jednoznačné. Největší část, dominantní část, tvoří hlavní město Praha. Jedná se zhruba o jednu třetinu celkových výdajů. Tato situace je dána faktem, že je zde umístěno přes 70% výzkumných pracovišť. V Praze má sídlo naše největší univerzita (Univerzita Karlova), najdeme zde

7 veřejných a více než 20 soukromých vysokých škol. Vše je předpokladem dalšího rozvoje Prahy jako významného centra VaV v rámci ČR.

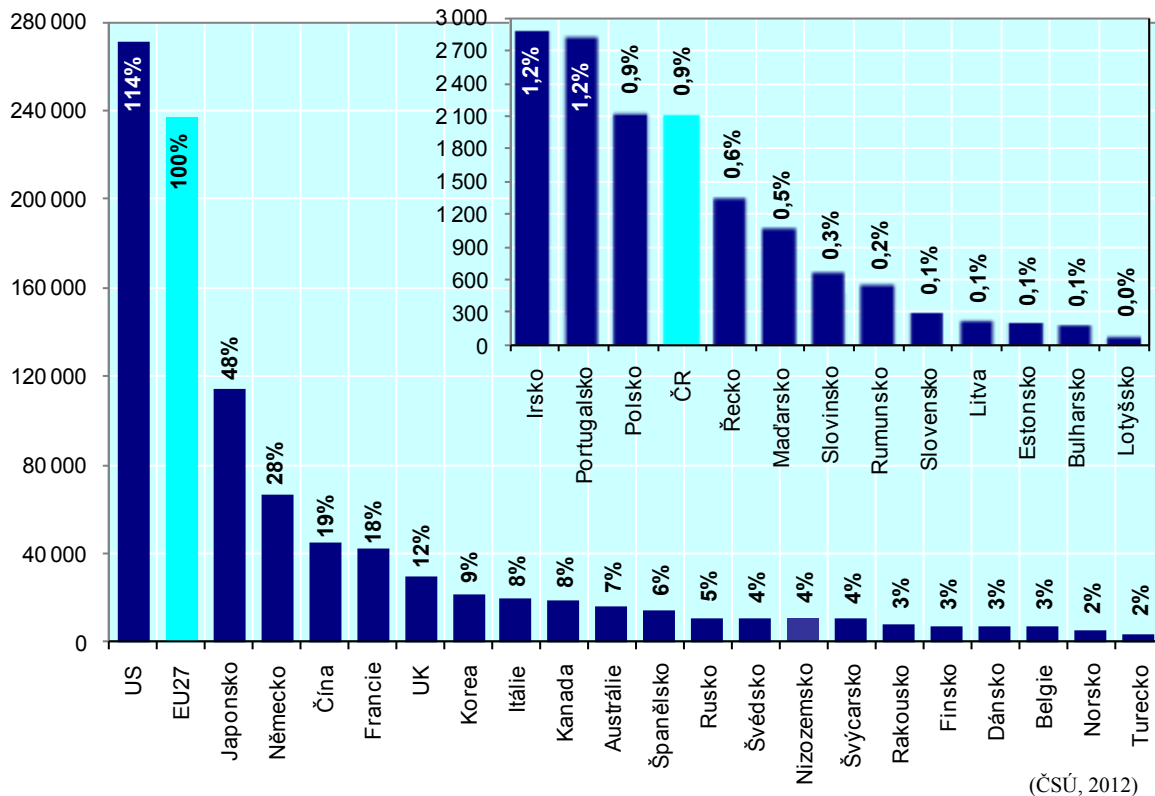
Na druhém místě je Středočeský kraj, který v posledních letech inicioval a podpořil řadu zajímavých vědeckých projektů - projektu ELI (Extreme Light Infrastructure) a projektu Biotechnologického a biomedicínského centra Akademie věd ČR a Univerzity Karlovy ve Vestci (BIOCEV). Za podpory Středočeského kraje byl již připraven např. Podnikatelský inkubátor Nymburk a "VTP Zlatníky – Hodkovice".

Plzeňský kraj výrazně v oblasti výdajů zaostává, tvoří necelá čtyři procenta zdrojů financování výdajů VaV. I když tento kraj v posledních letech zaznamenává růst. Je to způsobeno především snahou o větší propojení vědy, výzkumu a vzdělávání na ZČU a samozřejmě také projektem Techmanie. Tento projekt je pro Plzeňský kraj důležitým faktorem pro oblast vědy a výzkumu, má budoucnost, na které se dá stavět a mnoho získat. Projekt čerpá úspěšně dotace z Evropských fondů. Toto centrum je vnímáno jako dobrý způsob, jak podnítit zájem o vědu a technické obory.

Celkové výdaje – procentuální mezinárodní srovnání

Graf 5 - Celkové výdaje na VaV, rok 2009

mil. EUR v běžných cenách a %



Tento graf zobrazuje mezinárodní srovnání celkových výdajů na VaV. Výdaje jsou poměřovány k celku EU-27, tvořící 100%. Je tedy patrné, že např. Japonsko by dosahovalo 48% výdajů na celku EU-27 a US dokonce převyšuje EU-27 o 14% celkových výdajů na VaV. Dále můžeme v grafu vidět procentuální zastoupení 27 jednotlivých členských států, jejichž součet tvoří zmiňovaných 100% EU-27.

V mezinárodním měřítku si Česká republika nevede příliš dobře. Je zřejmé, že v Evropské unii je podpora výzkumu, vývoje a inovací dlouhodobě vyšší. Můžeme vidět výkyvy mezi jednotlivými zeměmi, kdy například Francie dosahuje 18 % výdajů na celku EU, přičemž náš severní soused Polsko nedosahuje ani 1% na celku.

Je nutné zmínit fakt, že v porovnání s ostatními státy střední Evropy je postavení České republiky velice dobré – spolu s Polskem dosahuje nejvyšší hodnoty z nových členských zemí EU.

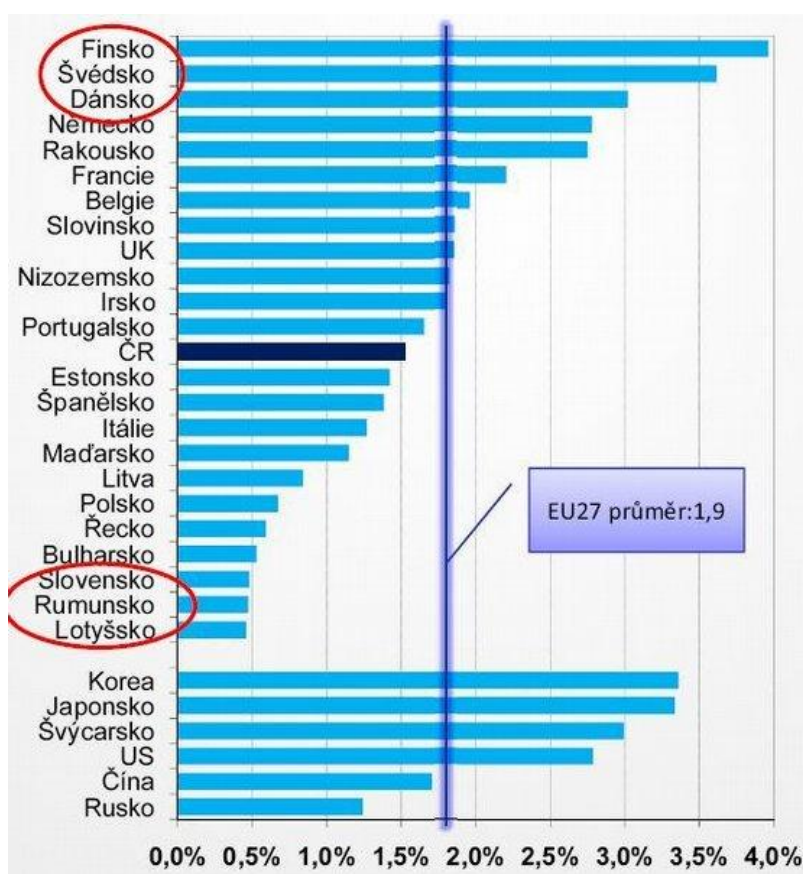
Rozdíly jsou tedy obrovské nejen v krajích České republiky, ale také v rámci Evropy. Mezi některými zeměmi je vidět obrovská propast, která se bude jen těžko překonávat.

Je zjevné, jak jsem zmínil na začátku práce, že EU se snaží podporovat a stabilizovat výzkum a vývoj. Obávám se však, že v situaci, ve které se dnešní EU nachází, nebude úplně jednoduché věnovat velkou pozornost vědě a výzkumu. Avšak vše ukáže až čas.

Mezinárodní srovnání, které je uvedeno výše, nerespektuje velikost dané ekonomiky. Je samozřejmé, že se ČR nemůže porovnávat v celkovém objemu peněz směřujících do vědy např. s Francií nebo Německem. Poslední graf budeme brát pouze jako informativní.

Mnohem kvalitnější analýzu poskytuje porovnání zemí v rámci podílu výdajů na HDP dané ekonomiky. Níže je uveden graf, který toto srovnání nabízí.

Graf 6 - Celkové výdaje na výzkum a vývoj - srovnání států (% HDP), rok 2009



(E15.cz, 2011)

Graf porovnává nejen hodnoty Evropské unie, ale také ostatních „velkých hráčů“. Je patrné, že Česká republika se blíží průměru EU-27.

Toto je pro ČR naprosto skvělá zpráva. Je třeba zvyšovat výdaje na VaV a podporovat růst této oblasti, oblasti budoucnosti.

Na závěr kapitoly „Výdaje“ odkažme na přílohu A. Ze schématu, které tato příloha obsahuje, můžeme identifikovat hlavní vztahy mezi zdrojem a příjemcem investic do vědy a výzkumu.

Je jednoznačně patrné, že věda a výzkum v podnikatelském sektoru je financována především z podnikatelských zdrojů, a to z 77%. Naopak vládní a vysokoškolský výzkum je financován především z veřejných zdrojů, v obou případech jde o více než 80%. Také soukromý neziskový sektor je financován z těchto zdrojů, konkrétně z 62%.

3. 1. 2. LIDSKÉ ZDROJE

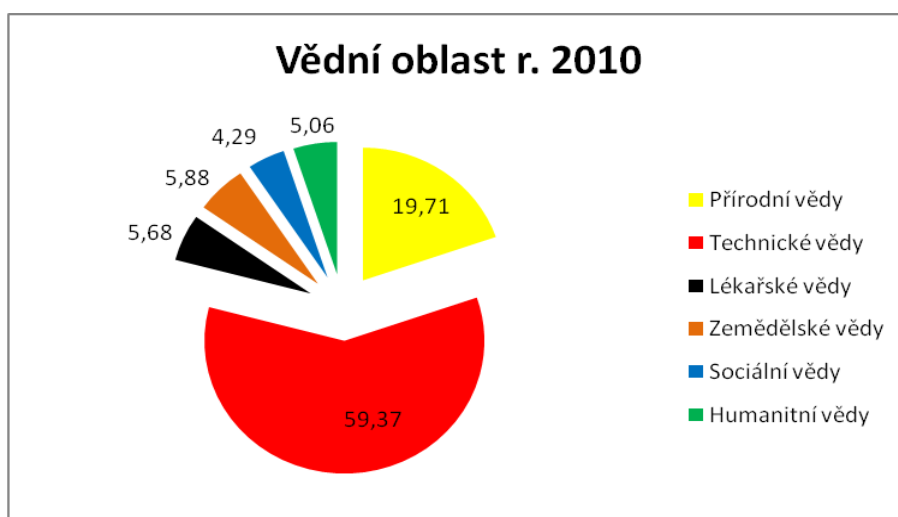
Další část této kapitoly je věnována problematice lidských zdrojů. Postupně se podíváme na lidské zdroje v jednotlivých vědních oblastech, zhodnotíme situaci v krajích České republiky a na závěr zhodnotíme situaci ve vědních oblastech a zaměstnávání jednotlivých pohlaví.

Tabulka 5 - Pracoviště VaV v sektorech provádění podle vědních oblastí

Sektor provádění VaV, vědní oblast	2005	2006	2007	2008	2009	2010
ČR celkem	2017	2142	2204	2233	2345	2587
Přírodní vědy	357	318	324	368	425	510
Technické vědy	1214	1341	1391	1397	1445	1536
Lékařské vědy	97	132	126	125	130	147
Zemědělské vědy	98	112	122	115	118	152
Sociální vědy	137	129	136	117	110	111
Humanitní vědy	114	110	105	111	117	131

(ČSÚ, 2012)

Graf 7 - Pracoviště VaV v sektorech provádění podle vědních oblastí, rok 2010



(vlastní zpracování na základě údajů ČSÚ)

V případě lidských zdrojů ve VaV je vidět podobný trend jako v případě výdajů. Nejvíce pracovišť je v technických oborech, tvoří zhruba 60% veškerých pracovišť ve VaV.

Je to způsobeno zejména atraktivitou této oblasti, ale také neustálým rozvojem a inovativností tohoto odvětví.

V posledních letech klesá zájem o technické obory z řad nových zájemců nejenom o studium, ale také pracovní zařazení v této oblasti.

Z mého pohledu je toto odvětví velice dynamické a přináší řadu možností. Je třeba zatraktivnit a přiblížit technické obory veřejnosti. V tomto smyslu by, je a zajisté bude provedena řada aktivit, například se jedná o výše zmíněnou Techmanii.

Výrazně lépe než ostatní oblasti je na tom také oblast přírodních věd, kde se vyskytuje bezmála 20% pracovišť VaV.

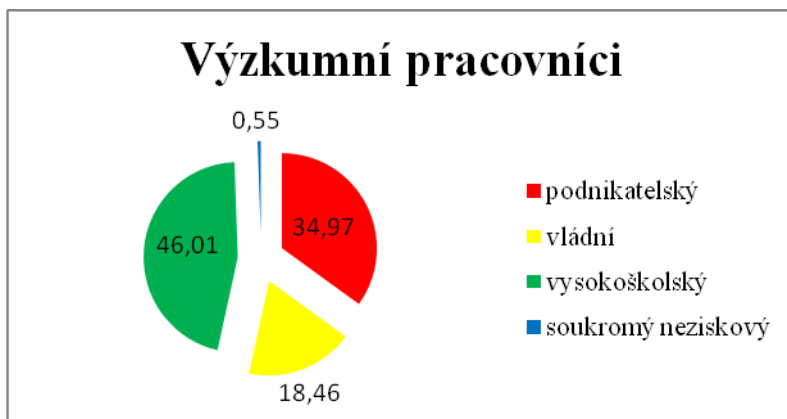
Ostatní obory se drží zkrátka a dosahují hodnot okolo 5% podílu na celkovém počtu pracovišť ve VaV.

Tabulka 6 - Zaměstnanci VaV v sektorech provádění podle jejich pracovní činnosti

Sektor provádění VaV, pracovní činnost	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Podnikatelský	27 278	29 740	31 848	32 745	33 481	35 629
Výzkumní pracovníci	12 022	13 100	14 471	15 471	15 050	15 184
Techničtí pracovníci	11 047	12 152	12 577	12 508	13 069	14 010
Ostatní pracovníci	4 209	4 488	4 800	4 766	5 362	6 435
Vládní	13 881	14 560	14 836	15 091	14 776	14 058
Výzkumní pracovníci	8 639	9 293	9 284	9 611	8 412	8 016
Techničtí pracovníci	3 109	3 162	3 282	3 276	4 015	3 579
Ostatní pracovníci	2 133	2 105	2 270	2 204	2 349	2 463
Vysokoškolský	23 997	24 634	26 162	26 376	27 215	27 844
Výzkumní pracovníci	16 781	17 171	18 668	19 010	19 419	19 977
Techničtí pracovníci	5 391	5 933	5 739	5 612	6 126	6 002
Ostatní pracovníci	1 825	1 530	1 755	1 754	1 670	1 865
Soukromý neziskový	223	228	235	295	316	372
Výzkumní pracovníci	100	112	116	148	211	241
Techničtí pracovníci	105	92	46	120	75	76
Ostatní pracovníci	18	24	73	27	30	55
ČR celkem	65 379	69 161	73 080	74 507	75 788	77 903
Výzkumní pracovníci	37 542	39 676	42 538	44 240	43 092	43 418
Techničtí pracovníci	19 652	21 338	21 644	21 516	23 285	23 667
Ostatní pracovníci	8 185	8 147	8 898	8 751	9 411	10 818

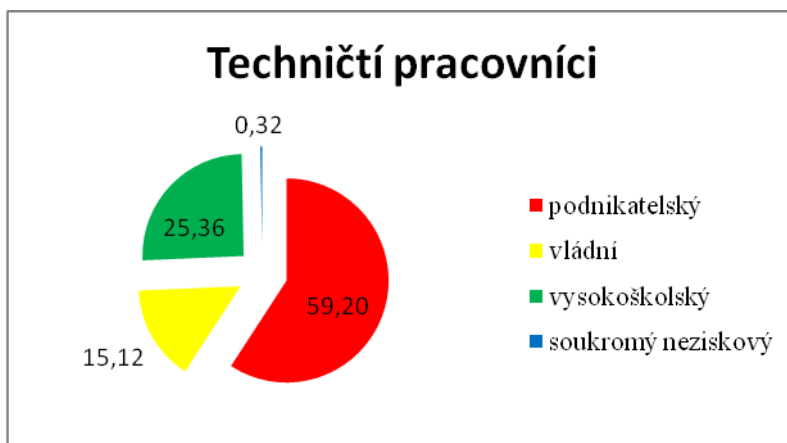
(ČSÚ, 2012)

Graf 8 - Výzkumní pracovníci v jednotlivých sektorech, rok 2010, v procentech



(vlastní zpracování na základě údajů ČSÚ)

Graf 9 - Techničtí pracovníci v jednotlivých sektorech, rok 2010, v procentech



(vlastní zpracování na základě údajů ČSÚ)

Na základě údajů získaných z Českého statistického úřadu je patrné, že zaměstnanci VaV jsou nejvíce zaměstnáváni jako výzkumní pracovníci, tvoří téměř 56% veškerých zaměstnanců VaV. Na pomyslném druhém místě jsou s 30 % pracovníci techničtí a za nimi ostatní pracovníci, mezi které můžeme zařadit osoby, podílející se nepřímou na VaV (řemeslníci, úředníci, sekretářky).

Nejvíce výzkumných pracovníků je zaměstnáno na vysokých školách, techničtí pracovníci směřují spíše do sektoru podnikatelského.

Tabulka 7 - Pracoviště VaV v sektorech provádění podle krajů ČR

Sektor provádění VaV, kraj	2005	2006	2007	2008	2009	2010	rok 2010 v %
ČR celkem	2 017	2 142	2 204	2 233	2 345	2 587	100,00
Praha	591	594	626	614	627	657	25,40
Středočeský	162	180	189	187	204	225	8,70
Jihočeský	92	88	91	96	100	111	4,29
Plzeňský	74	81	84	81	93	100	3,87
Karlovarský	16	19	22	21	23	20	0,77
Ústecký	71	80	82	82	75	87	3,36
Liberecký	73	74	74	81	87	91	3,52
Královéhradecký	97	104	111	107	116	139	5,37
Pardubický	88	118	111	112	121	134	5,18
Vysočina	69	76	66	79	80	89	3,44
Jihomoravský	292	315	321	342	365	420	16,24
Olomoucký	98	100	107	105	113	122	4,72
Zlínský	118	132	131	134	140	164	6,34
Moravskoslezský	176	181	189	192	201	228	8,81

(ČSÚ, 2012)

Tabulka 8 - Zaměstnanci VaV v sektorech provádění podle krajů ČR

Sektor provádění, kraj	2005	2006	2007	2008	2008	2010	rok 2010 v %
ČR celkem	43 370	47 728	49 193	50 809	50 962	52 288	100
Praha	17 584	19 889	21 176	20 943	19 747	19 963	38,18
Středočeský	4 513	4 924	5 056	5 176	5 230	5 325	10,18
Jihočeský	1 644	1 815	1 813	1 898	2 050	2 121	4,06
Plzeňský	1 432	1 799	1 953	1 793	1 951	1 933	3,7
Karlovarský	70	94	70	136	107	94	0,18
Ústecký	697	793	842	798	736	769	1,47
Liberecký	1 295	1 857	1 432	1 423	1 270	1 338	2,56
Královéhradecký	1 365	1 198	1 453	1 447	1 750	1 807	3,45
Pardubický	1 936	2 145	2 193	2 218	2 092	2 160	4,13
Vysočina	699	605	605	683	648	692	1,32
Jihomoravský	6 036	6 200	6 205	7 501	8 387	8 732	16,7
Olomoucký	2 058	2 049	2 011	2 025	1 996	2 110	4,04
Zlínský	1 665	1 775	1 625	1 837	1 807	1 785	3,41
Moravskoslezský	2 376	2 585	2 759	2 931	3 191	3 459	6,62

(ČSÚ, 2012)

Údaje z jednotlivých krajů mají jednoznačnou vypovídací hodnotu – nejvíce VaV z hlediska lidských zdrojů je soustředěno do hlavního města, zde najdeme přes 30% zaměstnanců VaV.

I zde se jednoznačně promítá působnost velkého množství veřejných i soukromých vysokých škol a také velká soustředěnost podniků do této lokality.

V rámci zaměstnanců nevykazuje špatné výsledky také kraj Jihomoravský, což může být způsobeno faktem, že „hlavním městem“ tohoto kraje je Brno, kde najdeme řadu významných vysokých škol a řadu podniků z oblasti VaV.

Kraj Plzeňský se pohybuje na hranici 4%, což v celkovém měřítku je velice málo. Toto číslo je překvapující zejména z důvodu, že se v Plzeňském kraji nachází Západočeská univerzita a mnoho významných společností jako například Panasonic či Škoda. Je očividné, že zde není výzkum a vývoj zcela na prvním místě a není tak dostatečně podporován. Doufejme, že projekt Techmanie přinese do našeho kraje jisté zlepšení.

Tabulka 9 - Průměrné výdaje na jednoho zaměstnance, pracoviště a průměrný počet zaměstnanců na jednom pracovišti

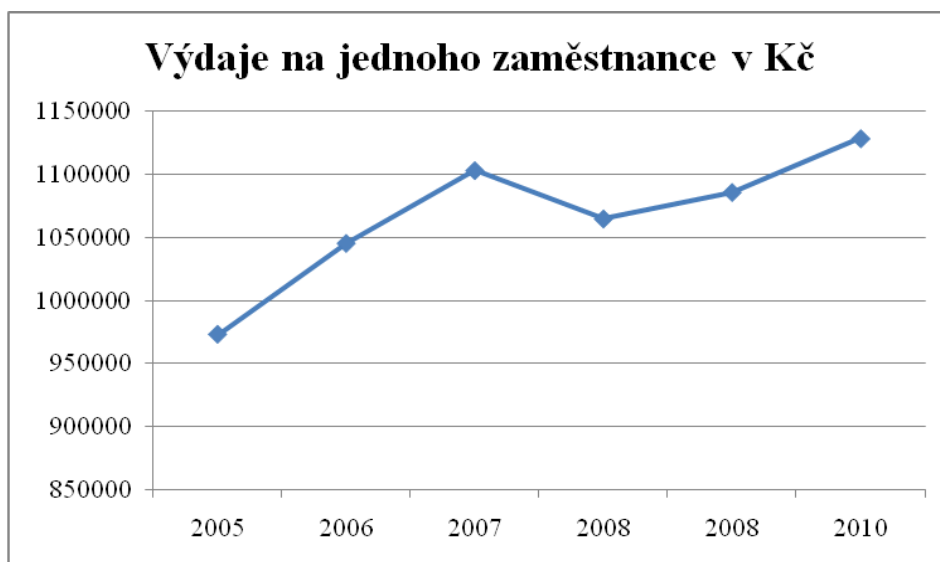
	2005	2006	2007	2008	2008	2010
výdaje	42 198 423 340	49 900 270 460	54 283 632 929	54 108 392 159	55 349 564 020	59 032 703 630
pracoviště	2 017	2 142	2 204	2 233	2 345	2 587
zaměstnanci	43 370	47 729	49 192	50 808	50 961	52 290
Průměry						
zaměstnanci/pracoviště	21,50	22,28	22,32	22,75	21,73	20,21
výdaje/zaměstnanci	972 986	1 045 492	1 103 505	1 064 958	1 086 116	1 128 948
výdaje/pracoviště	20 921 380	23 296 111	24 629 598	24 231 255	23 603 226	22 818 981

(vlastní zpracování na základě údajů ČSÚ)

Počet zaměstnanců na jednom pracovišti se pohybuje okolo 20 zaměstnanců a výdaje těchto pracovišť jsou v rozmezí 20 000 000 – 25 000 000 Kč.

Zajímavé jsou průměrné výdaje na jednoho zaměstnance, které se pohybují okolo hranice 1 000 000 Kč. Z výše uvedené tabulky je vidět, že výdaje každoročně rostou - meziročně průměrně o 3 procenta. Pro lepší viditelnost uvádíme graf zobrazující vývoj výdajů na jednoho zaměstnance.

Graf 10 - Výdaje na jednoho zaměstnance v Kč



(vlastní zpracování na základě údajů ČSÚ)

Tabulka 10 - Zaměstnanci VaV v sektorech provádění podle vědních oblastí a pohlaví

Sektor provádění, vědní oblast	Muži						Ženy					
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2005	2006	2007	2008	2009	2010
ČR celkem	42 515	45 767	48 238	49 786	50 514	52 482	22 864	23 395	24 842	24 722	25 273	25 421
Přírodní vědy	8 966	9 629	9 303	9 801	9 881	11 006	5 175	5 342	5 389	5 550	5 668	6 315
Technické vědy	22 407	24 515	26 930	28 143	28 535	29 343	6 268	6 076	7 024	6 961	6 819	6 460
Lékařské vědy	3 588	3 912	4 082	4 261	4 581	4 322	4 427	4 919	5 201	5 119	5 804	5 476
Zemědělské vědy	2 173	2 230	2 530	2 394	2 461	2 511	2 150	2 133	2 331	2 367	2 405	2 387
Sociální vědy	3 296	3 274	3 161	2 880	2 494	2 453	2 924	2 965	2 828	2 728	2 218	2 202
Humanitní vědy	2 085	2 207	2 232	2 307	2 562	2 847	1 920	1 960	2 069	1 997	2 359	2 581

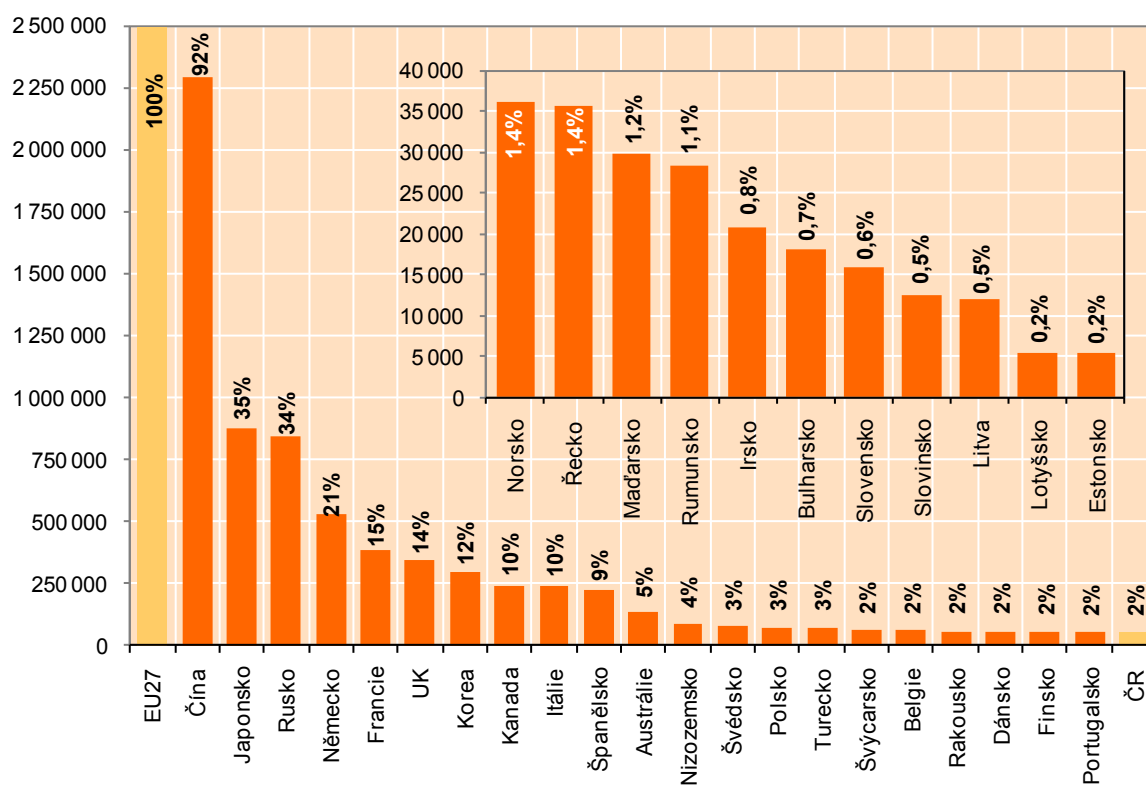
(ČSÚ, 2012)

V poměru pohlaví zaměstnanců VaV jednoznačně dominují muži. V roce 2010 se jednalo o poměr 7:3. Muži dominují především v oblasti technických věd, kde zájem ze strany žen o tuto problematiku není příliš rozšířený. V ostatních oblastech jsou hodnoty vyrovnané, avšak převahu mají stále muži, pomineme-li lékařské vědy. Této oblasti vévodí ženy.

Obsazování mužů či žen různých pracovních míst je ve světě 21. století stále složité. Existují určité předsudky, že tu nebo onu práci nemůže vykonávat žena nebo muž. Podle mého přesvědčení jde o naprosto nezdůvodnitelné předsudky. Měla by se posuzovat povaha jednotlivce, znalosti v oboru a subjektivní přístup, nikoliv pohlaví.

Lidské zdroje ve VaV – procentuální mezinárodní srovnání

Graf 11 - Zaměstnanci VaV, rok 2009



(ČSÚ, 2012)

Tento graf má stejnou myšlenku jako graf v případě mezinárodního srovnání výdajů. Je zde zobrazen počet zaměstnanců ve VaV v EU-27, bráno jako 100%. Těchto 100% tvoří jednotlivé členské státy, tzn., že například Česká republika se na zaměstnancích VaV Evropské unie podílí 2%. Tento graf srovnává EU-27 s Čínou, Japonskem, Ruskem a dalšími státy. Je tedy více obsáhlejší nežli graf výdajů.

Graf mezinárodního srovnání zaměstnanosti ve VaV ukazuje velmi slabé postavení ČR nejen v rámci EU-27, ale také s ohledem na okolní svět.

Je nutná neustálá podpora VaV a zvyšování atraktivity této oblasti.

3. 1. 3 VÝSLEDKY

Bezpochyby jednou z nejdůležitějších částí nejen výzkumu a vývoje jsou výsledky, které poskytuje. Do této oblasti můžeme zařadit informace o vědeckých publikacích a jejich citacích, o inovacích, patentech a příjmech z poskytnutých licencí.

Oblast VaV má velké předpoklady k tomu, aby byla poskytovatelem opravdu kvalitních a velice užitečných výsledků. V následující části se pokusím zanalyzovat, jaká oblast výsledků VaV je nejvíce rozšířená a poskytuje největší přínos.

Tabulka 11 - Výsledky VaV v sektorech provádění podle vědních oblastí

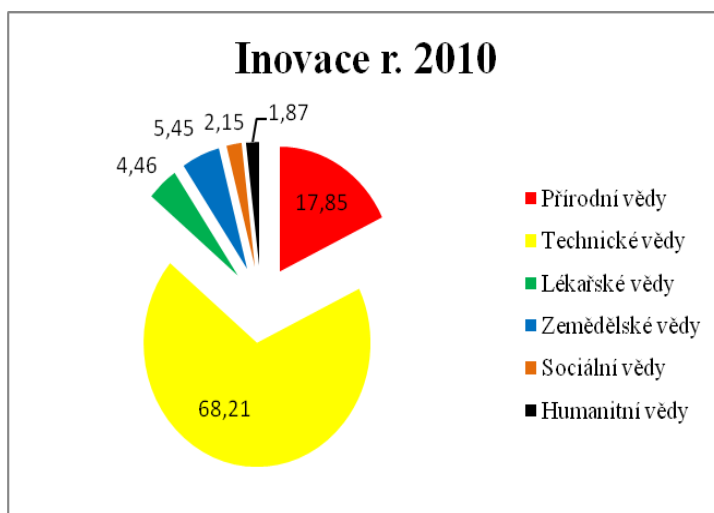
Sektor provádění VaV, vědní oblast	inovace (počty pracovišť)			patentové nebo ost. přihlášky k předmětům průmysl. vlastnictví (počty pracovišť)			prodej služeb (výsledků) VaV jinému subjektu (počty pracovišť)		
	2008	2009	2010	2008	2009	2010	2008	2009	2010
ČR celkem	1 598	1 774	1 815	334	363	407	473	482	479
Přírodní vědy	234	291	324	54	65	78	90	103	131
Technické vědy	1 135	1 200	1 238	219	235	260	312	302	263
Lékařské vědy	75	91	81	29	29	26	23	18	18
Zemědělské vědy	86	90	99	25	27	34	16	21	29
Sociální vědy	34	55	39	6	4	4	19	27	18
Humanitní vědy	34	47	34	1	3	5	13	11	20

(ČSÚ, 2012)

Z této tabulky je naprosto očividné, že nejsilnějším hráčem ve vědních oblastech jsou opět technické vědy. Jak už jsem mnohokrát zmiňoval, nejde o nic nevídaného, tato oblast je velice produktivní z mnoha stránek. A proto ani v oblasti inovací, patentů a licencí rozhodně nezahálí.

Graf 12 - Inovace, rok 2010, v procentech

(vlastní zpracování na základě údajů ČSÚ)



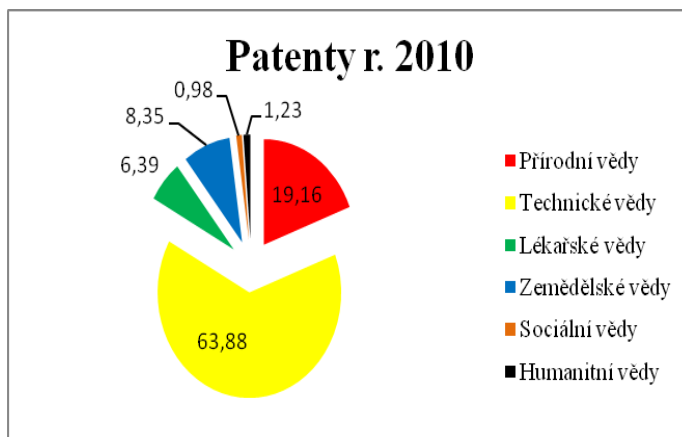
V oblasti inovací vytvořily technické vědy 68 % veškerých inovací. Pro neustále rozvíjející se společnost je to výborná zpráva. Přece jen technické obory do každodenního života přinášejí mnoho výhod a

usnadnění. Druhou příčku v oblasti inovací zaujímají vědy přírodní. Necelých 18 % je znamením, že i vědy jako chemie, fyzika, biologie mají stále co objevovat a přinášet.

Graf 13 - Patenty, rok 2010, v procentech

(vlastní zpracování na základě údajů ČSÚ)

I v oblasti patentů dominují technické obory, které vytvořily v roce 2010 opět přes 60 % veškerých patentů. I přírodní vědy mají velice uspokojivá procenta. Ostatní vědy relativně zaostávají a vytváří malé procento výsledků VaV.



Nejhůře, jak můžeme vidět, jsou na tom vědy humanitní a sociální. Není divu. Tyto vědy spíše než hmotné hodnoty poskytují hodnoty duševní, nehmotné.

Tabulka 12 - Výsledky VaV v sektorech provádění podle krajů ČR

Sektor provádění VaV, kraj	inovace (počty pracovišť)			patentové nebo ost. přihlášky k předmětům průmysl. vlastnictví (počty pracovišť)			prodej služeb (výsledků) VaV jinému subjektu (počty pracovišť)		
	2008	2009	2010	2008	2009	2010	2008	2009	2010
ČR celkem	1 598	1 774	1 815	334	363	407	473	482	479
Praha	370	435	393	74	85	88	150	155	147
Středočeský	145	157	172	30	26	34	34	29	38
Jihočeský	64	68	78	13	10	19	12	15	22
Plzeňský	57	71	71	13	15	20	13	19	17
Karlovarský	14	16	13	1	1	2	3	1	2
Ústecký	62	60	65	7	8	7	11	10	13
Liberecký	57	69	69	18	13	15	21	27	25
Královéhradecký	87	89	110	20	22	27	20	24	24
Pardubický	92	106	106	16	18	20	29	27	29
Vysočina	64	63	62	9	10	10	12	12	10
Jihomoravský	245	276	296	52	57	64	76	90	79
Olomoucký	86	92	87	18	18	16	17	16	15
Zlínský	109	120	128	32	41	40	24	17	20
Moravskoslezský	146	152	165	31	39	45	51	40	38

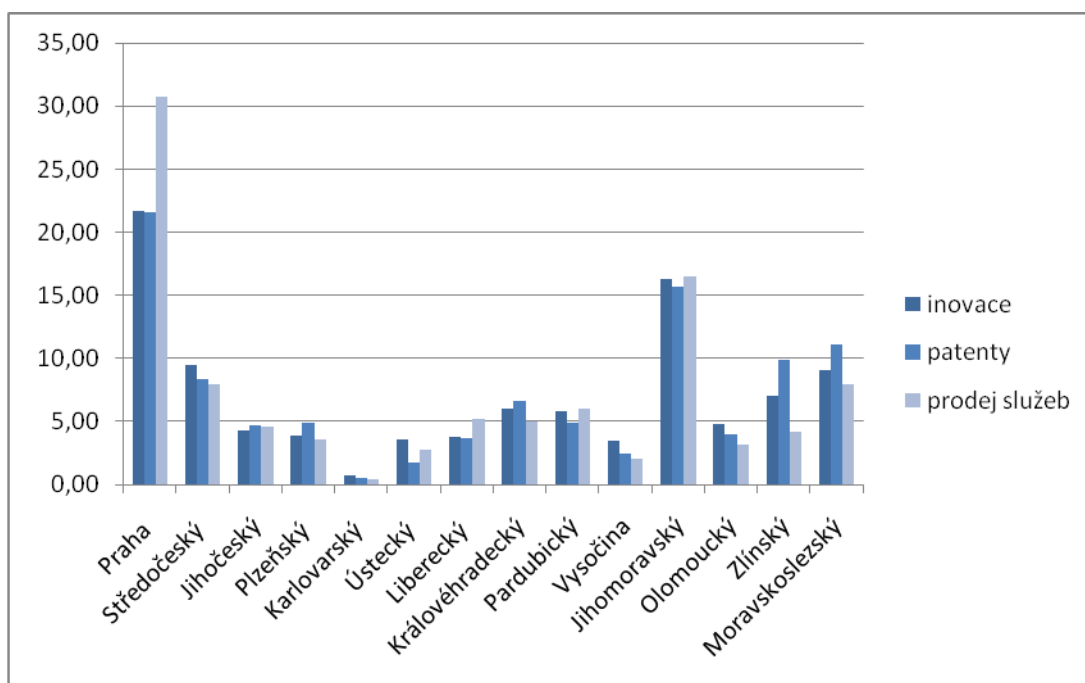
(ČSÚ, 2012)

Situace v oblasti výsledků VaV v rámci krajů je velice zajímavá. V předchozích kategoriích – výdaje a lidské zdroje – vyčnívala Praha nad ostatními kraji a měla výrazně vyšší hodnoty. V kategorii výsledků VaV nejsou rozdíly tak markantní, kraje Jihomoravský, Moravskoslezský či Středočeský, tak drží s Prahou krok. Situace je to velice pozitivní pro celou Českou republiku.

V každém případě není dobré mít zdroje soustředěné pouze do jednoho místa. Jen je potřeba podnítit spolupráci mezi kraji a zajistit poskytování jednotlivých výsledků. Rozhodně nejde o vytvoření konkurenčního boje na poli vědy mezi kraji. Spolupráce je v této oblasti opravdu klíčovým tématem a je nutné věnovat jí dostatečnou pozornost.

Nyní se na situaci v krajích podíváme podrobněji pomocí grafu, který zobrazuje příspěvek jednotlivých krajů k celkovému počtu výstupů ČR v roce 2010 (v procentech).

Graf 14 - Příspěvek jednotlivých krajů k celkovému počtu výstupů ČR, rok 2010, v %



(vlastní zpracování na základě údajů ČSÚ)

Tento graf nám pomůže důkladněji analyzovat situaci v jednotlivých krajích. Je zjevné, že převahu má Praha, jak už bylo řečeno, ovšem ani ostatní kraje nezahálí. Co se týče právě Prahy je vidět velká soustředěnost v oblasti prodeje služeb (výsledků) jinému subjektu, přesahuje 30% na celkovém počtu výstupů (prodeje služeb) v ČR. Nejvíce vyrovnanými kraji v oblasti výsledků VaV je kraj Středočeský a Jihomoravský.

Kraj Plzeňský nedosahuje příliš výrazných hodnot ani v jedné oblasti. Nejhůře si v této oblasti, ostatně stejně jako v předchozích částech, vede kraj Karlovarský, který je svojí polohou soustředěn na oblast cestovního ruchu.

Bibliometrie

Jde o publikační aktivitu, respektive počet článků a jejich úspěšnost/ohlas. Tato aktivita se v posledních letech stává mocným nástrojem pro hodnocení (ne)úspěšnosti vědeckých týmů a vědních oborů.

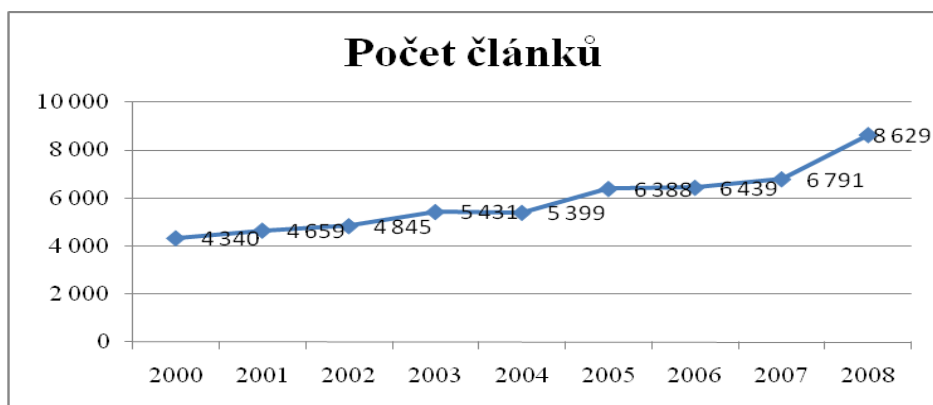
(ČSÚ, 2012)

Tabulka 13 - Publikační aktivita v Česku a ve světě v letech 2000 - 2008

Rok	Česko			Svět		
	Počet článků	Počet citací k roku 2008	Průměrná citovanost	Počet článků	Počet citací k roku 2008	Průměrná citovanost
2000	4 340	48 716	11,2	777 734	12 793 433	16,5
2001	4 659	49 205	10,6	796 755	12 068 475	15,2
2002	4 845	45 066	9,3	797 471	10 857 710	13,6
2003	5 431	46 532	8,6	875 242	10 277 345	11,7
2004	5 399	42 097	7,8	854 158	8 310 425	9,7
2005	6 388	39 503	6,2	981 781	7 172 491	7,3
2006	6 439	27 489	4,3	981 747	4 584 124	4,7
2007	6 791	15 390	2,3	977 792	2 306 188	2,4
2008	8 629	3 750	0,4	1 158 247	509 072	0,4

(ČSÚ, 2012)

Graf 15 - Počet článků v Česku, vývoj v letech 2000 - 2008



(vlastní zpracování na základě údajů ČSÚ)

Na úvod je nutné zmínit, že v tabulce a následně i v grafu nejsou zahrnuty veškeré publikované články. Ne všechny články jsou pro tyto účely sledovány. Jedná se tedy o články, které jsou hodnoceny v rámci vědy a výzkumu.

Publikační aktivita v Česku má rostoucí charakter. Každým rokem zaznamenává alespoň mírný růst oproti roku předešlému. Největší nárůst je vidět v posledních letech, zejména rok 2008 znamenal nárůst o 27% oproti roku 2007.

I ve světě je vidět podobný trend. Publikační činnost se zvyšuje, nejvýrazněji opět v posledních letech. Zde tato aktivita znamenala růst o 18% v roce 2008 oproti roku 2007.

Tabulka 14 - Publikační aktivita v Česku a ve světě dle jednotlivých vědních oblastí, rok 2008

Vědní oblasti	Česko			Svět		
	Počet článků	Počet citací k roku 2008	Průměrná citovanost	Počet článků	Počet citací k roku 2008	Průměrná citovanost
Přírodní vědy	51 493	326 868	6,3	6 186 035	54 081 004	8,7
Technické vědy	11 150	44 959	4,0	1 967 528	9 151 626	4,7
Lékařské vědy	13 055	103 358	7,9	3 458 828	36 750 232	10,6
Zemědělské vědy	3 244	11 397	3,5	352 030	1 691 282	4,8
Sociální vědy	2 565	4 745	1,8	713 452	3 940 965	5,5
Humanitní vědy	785	317	0,4	237 675	301 346	1,3
Vědní obory nezařazené	190	802	4,2	89 099	413 700	4,6

(ČSÚ, 2012)

Výše uvedená tabulka zobrazuje počet článků a počet citací k roku 2008. Jak je na první pohled zřejmé nejvíce publikační činnosti vykazuje oblast přírodních věd, nejen u nás v ČR, ale také ve světě. Tato oblast je, co se to literatury a nových objevů týče, velice atraktivní a stále roste, tudíž není tato informace příliš překvapivá. Za přírodními vědami jsou vědy lékařské. I zde se v posledních letech objevila řada zajímavých objevů a především informací, které jsou prospěšné pro celou společnost. Jsou objevovány nové metody léčby, nové léky a nacházeny cesty, jak řešit problémy v oblasti medicíny 21. století.

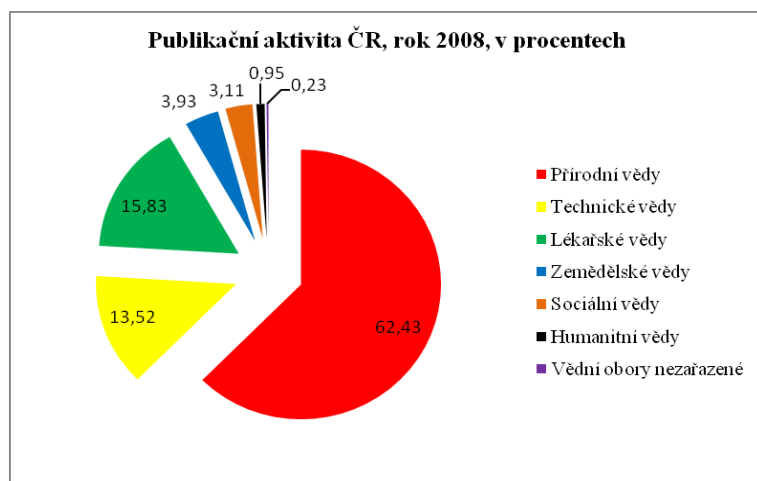
Zajímavé je, že nejvíce zaměstnanců a nejvíce peněz plyne do technických oborů, ale v počtu článků jsou články technických oborů až na třetím místě. V případě přírodních věd připadají na jednoho zaměstnance zhruba tři články z oblasti vědy a výzkumu. Druhou příčku zaujímají lékařské vědy, kde jeden zaměstnanec publikuje jeden článek. Ostatní obory a pro ně zjištěné hodnoty jsou zanedbatelné, dosahují nižších výsledků

než je jeden článek na zaměstnance. Nejhuře jsou na tom vědy humanitní, kde na hlavu jednoho zaměstnance připadá 0,20 článku.

Jak je vidět z této tabulky stále je co objevovat a následně publikovat, což pro společnost je jednoznačně dobrá zpráva.

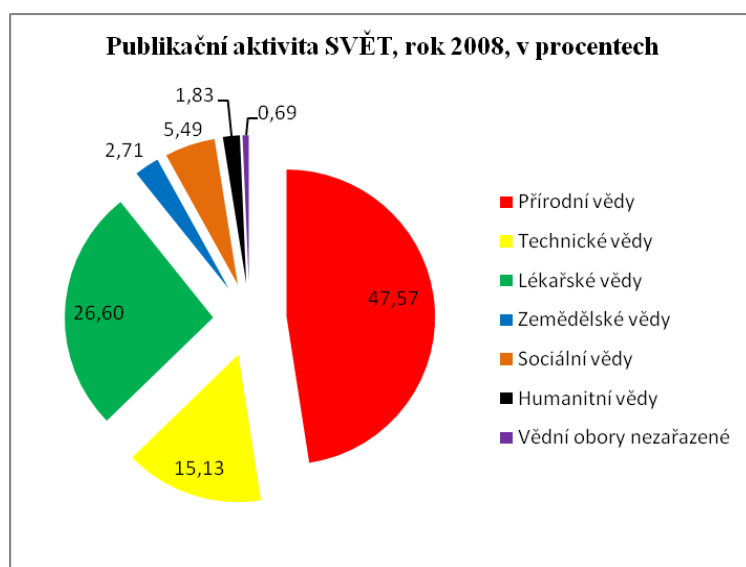
Níže uvádíme graf, který lépe zobrazí popsané výsledky a jednoznačně identifikuje neaktivnější oblast v rámci publikační aktivity.

Graf 16 - Publikační aktivita ČR, rok 2008, v procentech



(vlastní zpracování na základě údajů ČSÚ)

Graf 17 - Publikační aktivita SVĚT, rok 2008, v procentech



(vlastní zpracování na základě údajů ČSÚ)

Jak je tady vidět, naprostou většinu publikační činnosti zaujímají přírodní vědy, dále vědy lékařské a za nimi vědy technické.

Na závěr kapitoly „**Problémy české vědy**“ shrňme nejdůležitější zjištěná fakta. Nejvíce aktivní a dominantní postavení mají v rámci českého výzkumu a vývoje technické obory, dosahují nejvyšších hodnot v nákladech, v počtu zaměstnanců a jednoznačně také ve výsledcích. Tato oblast je velice široká a zahrnuje tudíž mnoho příležitostí pro rozvoj. Z ostatních oblastí stojí za zmínku zejména vědy přírodní a lékařské, které dosahují uspokojivých hodnot v analyzovaných oblastech a navíc dominují v publikační činnosti.

Jak můžeme vidět z provedené analýzy, situace se každým rokem zlepšuje – jsou vynakládány stále větší zdroje, které plynou na krytí nákladů VaV, zaměstnanci neztrácejí chuť pracovat ve vědních oblastech a rostou také výsledky – stále je co přinášet a objevovat.

Problémy české vědy byly, jsou a určitě budou. Vše záleží na přístupu, jakým bude k problémům přistupováno a jak budou řešeny. V první řadě je důležité uvědomit si, že věda a výzkum se stávají stále významnějšími tvůrci společnosti 21. století.

3. 2. HIGH-TECH SEKTOR V ČESKU

High-tech sektor neboli sektor vyspělých technologií je jednou z oblastí, která zažívá velký rozmach. Tento sektor přináší do společnosti velkou přidanou hodnotu, tudíž jeho rozmach je přirozenou součástí 21. století.

High-tech sektor je definován jako soubor ekonomických činností, které ke své produkci využívají ve velké míře vyspělé technologie. Zároveň vývoj výstupů z těchto činností je doprovázen vysokými náklady buď na inovace, anebo výzkum a vývoj.

High-tech sektor je v České republice vymezen prostřednictvím Klasifikace ekonomických činností (CZ-NACE) a rozděluje se do dvou hlavních kategorií:

- High-tech zpracovatelský průmysl,
- high-tech služby.

(ČSÚ, 2012)

Pro lepší pochopení a rozlišení jednotlivých kategorií uvádíme seznam ekonomických činností high-tech sektoru (dle klasifikace CZ-NACE) ve zkrácené podobě.

1. High-tech zpracovatelský průmysl:

- Výroba farmaceutických výrobků a přípravků,
- výroba počítačů a elektronických součástek,
- výroba spotřební elektroniky a optických přístrojů,
- výroba měřících, zkušebních, navigačních a léčebných přístrojů,
- výroba letadel a jejich motorů, kosmických lodí a jejich zařízení.

2. High-tech služby

- Audiovizuální a informační činnosti,
- činnosti v oblasti ICT,
- výzkum a vývoj.

(ČSÚ, 2012)

Tato kapitola bude rozdělena do čtyř sub-kapitol – podniky, lidské zdroje, výdaje a tržby. Postupně provedeme analýzu těchto čtyř oblastí a zhodnotíme jejich vývoj.

3. 2. 1. PODNIKY

První částí jsou tedy podniky. Tuto část jsme zvolili na začátek z důvodu, že v high-tech sektoru jsou nejdůležitější částí právě podniky. Podniky vytvářejí přidanou hodnotu, zaměstnávají lidské zdroje, mají určité výdaje a dosahují jistých tržeb.

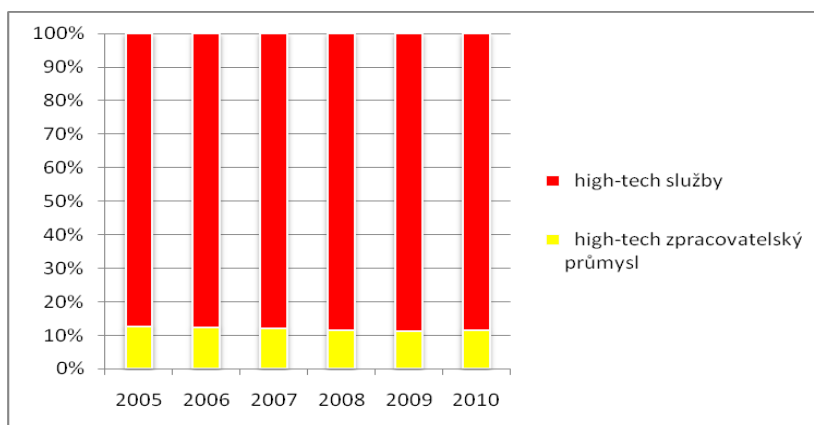
Tabulka 15 - High-tech sektor - počet podniků

	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Celkem	29519	29875	31619	33126	35051	34636
podle hlavních skupin činností						
high-tech zpracovatelský průmysl	3674	3706	3760	3792	3881	4011
high-tech služby	25845	26169	27859	29334	31170	30625
podle typu a vlastnictví podnikatelského subjektu						
fyzické osoby	22788	22844	24060	25028	26170	25807
právnícké osoby celkem	6731	7031	7559	8098	8881	8829
domácí podniky	5414	5619	6042	6347	6879	6891
zahraniční afilace	1317	1412	1517	1751	2002	1938
podle velikosti podniků (počet zaměstnanců)						
malé (0-49 zaměstnanců)	29148	29497	31186	32679	34617	34202
střední (50-249 zaměstnanců)	290	298	341	349	341	346
velké (250 a více zaměstnanců)	81	80	92	98	93	88

(ČSÚ, 2008)

Tabulka výše nám ukazuje údaje o počtu podniků v high-tech sektoru. Na první pohled vidíme, že převážná část podniků se nachází v oblasti služeb, podniky ve velké míře vlastní fyzické osoby a dle velikosti se jedná o malé podniky. Níže uvádíme graf, který tuto situaci zmapuje zřetelněji.

Graf 18 - High-tech sektor - počet podniků podle hlavních skupin činností



(vlastní zpracování na základě údajů ČSÚ)

Z grafu č. 18 můžeme vyčíst, že počet podniků ve zpracovatelském průmyslu dosahuje průměrně 12% na celku high-tech sektoru. Zbývajících 88% tedy připadá službám. V oblasti high-tech jsou tedy atraktivnější služby a s nimi spojený vývoj audiovizuální a informační činnosti, ICT a samozřejmě výzkumu. Tato oblast je v dnešní době rozhodující pro rozvoj celé společnosti.

Tabulka 16 - Podniky ve zpracovatelském průmyslu

	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Celkem	3 674	3 706	3 760	3 792	3 882	3958
podle jednotlivých odvětví (CZ-NACE)						
Výroba farmaceutických výrobků (21)	125	121	126	128	137	87
Výroba počítačů a elektronických součástek	1 286	1 325	1 342	1 304	1 291	1 324
Výroba spotřební elektroniky a optických přístrojů	1 622	1 645	1 684	1 760	1 807	1 920
Výroba měřících, zkušebních, navigačních a léčebných přístrojů	583	561	557	545	587	627
Výroba letadel a jejich motorů, kosmických lodí a jejich zařízení	58	54	51	55	NA	NA

(ČSÚ, 2012)

Situaci ve zpracovatelském průmyslu analyzuje výše uvedená tabulka. Nejvíce je v této oblasti podniků, které vyrábějí spotřební elektroniku a optické přístroje. Na druhém místě jsou podniky na výrobu počítačů a elektronických součástí. Třetí příčku obsadily podniky zabývající se výrobou měřících, zkušebních, navigačních a léčebných přístrojů. Tento pomyslný žebříček není příliš překvapivý, nacházíme se v jisté informační revoluci, kde počítače a spotřební elektronika mají své pevné místo na slunci.

Tabulka 17 - Podniky ve službách

	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Celkem	25 845	26 169	27 859	29 334	31 170	30 625
podle jednotlivých odvětví (CZ-NACE)						
Audiovizuální a informační činnosti	7 978	8 028	8 556	9 067	9 927	9 552
Činnosti v oblasti ICT	17 206	17 463	18 560	19 461	20 379	20 076
Výzkum a vývoj	661	678	743	806	864	997

(ČSÚ, 2012)

Podnikům ve službách na plné čáře dominují podniky, které se zabývají činností v oblasti ICT, zaujímají přes 65% na celku. Provážeme-li obě tabulky, je toto číslo logické – na druhém místě mezi zpracovatelskými podniky je právě oblast počítačů.

3. 2. 2. LIDSKÉ ZDROJE

Oblast lidských zdrojů je důležitá pro každý sektor, nejen pro sektor vyspělých technologií. Z tohoto důvodu je také zařazena jako druhá pod-kapitola.

Tabulka 18 - High-tech sektor - počet zaměstnaných osob (fyzické osoby)

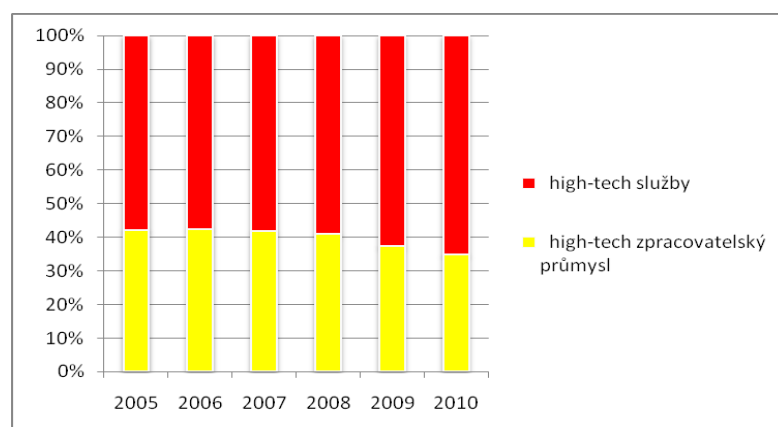
	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Celkem	142 205	149 339	157 451	169 516	161 753	158 323
zaměstnanci	124 389	130 621	138 291	149 338	140 732	136 995
podnikatelé (živnostníci, pracující majitelé, společníci)	17 816	18 718	19 160	20 178	21 021	21 328
podle hlavních skupin činností						
high-tech zpracovatelský průmysl	59 967	63 482	65 664	69 647	60 348	55 090
high-tech služby	82 238	85 857	91 787	99 869	101 405	103 233
podle typu a vlastnictví podnikatelského subjektu						
fyzické osoby	15 200	15 962	15 730	15 018	15 410	15 848
právnícké osoby celkem	127 005	133 377	141 721	154 498	146 343	142 475
domácí podniky	71 270	55 672	61 173	62 349	55 587	60 688
zahraniční afilace	55 735	77 705	80 547	92 149	90 756	81 787
podle velikosti podniků (počet zaměstnanců)						
malé (0-49 zaměstnanců)	47 802	49 367	50 349	54 369	54 847	55 126
střední (50-249 zaměstnanců)	30 041	32 283	33 915	35 456	34 483	35 535
velké (250 a více zaměstnanců)	64 362	67 689	73 187	79 691	72 423	67 662

(ČSÚ, 2012)

Na první pohled je zřejmé, že více osob je zaměstnáno v podnicích, pouze malá část (průměrně 13%) v této oblasti podniká. Z hlediska vlastnictví podnikatelského subjektu převládají právnícké osoby a nejvíce osob je zaměstnáno ve velkých podnicích.

Níže uvedený graf lépe zobrazí rozložení zaměstnanců v jednotlivých skupinách činností, to znamená zpracovatelský průmysl a služby.

Graf 19 - Počet zaměstnanců podle hlavních skupin činností



(vlastní zpracování na základě údajů ČSÚ)

Ve zpracovatelském průmyslu je vidět pokles zaměstnanců. V roce 2009 byl pokles největší – jednalo se zhruba o 13,4% oproti roku 2008. Rok 2010 přinesl pokles oproti roku 2009 přibližně 8,7%.

Naopak v oblasti služeb roste počet zaměstnanců meziročně v průměru o 4,7%.

Tato situace může být způsobena klesajícím zájmem o technické obory, kdy se budoucí studenti zaměřují spíše na studium informačních technologií než na obory týkající se strojírenství.

3. 2. 3. NÁKLADY

V této části se zaměříme zejména na náklady osobní.

Tabulka 19 - High-tech sektor - osobní náklady

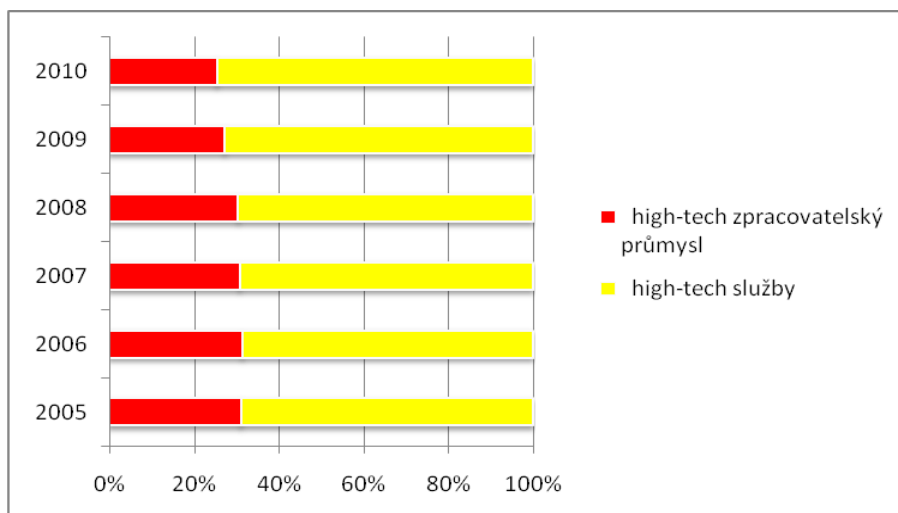
	2005	2006	2007	2008	2009	2010
	mil. Kč					
Celkem	59 255	65 940	74 990	84 456	83 919	84 431
mzdové	40 458	45 185	51 515	59 125	60 671	60 469
ostatní	18 798	20 754	23 475	25 331	23 249	23 962
podle hlavních skupin činností						
high-tech zpracovatelský průmysl	18 412	20 701	23 080	25 716	22 905	21 484
high-tech služby	40 843	45 239	51 910	58 740	61 014	62 947
podle typu a vlastnictví podnikatelského subjektu						
fyzické osoby	989	885	878	1 374	1 045	403
právnícké osoby celkem	40 110	44 616	51 251	57 635	82 875	84 028
domácí podniky	23 374	15 965	18 304	20 671	25 141	28 807
zahraniční afilace	28 297	43 558	49 153	55 677	57 733	55 221
podle velikosti podniků (počet zaměstnanců)						
malé (0-49 zaměstnanců)	10 265	10 929	12 040	14 576	17 557	17 242
střední (50-249 zaměstnanců)	14 141	16 058	18 063	19 708	20 544	22 378
velké (250 a více zaměstnanců)	32 694	36 615	42 490	47 176	45 819	44 811

(ČSÚ, 2012)

Ve stručnosti můžeme tento graf analyzovat následovně – nejvíce nákladů směřuje do oblasti služeb a největší náklady vykazují velké podniky.

V následujícím grafu se zaměříme na vývoj nákladů v rámci hlavních skupin činností.

Graf 20 - Osobní náklady podle hlavních skupin činností



(vlastní zpracování na základě údajů ČSÚ)

Z tohoto grafu i z tabulky výše je vidět, že náklady ve zpracovatelském průmyslu v letech 2008 – 2010 klesají. Vykazují tedy stejnou tendenci jako počet zaměstnanců této skupiny. Je logické, že s klesajícím počtem zaměstnanců klesají náklady (osobní) oblasti. Detailněji se jedná o pokles v roce 2009 oproti roku 2008 o 10,9%. Rok 2010 dosáhl poklesu 6,2% oproti roku 2009.

Tabulka 20 - Osobní náklady a zaměstnanci dle hlavních skupin činností

	2005	2006	2007	2008	2009	2010
ZAMĚŠTNANCI	počet j.					
high-tech zpracovatelský průmysl	59 967	63 481	65 664	69 647	60 348	55 090
high-tech služby	82 238	85 857	91 787	99 869	101 404	103 234
NÁKLADY (osobní)	mil. Kč					
high-tech zpracovatelský průmysl	18 412	20 701	23 080	25 716	22 905	21 484
high-tech služby	40 843	45 239	51 910	58 740	61 014	62 947

(vlastní zpracování na základě údajů ČSÚ)

Tato tabulka nám pomůže lépe vidět souvislost mezi osobními náklady a zaměstnanci. Přepočtené osobní náklady na jednoho zaměstnance ve zpracovatelském průmyslu byly v roce 2010 **389 986 Kč**. Oblast služeb vykazuje hodnotu v roce 2010 **609 751 Kč**. Je nutné brát zřetel na fakt, že se zde počítá pouze s výdaji osobními, nejsou tedy zahrnuty výdaje na vybavení, prostory a další nezbytné výdaje tohoto sektoru.

Meziročně rostly osobní náklady v průměru o 7%, zatímco počet zaměstnanců rostl pouze o 2%. Je tedy vidět, že osobní náklady rostly třikrát rychleji než počet

zaměstnanců. Na základě těchto údajů je možné konstatovat, že průměrná mzda na jednoho zaměstnance v této oblasti v průběhu let rostla.

3. 2. 4. TRŽBY

Další důležitou oblastí, nejen high-tech sektoru, jsou tržby. Tato oblast je klíčovou oblastí. Díky ní se může podnik rozvíjet a nasměrovat se správným směrem – směrem růstu.

Tabulka 21 - High-tech sektor - tržby

	mil. Kč					
	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Celkem	497 090	564 458	612 970	642 073	602 096	630 971
z prodeje vlastní produkce (výrobků a služeb)	459 266	526 433	573 896	603 101	562 804	590 793
z prodeje zboží	37 824	38 025	39 074	38 972	39 292	40 178
podle hlavních skupin činností						
high-tech zpracovatelský průmysl	230 347	278 530	306 261	322 630	284 501	317 714
high-tech služby	266 743	285 928	306 709	319 443	317 595	313 257
podle typu a vlastnictví podnikatelského subjektu						
fyzické osoby	15 548	16 221	16 556	17 696	16 699	15 655
právnícké osoby celkem	481 542	548 237	596 414	624 377	585 397	615 316
domácí podniky	163 555	97 942	119 138	127 392	99 122	120 620
zahraniční afilace	317 986	450 295	477 276	496 985	486 275	494 696
podle velikostí podniků (počet zaměstnanců)						
malé (0-49 zaměstnanců)	85 702	90 332	104 467	107 839	104 934	103 964
střední (50-249 zaměstnanců)	69 578	81 786	68 715	63 640	67 340	77 632
velké (250 a více zaměstnanců)	341 809	392 340	439 788	470 594	429 822	449 375

(ČSÚ, 2012)

Z předchozí tabulky lze vyčíst mnoho zajímavých hodnot. Vidíme, že tržby high-tech sektoru rostou (meziročně v průměru takřka o 5%). Ovšem rok 2009 znamenal propad tržeb oproti roku 2008 o 6,2%. Tento pokles mohl být způsoben hospodářskou krizí, se kterou se potýkal celý svět. Není divu, že jí byl zasažen i high-tech sektor.

Z hlediska hlavních skupin činností není na první pohled evidentní dominance jedné z oblastí, jak tomu bylo v předchozích případech – jednoznačně dominovala oblast služeb. Zde je poměr vyrovnaný – 50,35% připadá na zpracovatelský průmysl, zbylých 49,65% zaujímají tržby z oblasti služeb.

Podle typu vlastnictví podnikatelského subjektu jsou na prvním místě s přehledem právnícké osoby – zaujímají 97,5% tržeb (r. 2010).

V rámci velikosti dominují velké podniky, které si drží první místo se 71,2%, na druhém místě jsou malé podniky s 16,5% a poslední příčku obsadily podniky střední s 12,3%.

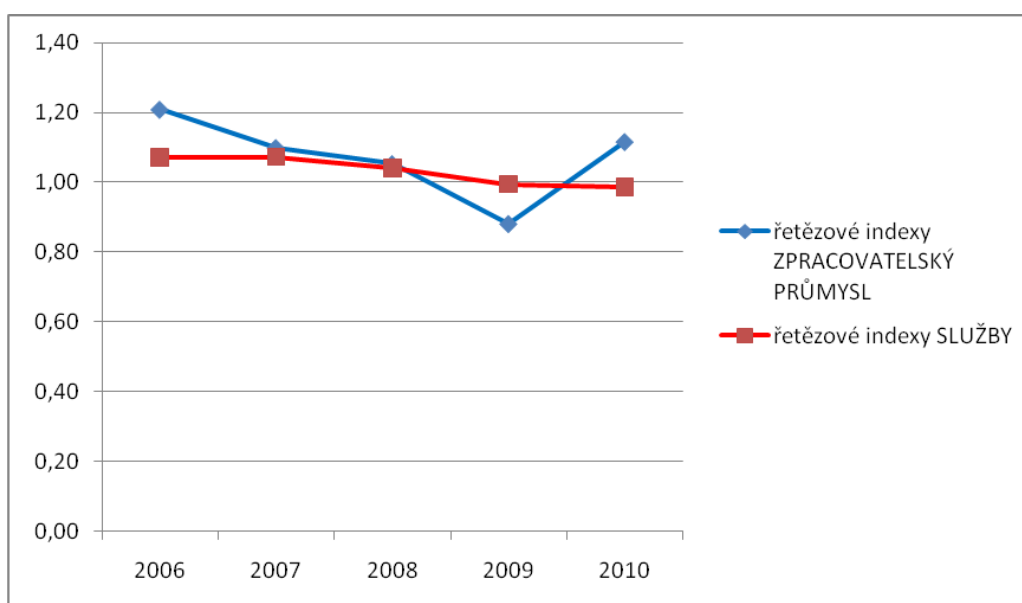
Pro podrobnější analýzu jsme zvolili zhodnocení vývoje v oblasti zpracovatelského průmyslu a služeb. Tuto situaci nám pomůže popsat následující tabulka a graf.

Tabulka 22 - Řetězové indexy - tržby - zpracovatelský průmysl a služby

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	průměr
řetězové indexy ZPRACOVATELSKÝ PRŮMYSL	x	1,2092	1,0996	1,0534	0,8818	1,1167	1,0664
řetězové indexy SLUŽBY	x	1,0719	1,0727	1,0415	0,9942	0,9863	1,0327

(vlastní zpracování na základě údajů ČSÚ)

Graf 21 - Vývoj tržeb podle hlavních skupin činností



(vlastní zpracování na základě údajů ČSÚ)

Vývoj dle výše uvedeného grafu je jednoznačný. V obou oblastech došlo v roce 2009 k propadu - ve zpracovatelském průmyslu o 11,8%, v oblasti služeb šlo o 0,5% - je vidět, že zpracovatelský průmysl se propadl o mnohem vyšší podíl. Ovšem je třeba zmínit, že v rámci služeb došlo k dalšímu propadu i v roce 2010 (tentokrát se jednalo o zhruba dvojnásobný pokles oproti roku 2009). Naopak zpracovatelský průmysl v roce 2010 vzrostl oproti roku 2009 o 12%. Ztrátu z loňského roku tedy dorovnal.

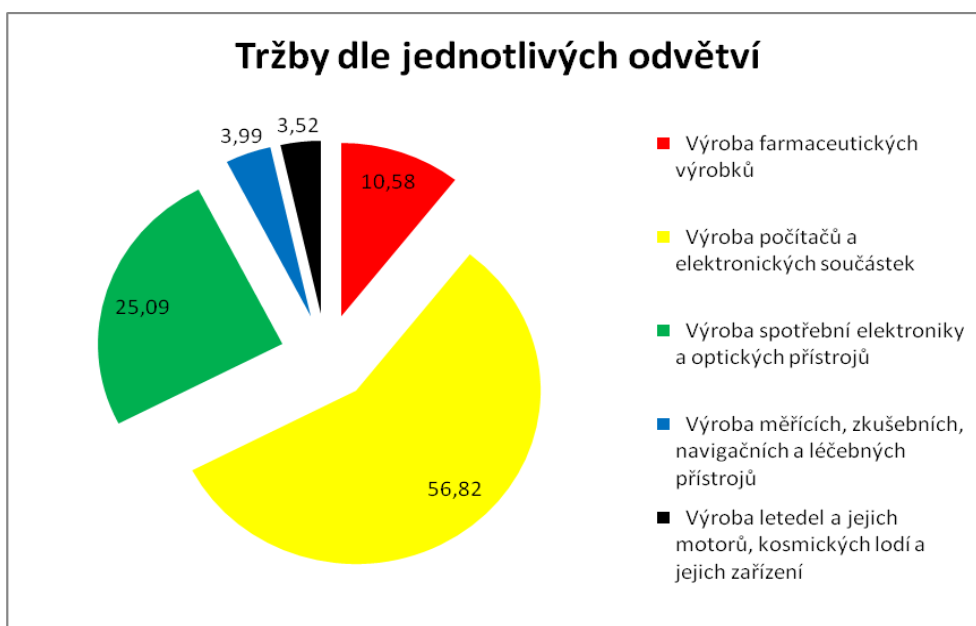
Průměrně se jedná o meziroční růst ve zpracovatelském průmyslu o 6,64%, oblast služeb vykazuje průměrný růst o 3,27%.

Tabulka 23 - Tržby ve zpracovatelském průmyslu dle jednotlivých odvětví

	2005	2006	2007	2008	2009	2010
	mil. Kč					
Celkem	230 347	278 530	306 261	322 630	284 501	317 713
z prodeje vlastní produkce (výrobků a služeb)	219 740	266 250	295 183	307 576	270 050	301 739
z prodeje zboží	10 607	12 280	11 078	15 054	14 451	15 974
podle jednotlivých odvětví (CZ-NACE)						
Výroba farmaceutických výrobků	29 203	30 732	31 561	30 786	31 178	33 605
Výroba počítačů a elektronických součástek	114 178	141 794	153 629	157 922	142 645	180 535
Výroba spotřební elektroniky a optických přístrojů	60 068	74 459	98 423	109 489	90 255	79 699
Výroba měřicích, zkušebních, navigačních a léčebných přístrojů	20 229	24 092	13 327	13 903	11 529	12 685
Výroba letadel a jejich motorů, kosmických lodí a jejich zařízení	6 669	7 453	9 321	10 530	8 894	11 189

(ČSÚ, 2012)

Graf 22 - Tržby dle jednotlivých odvětví, r. 2010



(vlastní zpracování na základě údajů ČSÚ)

Tato tabulka a graf nám zobrazuje situaci ve zpracovatelském průmyslu v oblasti tržeb. Je evidentní, že nejlepší postavení má výroba počítačů a elektronických součástek. Tento stav není ničím výjimečný – počet podniků v této oblasti se nachází na druhém místě v celkovém součtu podniků zpracovatelského průmyslu. Je zajímavé, že vytváří více než polovinu tržeb celého průmyslu. Tato oblast je tedy velice atraktivní a pro budoucí zájemce o vstup na trh high-tech sektoru je velmi lukrativní příležitostí. Druhé místo zaujímá výroba spotřební elektroniky a optických přístrojů – v rámci pořadí podle počtu podniků je toto odvětví na prvním místě.

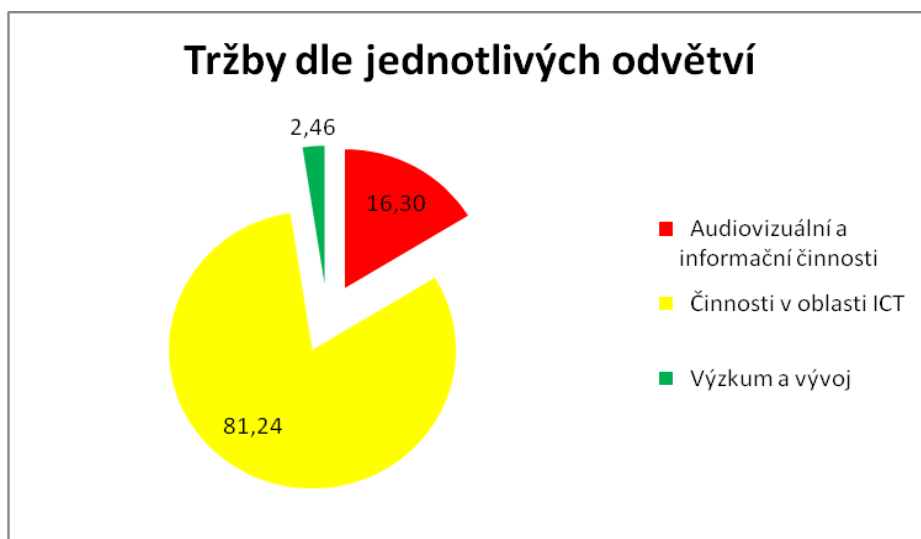
Tabulka 24 - Tržby ve službách dle jednotlivých odvětví

	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Celkem	266 743	285 928	306 709	319 444	317 595	313 258
z prodeje vlastní produkce (výrobků a služeb)	239 525	260 183	278 714	295 525	292 754	289 054
z prodeje zboží	27 218	25 745	27 995	23 919	24 841	24 204
podle jednotlivých odvětví (CZ-NACE)						
Audiovizuální a informační činnosti	40 919	47 782	45 797	49 556	48 907	51 047
Činnosti v oblasti ICT	219 575	231 850	253 393	262 037	261 190	254 495
Výzkum a vývoj	6 249	6 296	7 519	7 851	7 498	7 716

mil. Kč

(ČSÚ, 2012)

Graf 23 - Tržby dle jednotlivých odvětví, r. 2010



(vlastní zpracování na základě údajů ČSÚ)

Oblasti služeb dominují činnosti v oblasti ICT, zaujímají 81,24%. I zde je tento jev přirozený, v počtu podniků ve službách zaujímají 65% na celku všech podniků v této části. Druhé místo, stejně jako v případě počtu podniků, obsadily audiovizuální a informační činnosti. Na třetí příčku se řadí výzkum a vývoj, s pouhými 2,46%,

Tabulka 25 - Tržby a zaměstnanci dle hlavních skupin činností

	2005	2006	2007	2008	2009	2010
ZAMĚSTNANCI	počet j.					
high-tech zpracovatelský průmysl	59 967	63 481	65 664	69 647	60 348	55 090
high-tech služby	82 238	85 857	91 787	99 869	101 404	103 234
TRŽBY	mil. Kč					
high-tech zpracovatelský průmysl	230 347	278 530	306 261	322 630	284 500	317 714
high-tech služby	266 743	285 928	306 709	319 444	317 595	313 258

(vlastní zpracování na základě údajů ČSÚ)

Tabulka č. 25 nám zobrazuje vztah mezi zaměstnanci a tržbami v high-tech sektoru dle jednotlivých skupin činností. Tržby na jednoho zaměstnance ve zpracovatelském průmyslu činily v roce 2010 neuvěřitelných **5 767 207 Kč**. Srovnáme-li toto číslo s náklady na jednoho zaměstnance, tedy 389 986 Kč, přináší jeden zaměstnanec do high-tech sektoru zisk ve výši **5 377 220 Kč**. Ve službách vychází tržba na jednoho zaměstnance ve výši **3 034 451 Kč**. V porovnání s náklady na jednoho zaměstnance ve službách, které jsou 609 751 Kč, se jedná o zisk ve výši **2 424 700 Kč**. Tato čísla hovoří jednoznačně ve prospěch zpracovatelského průmyslu – méně zaměstnanců vytvoří větší zisk.

Na závěr této kapitoly bych rád uvedl pár vět z článku, který jsem při studování materiálu objevil na internetu. Jedná se o budoucí výhled a zhodnocení stavu high-tech sektoru EU-27.

„Vlády v Evropské unii musí do roku 2020 zdvojnásobit roční výdaje na výzkum a vývoj vyspělých technologií na 11 miliard eur (283,6 Kč), aby unie nezaostávala za špičkami světa. Evropa také zaostává za konkurencí ve vývoji průlomových technologií. Důvodem jsou slabé investice, které v Evropské unii dosahují 40 procent stavu v USA.“

(firemnífinance.cz; 2012)

Závěrem kapitoly „High-tech v ČR“ vyčleňme nejdůležitější skutečnosti, které byly zjištěny. Nejvíce podniků v high-tech nalezneme v oblasti služeb. V rámci této oblasti nejvíce vyčnívají činnosti v ICT. Zpracovatelský průmysl přináší takřka vyrovnané hodnoty mezi oblastí výroby spotřební elektroniky a optických přístrojů a výroby počítačů a elektronických součástí. Ve zpracovatelském průmyslu došlo v roce 2009 k výraznému poklesu zaměstnanců – může se jednat o nižší zájem o technické obory. Studenti se dnes vydávají spíše cestou ICT než výrobou počítačů. Je evidentní, že s klesajícím počtem zaměstnanců, klesají osobní náklady, ovšem průměrná mzda v tomto odvětví, odvětví vyspělých technologií, roste. V rámci tržeb je vidět vyrovnaný poměr, tržeb ve zpracovatelském průmyslu rostou dvojnásobně rychleji než tržby ve službách.

3. 2. 5. HIGH-TECH – VYBRANÉ FINANČNÍ UKAZATELE

Na závěr této kapitoly ještě zmiňme pár zajímavých finančních ukazatelů, které lépe a z jiného pohledu popíší situaci v odvětví vyspělých technologií.

Pro porovnání zvolíme dvě vyčnívající činnosti – jednu, která dosahuje nejvyšších hodnot v high-tech zpracovatelském průmyslu, a druhou z oblasti služeb. Jedná se o „Výrobu počítačů, elektronických a optických přístrojů“ a dále o „Činnosti v oblasti ICT“.

Tabulka 26 - Rentabilita vlastního kapitálu, rok 2010

	ROE	
	1.-4.Q.09	1.-4.Q.10
Výroba počítačů, el. a opt. přístrojů	-118,51%	-63,63%
Zpracovatelský průmysl	6,15%	11,33%
Činnosti v oblasti inf. technologií	21,21%	23,04%
Inform. a kom. činnosti	15,96%	16,04%

(vlastní zpracování na základě údajů MPO)

Podíváme-li se do oblasti výroby počítačů, vidíme, že zde je rentabilita vlastního kapitálu v roce 2010 na hodnotě **-63,63%**, což pro toto odvětví není vůbec lichotivá zpráva. Podíváme-li se do roku 2009, byla hodnota takřka dvojnásobná. Z tohoto pohledu je zde vidět výrazné zlepšení. Hodnota v průměru odvětví dosahuje **11,33%**. Je tedy nezbytné dále hodnotu zvyšovat, nejdříve ji dostat do kladných čísel a následně přiblížit průměru odvětví. Příklad činností v ICT je úplně jiný. Zde hodnota ukazatele ROE převyšuje průměr, dosahuje hodnoty **23,04%**. Průměr odvětví činí **16,04%**. Je tedy evidentní, že rentabilita vlastního kapitálu je na velice vysoké úrovni.

Tento ukazatel je zejména určen pro majitele firmy či konkurenci, je tedy zřejmé, že jeho hodnota nemá plnou vypovídací schopnost. Je zde pár problémů, které ukazatel ne zcela adekvátně zohledňuje – například vysoká zadluženost vede ukazatel k lepší hodnotě. Dalším problémem může být fakt, že nezohledňuje inflaci. Zamysleme-li se nad tím, čím mohou být způsobeny tak rozdílné hodnoty, napadne nás řada důvodů. Prvním může být skutečnost, že v rámci výroby počítačů, elektrických a optických přístrojů jsou realizovány vysoké investice, které jednoznačně snižují výsledek hospodaření. Mohlo by to tedy znamenat, že v roce 2009 byly poskytnuty vysoké investice, které se postupně (už v roce 2010) vracejí a přinášejí své zisky a dochází ke snížení ztráty. Podíváme-li se na farmaceutický průmysl, kde jsou investice také značné,

tak zde najdeme kladnou hodnotu ukazatele ROE, dokonce vyšší než je průměr zpracovatelského průmyslu (v roce 2010 činila 14,19%). Za druhý problém, který může zapříčinit záporný HV v oblasti výroby počítačů, se dá označit silnější konkurenční tlak na snižování cen. Tlak je určitě silnější v případě výroby počítačů než v případě výroby farmaceutické. Dalším problémem může být skutečnost, že rok 2009 znamenal plné doléhání hospodářské krize. Oblast průmyslu je ohroženější než oblast služeb, která ve své podstatě nevytváří příliš nového, spíše poskytuje doprovodné služby k věcem vytvořeným. Za dalších z problémů, který může zapříčinit záporný HV v oblasti výroby počítačů, se dá označit silnější konkurenční tlak na snižování cen než u farmaceutické výroby

Tabulka 27 - Rentabilita aktiv, rok 2010

	ROA	
	1.-4.Q.09	1.-4.Q.10
Výroba počítačů, el. a opt. přístrojů	-10,14%	-4,18%
Zpracovatelský průmysl	5,02%	7,23%
Činnosti v oblasti inf. technologií	11,80%	12,09%
Inform. a kom. činnosti	13,80%	13,22%

(vlastní zpracování na základě údajů MPO)

Hodnota tohoto ukazatele v oblasti výroby počítačů vykazuje opět zápornou hodnotu, což je velice negativní fakt. Podíváme-li se na vývoj v čase, můžeme vidět neustálé přibližování ke kladným hodnotám, což je naopak pozitivní, hodnota se zvýšila více než dvojnásobně. Je opět třeba usilovat o zvýšení tohoto ukazatele a přiblížit se průměru zpracovatelského průmyslu. V oblasti činností v ICT je situace naprosto opačná, zde se hodnoty ukazatele ROA přibližují průměru odvětví a dosahují vysokých hodnot.

Tento ukazatel analyzuje, jaká je efektivita využití investovaného kapitálu. Můžeme tedy vidět, že efektivita roste. Jak jsme zmiňovali výše, mohou být nižší hodnoty v předchozích letech způsobeny právě investicemi. Tyto investice se postupně do podniku vrací a tím zvyšují hodnotu ukazatele. Tento návrat je nejvíce zřetelný právě v oblasti výroby počítačů, elektrických a optických přístrojů.

Tabulka 28 - Běžná likvidita, rok 2010

	BĚŽNÁ LIKVIDITA	
	1.-4.Q.09	1.-4.Q.10
Výroba počítačů, el. a opt. přístrojů	0,81	0,82
Zpracovatelský průmysl	1,54	1,58
Činnosti v oblasti inf. technologií	2,00	1,95
Inform. a kom. činnosti	2,32	2,05

(vlastní zpracování na základě údajů MPO)

Běžná likvidita výroby počítačů je v rámci odvětví zpracovatelského průmyslu dvakrát menší, než je průměr tohoto odvětví. Nedosahuje ani hodnoty jedna, což by v budoucnu mohlo představovat jistý problém. Je tedy zapotřebí přiblížit a popřípadě překročit hranici jedna a usilovat tak o lepší přeměnu oběžných aktiv na hotovost, a zajistit tím lepší uspokojení věřitelů. Oblast ICT opět vykazuje velice příznivé hodnoty, které jsou takřka shodné s průměrem odvětví.

Problém v oblasti výroby počítačů může do budoucna přinést negativní důsledky, a to například ty, že firma nebude schopna uhradit závazky z krátkodobých zdrojů a bude nucena využít zdroje dlouhodobé. Dá se říci, že čím stálejší a jistější jsou příjmy firmy a také zdroje, ze kterých plynou, hodnota tohoto ukazatele se bude pohybovat okolo jedné. Skutečnost stálých příjmů lze zajistit například formou rámcových smluv či dlouhodobého partnerství. Pro oblast počítačů by byla jedna z těchto forem jednoznačně dobrým krokem kupředu a mohla by v příštích letech zajistit vyšší hodnotu. Z druhého pohledu by se dalo konstatovat, že tato oblast bude udržovat nižší zásoby (oběžná aktiva), je to logické, technologický pokrok a inovace jsou nezadržitelné a zásoby (obzvláště v tomto odvětví) rychle ztrácejí svoji hodnotu. Z tohoto důvodu je tedy hodnota ukazatele v oblasti „výroby počítačů, elektrických a optických zařízení“ nižší.

Tabulka 29 - Přidaná hodnota na pracovníka v Kč (produktivita), rok 2010

	PRODUKTIVITA	
	1.-4.Q.09	1.-4.Q.10
Výroba počítačů, el. a opt. přístrojů	320 600	562 180
Zpracovatelský průmysl	818 452	965 936
Činnosti v oblasti inf. technologií	1 939 475	1 886 055
Inform. a kom. činnosti	2 889 972	2 799 950

(vlastní zpracování na základě údajů MPO)

Přidaná hodnota na jednoho zaměstnance v Kč dosahuje ve zpracovatelském průmyslu **965 936 Kč**, v případě výroby počítačů **562 180 Kč**, je tedy evidentní, že se jedná takřka o dvojnásobně nižší hodnotu, než je průměr odvětví. Tato hodnota pouze potvrzuje situaci u předešlých tří ukazatelů. A to sice, že výroba počítačů v rámci high-tech zpracovatelského průmyslu dominuje, ale v oblasti zpracovatelského průmyslu, který zahrnuje veškeré činnosti, značně zaostává. Ovšem i v případě činnosti ICT je zde vidět jisté pokulhávání, dosahuje hodnoty **1 886 055 Kč**, zatímco průměr činí **2 799 950 Kč**. Je tedy třeba zvyšovat produktivitu v obou vybraných oblastech a snažit se o přiblížení průměru odvětví.

Průměr zpracovatelského průmyslu může v tomto případě působit velmi zkresleně. V tomto odvětví je několik silných hráčů, kteří přinášejí výrazně vyšší přidanou hodnotu na pracovníka – např. výroba nápojů v roce 2010 vykazovala hodnotu zhruba 1,8 milionu Kč. Ovšem činnosti, které se oblasti výroby počítačů přibližují, například výroba elektrických zařízení, dosahují obdobných hodnot jako námi zkoumaná oblast (v roce 2010 vykazovali hodnotu 778 713 Kč). Dalo by se tedy říci, že obory zabývající se činnosti spjatými s elektronikou a počítači dosahují podprůměrných hodnot. Tato skutečnost může být například způsobena vyšší pracností jednotlivých produktů, větší potřebou koordinace a spolupráce mezi zaměstnanci, nebo může jít o potřebu vyšší kvalifikace.

I v případě průměru informačních a komunikačních činností je zde jeden velký hráč, který přispívá k vyššímu průměru – jde o telekomunikační činnosti, ty dosáhly hodnoty v roce 2010 3,8 milionu Kč. Tento fakt může souviset s výše zmíněnou výrobou počítačů – čím méně počítačů je vyrobeno a distribuováno, tím nižší jsou činnosti spjaté s touto oblastí. Jedna oblast může výrazně ovlivňovat druhou. Výraznějším problémem

může být skutečnost, že telefonní operátoři jsou giganti, kteří těží s oligopolního postavení. Odvětví telekomunikační činností je tvořeno pár velkými hráči, zatímco odvětví činností ICT je tvořeno velkým počtem malých společností: Je tedy samozřejmé, že produktivita v oblasti ICT nemůže dosahovat hodnot, jaké vykazují telekomunikační činnosti.

Na závěr této kapitoly můžeme konstatovat jeden důležitý fakt – i přesto, že výroba počítačů a činnosti v oblasti ICT high-tech zcela dominují, nemusí tomu být všude. V rámci odvětví, do kterého spadají, se jedná spíše o průměrné až podprůměrné činnosti, které nikterak nevyčnívají.

4. ZÁVĚR

Na závěr bakalářské práce na téma „Analýza vědeckého a technologického rozvoje v ČR“ provedeme drobné ohlédnutí za touto prací a zhodnotíme situaci, která byla předmětem a podstatou tohoto tématu.

Tato bakalářská práce má v první řadě upozornit na důležitost vědy a výzkumu pro další rozvoj společnosti. Dále má nastínit problémy, se kterými se potýká a analyzovat, v jaké situaci se nachází. Samozřejmě i ukázat cestu, kterou bude věda v následujících letech směřována.

Ač bylo na začátku zmíněno, že česká věda se v současné době nachází v nelehké situaci a potýká se s řadou problémů, musíme konstatovat, že vyhlídky do budoucna nejsou vůbec špatné. Věda, nejen česká, je na dobré cestě k stále větší pozornosti a zájmu o ni. Musíme říci, že je to třeba. Věda, která do společnosti přináší mnoho výhod a užiteků, by měla být řádně oceněna. Proto je pozitivní, že výdaje v této oblasti rostou a přibližují se průměru Evropské unie. Co se týče infrastruktury je vidět určitý drobný pokrok, kdy věda přestává být soustředěna pouze v hlavním městě, myslíme si, že tento trend je opět jednou z dobrých zpráv. V rámci Evropské unie je postavení české vědy také na dobré cestě – z nových členských států je v popředí a jak jsme již zmiňovali, dostává se k průměru celé Evropské unie. Je samozřejmé, že nemůže soupeřit se státy, jako je Francie nebo Německo, protože je nutné zohlednit velikost dané ekonomiky a na základě toho dále usuzovat. Ohlédneme-li se na snahy Evropské unie o podporu vědy (viz. ERA,) je vidět obrovská snaha o rozvoj na mezinárodní úrovni. I Česká republika si vědy velice cení a v rámci národní politiky ji bude také v následujících letech velmi výrazně podporovat.

High-tech sektor – sektor vyspělých technologií je jedním z budoucích silných hráčů, a proto je mu věnována stále větší pozornost. Tento sektor vytváří vysokou užitnou hodnotu, která má ve společnosti stále rostoucí význam. Provedená analýza tohoto sektoru ukazuje na pozitivní rozvoj. Zvyšuje se počet podniků této oblasti, náklady sice rostou, naproti tomu rostou i tržby. Počet zaměstnanců se snižuje, ovšem průměrná mzda na jednoho zaměstnance roste. I zde je vidět obrovská snaha ze strany EU, která do roku 2020 musí provést řadu opatření, aby se zbylým světem udržela v této oblasti krok.

5. SEZNAM TABULEK A GRAFŮ

TABULKY

Tabulka 1 - Výdaje na VaV v sektorech provádění podle zdrojů jejich financování	20
Tabulka 2 - Vývoj výdajů v jednotlivých sektorech provádění podle zdrojů jejich financování - řetězové indexy	22
Tabulka 3 - Výdaje na VaV v sektorech provádění podle vědních oblastí	22
Tabulka 4 - Výdaje na VaV v sektorech provádění podle krajů ČR	24
Tabulka 5 - Pracoviště VaV v sektorech provádění podle vědních oblastí	29
Tabulka 6 - Zaměstnanci VaV v sektorech provádění podle jejich pracovní činnosti	30
Tabulka 7 - Pracoviště VaV v sektorech provádění podle krajů ČR	32
Tabulka 8 - Zaměstnanci VaV v sektorech provádění podle krajů ČR	32
Tabulka 9 - Průměrné výdaje na jednoho zaměstnance, pracoviště a průměrný počet zaměstnanců na jednom pracovišti	33
Tabulka 10 - Zaměstnanci VaV v sektorech provádění podle vědních oblastí a pohlaví	34
Tabulka 11 - Výsledky VaV v sektorech provádění podle vědních oblastí	36
Tabulka 12 - Výsledky VaV v sektorech provádění podle krajů ČR	37
Tabulka 13 - Publikační aktivita v Česku a ve světě v letech 2000 - 2008	39
Tabulka 14 - Publikační aktivita v Česku a ve světě dle jednotlivých vědních oblastí, rok 2008	40
Tabulka 15 - High-tech sektor - počet podniků	44
Tabulka 16 - Podniky ve zpracovatelském průmyslu	45
Tabulka 17 - Podniky ve službách	45
Tabulka 18 - High-tech sektor - počet zaměstnaných osob (fyzické osoby)	46
Tabulka 19 - High-tech sektor - osobní náklady	47
Tabulka 20 - Osobní náklady a zaměstnanci dle hlavních skupin činností	48
Tabulka 21 - High-tech sektor - tržby	49
Tabulka 22 - Řetězové indexy - tržby - zpracovatelský průmysl a služby	50
Tabulka 23 - Tržby ve zpracovatelském průmyslu dle jednotlivých odvětví	51
Tabulka 24 - Tržby ve službách dle jednotlivých odvětví	52

Tabulka 25 - Tržby a zaměstnanci dle hlavních skupin činností	52
Tabulka 26 - Rentabilita vlastního kapitálu, rok 2010.....	54
Tabulka 27 - Rentabilita aktiv, rok 2010.....	55
Tabulka 28 - Běžná likvidita, rok 2010.....	56
Tabulka 29 - Přidaná hodnota na pracovníka v Kč (produktivita), rok 2010.....	57

GRAFY

Graf 1 - Výdaje na VaV v sektorech provádění podle zdrojů jejich financování - procentuální podíl na celku.....	20
Graf 2 - Výdaje na výzkum a vývoj v Česku.....	21
Graf 3 - Výdaje na VaV v sektorech provádění podle vědních oblastí - procentuální podíl na celku.....	23
Graf 4 - Výdaje na VaV v sektorech provádění podle krajů ČR, rok 2010.....	24
Graf 5 - Celkové výdaje na VaV, rok 2009.....	26
Graf 6 - Celkové výdaje na výzkum a vývoj - srovnání států (% HDP), rok 2009.....	27
Graf 7 - Pracoviště VaV v sektorech provádění podle vědních oblastí, rok 2010.....	29
Graf 8 - Výzkumní pracovníci v jednotlivých sektorech, rok 2010, v procentech.....	31
Graf 9 - Techničtí pracovníci v jednotlivých sektorech, rok 2010, v procentech.....	31
Graf 10 - Výdaje na jednoho zaměstnance v Kč.....	34
Graf 11 - Zaměstnanci VaV, rok 2009.....	35
Graf 12 - Inovace, rok 2010, v procentech.....	36
Graf 13 - Patenty, rok 2010, v procentech.....	37
Graf 14 - Příspěvek jednotlivých krajů k celkovému počtu výstupů ČR, rok 2010, v %.....	38
Graf 15 - Počet článků v Česku, vývoj v letech 2000 - 2008.....	39
Graf 16 - Publikační aktivita ČR, rok 2008, v procentech.....	41
Graf 17 - Publikační aktivita SVĚT, rok 2008, v procentech.....	41
Graf 18 - High-tech sektor - počet podniků podle hlavních skupin činností.....	44
Graf 19 - Počet zaměstnanců podle hlavních skupin činností.....	46
Graf 20 - Osobní náklady podle hlavních skupin činností.....	48
Graf 21 - Vývoj tržeb podle hlavních skupin činností.....	50
Graf 22 - Tržby dle jednotlivých odvětví, r. 2010.....	51
Graf 23 - Tržby dle jednotlivých odvětví, r. 2010.....	52

6. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY A ZDROJŮ

Tištěná literatura

KLUSÁČEK, K.; KUČERA, Z.; PAZOUR, M. a kol.; *Zelená kniha*. 1. vydání, Praha: Sociologické nakladatelství, 2008, 93 s., ISBN 978-80-86429-89-2

KLUSÁČEK, K.; KUČERA, Z.; PAZOUR, M.; *Bílá kniha*. 1. vydání, Praha: Sociologické nakladatelství, 2008, 85 s., ISBN 978-80-86429-99-1

Internetové zdroje

Český statistický úřad; Statistiky vědy, technologií a inovací. [online] Praha: Český statistický úřad, 2012. Aktualizace 27. 1. 2012, [cit. 27. 1. 2012] Dostupné z: [http://czso.cz/csu/redakce.nsf/i/material_s_prehledem_jednotlivych_statistik_vedy_tech_nologii_a_inovaci/\\$File/statistiky_vti_2011.pdf/](http://czso.cz/csu/redakce.nsf/i/material_s_prehledem_jednotlivych_statistik_vedy_tech_nologii_a_inovaci/$File/statistiky_vti_2011.pdf/)

Český statistický úřad; Statistická ročenka České republiky 2011. [online] Praha: Český statistický úřad, 2012. Aktualizace 6. 12. 2011, [cit. 27. 1. 2012] Dostupné z: [http://czso.cz/csu/2011edicniplan.nsf/t/30004657B8/\\$File/000111c22.pdf](http://czso.cz/csu/2011edicniplan.nsf/t/30004657B8/$File/000111c22.pdf)

Český statistický úřad; Statistická ročenka Plzeňského kraje 2011. [online] Praha: Český statistický úřad, 2012. Aktualizace 12. 1. 2012, [cit. 27. 1. 2012] Dostupné z: [http://czso.cz/csu/2011edicniplan.nsf/t/60003B1946/\\$File/32101111mcz19.pdf](http://czso.cz/csu/2011edicniplan.nsf/t/60003B1946/$File/32101111mcz19.pdf)

Český statistický úřad; Výzkum a vývoj. [online] Praha: Český statistický úřad, 2012. Aktualizace 31. 3. 2012, [cit. 2. 4. 2012] Dostupné z: http://www.czso.cz/csu/redakce.nsf/i/statistika_vyzkumu_a_vyvoje

Český statistický úřad; Bibliometrie. [online] Praha: Český statistický úřad, 2012. Aktualizace 27. 1. 2012, [cit. 5. 4. 2012] Dostupné z: <http://www.czso.cz/csu/redakce.nsf/i/bibliometrie>

Český statistický úřad; High-tech sektor. [online] Praha: Český statistický úřad, 2012. Aktualizace 16. 3. 2012, [cit. 7. 4. 2012] Dostupné z:

http://czso.cz/csu/redakce.nsf/i/high_tech_sektor

Český statistický úřad; High-tech sektor. [online] Praha: Český statistický úřad, 2012. Aktualizace 16. 3. 2012, [cit. 7. 4. 2012] Dostupné z:

[http://czso.cz/csu/redakce.nsf/i/seznam_ekonomickych_cinnosti_high_tech_sektoru_dle_cz_nace_a_okec/\\$File/01_seznam_ekonomickych_cinnosti_ht_sektoru.pdf](http://czso.cz/csu/redakce.nsf/i/seznam_ekonomickych_cinnosti_high_tech_sektoru_dle_cz_nace_a_okec/$File/01_seznam_ekonomickych_cinnosti_ht_sektoru.pdf)

Český statistický úřad; Spolupráce mezi sektory, 2010. [online] Praha: Český statistický úřad, 2012. Aktualizace 27. 1. 2012, [cit. 10. 4. 2012] Dostupné z:

[http://www.czso.cz/csu/redakce.nsf/i/spoluprace_mezi_sektory_v_oblasti_vav_v_cr_za_rok_2010/\\$File/2_spoluprace_cr_2010.pdf](http://www.czso.cz/csu/redakce.nsf/i/spoluprace_mezi_sektory_v_oblasti_vav_v_cr_za_rok_2010/$File/2_spoluprace_cr_2010.pdf)

Ministerstvo průmyslu a obchodu; Finanční analýza podnikové sféry za rok 2010. [online] Praha: Ministerstvo průmyslu a obchodu, 2012. Aktualizace 9. 11. 2011, [cit. 20. 4. 2012] Dostupné z: <http://www.mpo.cz/dokument89407.html>

E15.cz, zprávy; Do vědy šlo nejvíc peněz od roku 1993, svět je ale jinde; [online] Praha: Mladá fronta, 2012. Aktualizace 11. 10. 2011, [cit. 4. 4. 2012] Dostupné z:

http://zpravy.e15.cz/domaci/udalosti/do-vedy-slo-nejvic-penez-od-roku-1993-svet-je-ale-jinde-707749?utm_source=zive&utm_medium=selfpromo&utm_campaign=boxe15nazive%20

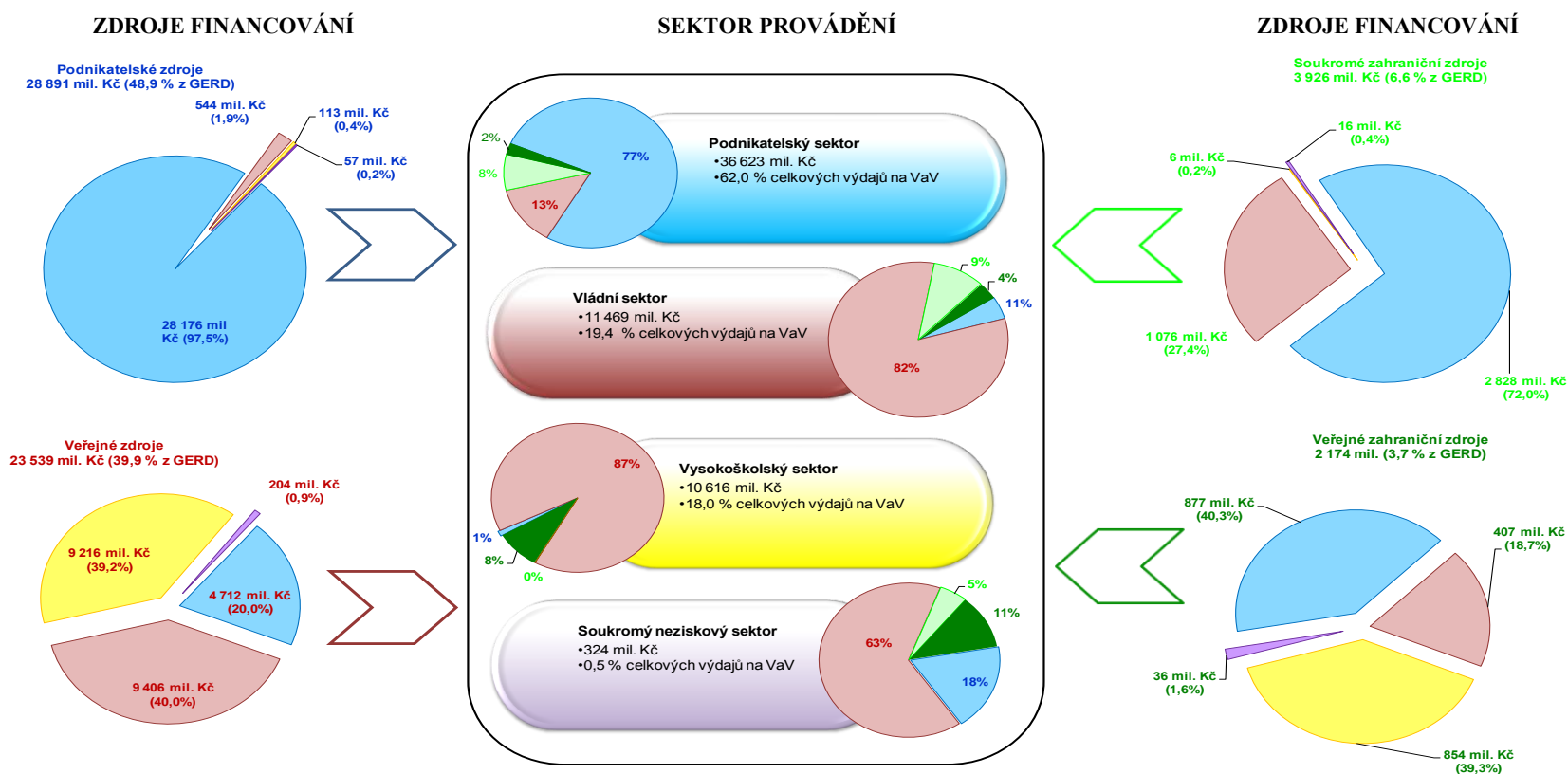
Firemní finance; EU má do roku 2020 zdvojnásobit výdaje na hi-tech výzkum a vývoj; [online] Praha: Finance media, 2012 Aktualizace 20. 5. 2010, [cit. 8. 4. 2012] Dostupné z: <http://firmy.finance.cz/zpravy/finance/264951-eu-ma-do-roku-2020-zdvojnaso-bit-vydaje-na-hi-tech-vyzkum-a-vyvoj/>

Rada pro výzkum, vývoj a inovace; Národní politika výzkumu, vývoje a inovací.
[online] Praha: Rada pro výzkum, vývoj a inovace, 2012. Aktualizace 27. 9. 2010, [cit.
8. 2. 2012] Dostupné z: <http://www.vyzkum.cz/FrontClanek.aspx?idsekce=532844>

7. SEZNAM PŘÍLOH

Příloha A: Spolupráce mezi sektory, 2010

Příloha A: Spolupráce mezi sektory, 2010



* Tento obrázek nezachycuje ostatní národní zdroje, které v roce 2010 tvořily jen 0,8% z celkových výdajů na VaV (461 mil. Kč). Ostatní národní zdroje představují především vlastní příjmy vysokých škol (97,9 % ostatních národních zdrojů VaV v roce 2010) a dále pak zdroje soukromých neziskových institucí (2,1 % ostatních národních zdrojů VaV v roce 2010). (ČSÚ, 2012)

Název práce: Analýza vědeckého a technologického rozvoje v ČR

Autor: Jaroslav Mužík

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Kateřina Pitrová

Abstrakt:

Práce na téma „Analýza vědeckého a technologického vývoje v ČR“ analyzuje stav české vědy, výzkumu, inovací a high-tech sektoru v ČR. Jedná se o velice aktuální a společensky diskutované téma. Práce zahrnuje kvantitativní srovnání výdajů, lidských zdrojů, výsledků a tržeb. Dále obsahuje porovnání zjištěných výsledků s Evropskou unií. Text je doplněn řadou tabulek a grafů, které dokreslují danou situaci. Výstupy jsou sledovány v čase a mohou sloužit jako predikce do budoucnosti.

Klíčová slova: věda, výzkum, vývoj, inovace, technologie, high-tech

Title: Analysis of Scientific and Technologic Development in the Czech Republic

Author: Jaroslav Mužík

Supervisor: Ing. Kateřina Pitrová

Abstract:

This work called „Analysis of Scientific and Technologic Development in the Czech Republic“ is analysing the estate of science, research, innovations and high-tech sector in the Czech Republic. This topic is widely discussed in society these days. The work includes quantitative comparison of outgoings, human resources, results and sales. In addition, it contains a comparison of found results between the Czech Republic and European Union. The text is supplemented by many tables and graphs, which illustrate the situation. Results are observed in time and they can be used as a prediction for the future.

Keywords: science, research, development, innovation, technology, high-tech