

**UNIVERZITA PARDUBICE
FAKULTA EKONOMICKO - SPRÁVNÍ**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2006

Marek Holeček

**UNIVERZITA PARDUBICE
FAKULTA EKONOMICKO - SPRÁVNÍ
ÚSTAV SYSTÉMOVÉHO INŽENÝRSTVÍ A INFORMATIKY**

**Lidské zdroje v informačních a
komunikačních technologiích**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

**AUTOR PRÁCE: Marek Holeček
VEDOUCÍ PRÁCE: Ing. Tomáš Kořínek**

2007

**UNIVERSITY OF PARDUBICE
FACULTY OF ECONOMICS AND ADMINISTRATION
INSTITUTE OF SYSTEM ENGINEERING AND INFORMATICS**

**Human Resources in Informations and
Communications Technologies**

BACHELOR WORK

**AUTHOR: Marek Holeček
SUPERVISOR: Ing. Tomáš Kořínek**

2007

Univerzita Pardubice
Fakulta ekonomicko - správní
Ústav systémového inženýrství a informatiky
Akademický rok: 2006/2007

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Marek HOLEČEK**

Studijní program: **B6209 Systémové inženýrství a informatika**

Studijní obor: **Informatika ve veřejné správě**

Název tématu: **Lidské zdroje v informačních a komunikačních technologiích**

Z á s a d y p r o z p r a c o v á n í :

- Objasnění pojmu lidské zdroj
- Výzkum informační gramotnosti obyvatel ČR, (EU)
- Lidské zdroje v informační společnosti
- Budoucnost lidských zdrojů v ICT

Rozsah práce: 64. stran
Rozsah příloh: 1. strana
Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná**

Seznam odborné literatury:

NĚMEC, Otakar: *Lidské zdroje na trhu práce*. Oeconomica, Praha, 2002, 1.vydání, 151 s. ISBN 80-245-0350-6

KAMENÍČEK, Jiří: *Lidský kapitál : úvod do ekonomie chování*. Karolinum, Praha, 2003, 1.vydání, 248 s. ISBN 80-246-0449-3

PETŘÍKOVÁ, Růžena: *Lidé - zdroj kvality, znalostí a podnikových výkonů : (znalostní dimenze jakosti)*. Dům techniky, Ostrava, 2002, 1. vydání, 241 s. ISBN 80-02-01490-1

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Tomáš Kořínek**
Ústav systémového inženýrství a informatiky

Datum zadání práce: **31.10.2006**

Termín odevzdání bakalářské práce: **19.2.2007**

prof. Ing. Jan Čapek, CSc.
děkan

doc. Ing. Pavel Petr, Ph.D.
vedoucí ústavu (katedry)

Prohlašuji:

Tuto práci jsem vypracovala samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využila, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byl jsem seznámen s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorský zákon, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své práce v Univerzitní knihovně Univerzity Pardubice.

V Pardubicích dne 7.2.2007

Marek Holeček

Poděkování

Děkuji panu Ing. Tomáši Kořínkovi za vedení bakalářské práce, za cenné rady a poskytnutí materiálů.

Děkuji paní Ing. Šárce Klailové z Českého statistického úřadu za poskytnutí použitých materiálů .

Abstrakt

Vývoj a změny v oblasti informačních a komunikačních technologií způsobují změny modelů podnikání ale jsou provázeny neméně důležitými, i když mnohdy na první pohled méně patrnými, změnami v oblasti lidských zdrojů. Velmi zajímavý je v této souvislosti vývoj lidských zdrojů ve vlastní IT oblasti. Bakalářská práce je zaměřena na analýzu lidských zdrojů v informačních a komunikačních technologiích. Na jejich základě poukazuje na zajímavé trendy, které lze vysledovat globálně i specificky a které budou mít s největší pravděpodobností v blízké budoucnosti vliv na další vývoj a změny v oblasti lidských zdrojů v ICT. V práci jsou vysvětleny pojmy lidské zdroje a pojmy s nimi související.

Abstract

The development and changes in the information and communication technology cause the changes of business models and also the changes of human resources are significant in spite of the fact they are sometimes not so visible. To observe the development of human resources in IT branch is very interesting from such perspective. The bachelor work is focused on analyses of Human Resources in ICT. On that bases deals with interesting trends that can be traced up globally and specifically. These trends will have most probably significant influence on further progress and changes of human resources in ICT, in the near future. In the bachelor work are explained concepts as human resources and other related concepts.

OBSAH

Abstrakt	4
1. ÚVOD.....	7
2. Lidské zdroje.....	8
2.1 Pojem lidské zdroje	8
2.2 Role řízení lidských zdrojů	8
2.3 Oblasti v řízení lidských zdrojů	9
2.4 Subjekty pracující s lidskými zdroji.....	11
3. Výzkum informační gramotnosti obyvatel ČR a Evropy	14
3.1 Velký výzkum malé gramotnosti (ČR)	14
3.2 Co vlastně měřit?.....	15
3.3 Jak počítat?.....	16
3.4 Jak tomu říkat?	18
3.5 Lze srovnávat?	19
3.6 Jak se měřilo?.....	20
3.7 Nejzajímavější výsledky a čísla?	21
3.8 Informační gramotnost v ČR - souhrn	22
3.8.1 Člověk a jeho celkový vztah k technologiím	23
3.9 Počítačové dovednosti Evropanů	25
4. Lidské zdroje v informační společnosti	30
4.1 Počítačový odborníci.....	30
4.2 Studenti a absolventi oborů informatika a výpočetní technika	35
4.3 Informační a komunikační technologie ve školství	38
4.3.1 Zdroje údajů pro Českou republiku a mezinárodní srovnání	38
4.3.2 Vybavenost vzdělávacích institucí informačními a komunikačními technologiemi ..	39
4.4 Využívání ICT ve vzdělání	43
4.4.1 E-skills patnáctiletých žáků.....	44
4.4.2 E-skills studentů nových členských zemí EU	45
4.4.3 Internet jako zdroj informací ke studiu	47
4.4.4 Využití ICT při výuce	47
4.5 Informační společnost v ČR.....	49
5. Budoucnost lidských zdrojů v ICT	51
5.1 Požadavky na podniky a jejich zaměstnance	51
5.2 Specifika situace v ČR	53
5.3 Uživatelé v podnicích.....	54

5.4 Očekávané trendy a změny ve vzdělávání	55
6. ZÁVĚR	56
SEZNAM LITERATURY A POUŽITÝCH ZDROJŮ	59
SEZNAM OBRÁZKŮ	61
SEZNAM TABULEK	61
SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK	62
SEZNAM PŘÍLOH	63
ÚDAJE PRO KNIHOVNICKOU DATABÁZI	64

1. ÚVOD

Podle predikcí řady významných institucí budou nadcházející změny týkající se informatiky a jejího vztahu k efektivnosti podniků i státu ještě výraznější než tomu bylo v posledním desetiletí. Změny si vynutí výrazné posuny v kvalifikačních nárocích na řadu profesí. Tyto posuny se budou týkat i požadovaného počtu informatiků. Práce je proto zaměřena především na analýzu stavu pracovního trhu v oblasti informatiky v ČR a Evropě. Cílem práce bylo seznámení se s současným stavem lidských zdrojů v informačních a komunikačních technologiích. Hlavním zdrojem informací při psaní práce byla literatura z univerzitní knihovny a dokumenty související s tímto tématem publikované na Internetu.

Pro přehlednost je práce rozdělena do dílčích úseků. Nejprve je čtenář seznámen se samotným pojmem lidské zdroje, který je nezbytný k pochopení tématu. Druhá část je zaměřena na výzkum informační gramotnosti obyvatel ČR a Evropy. Tato část je pak dobrým odrazovým můstkem pro dílčí analýzy lidských zdrojů v informační společnosti, kterým je věnována předposlední část práce. Nejen v poslední části práce, je pak na základě předchozích analýz a faktů nastíněno, jaké změny a trendy se dají v oblasti lidských zdrojů v ICT očekávat do budoucna.

2. Lidské zdroje

2.1 Pojem lidské zdroje

Lidské zdroje jsou specifickou činností v rámci organizace, která se zabývá řízením lidského kapitálu v organizaci, tedy řízením zaměstnanců jako celku. Liší se od manažerského řízení tím, že řídí zaměstnance jako celek a poskytuje manažerům nástroje, kterým mohou přímo i nepřímo působit na růst a udržení produktivity práce.

Lidské zdroje se vyvinuly z personalistiky, kdy neustálý konkureční tlak organizace a firmy donutil, aby se dlouhodobě a strategicky věnovaly rozvoji svých zaměstnanců, neboť si uvědomily, že nahradit zaměstnance je velice složité a v mnohých firmách se stávají jedinou a podstatnou konkureční výhodou.

2.2 Role řízení lidských zdrojů

V současné době se nejvíce užívá modelu řízení lidských zdrojů, jak jej nadefinoval David Ulrich na konci 80. let a dále jej rozvedl v průběhu 90. let. Nadefinoval tyto 4 standardní role pro řízení lidských zdrojů:

- Business Partner
- Agent změny
- Advokát zaměstnanců
- Expert v oblasti administrativních procesů

Business Partner

Pro tuto roli lidských zdrojů neexistuje ekvivaletní český překlad, obvykle se užívá *Byznys partner*. Je to o roli, kdy se zaměstnanci lidských zdrojů stávají nejenom znalci procesů v oblasti řízení lidských zdrojů, ale postupně se také stávají znalci procesů a oblastí řízení procesů i u svého interního zákazníka a stávají se mu rádcem při rozhodování. Tato role vyžaduje od lidských zdrojů vytvoření nové kategorie pozic - tzv. *Business Partner*, kteří fungují jako obchodní zástupci lidských zdrojů a slouží pro přenášení požadavků od klientů do lidských zdrojů a výsledků opačným směrem.

Agent změny

Je role, kdy lidské zdroje vystupují jako expert na změnové procesy v organizaci. V současné době, kdy podnikání prochází neustálou změnou, je tato role stále důležitější. Při každém velkém změnovém projektu je třeba, aby se lidské zdroje staly nedílnou součástí projektového týmu a zajistily, aby se změna co nejméně dotkla zaměstnanců a aby lidské zdroje včas identifikovali klíčové zaměstnance, které je třeba speciálně ošetřit a ujistit je o jejich potřebnosti pro organizaci. Také činí lidské zdroje zodpovědnými za komunikaci projektu a změn vůči zaměstnancům a pomoci minimalizovat negativní dopady na produktivitu práce.

Advokát zaměstnanců

Tato role vyžaduje od řízení lidských zdrojů, aby na úrovni celé organizace bojovaly za spravedlivý podíl zaměstnanců na celkovém výsledku společnosti a při každé aktivitě, která vyžaduje úsilí navíc prosadily i spravedlivou odměnu pro zaměstnance, kteří se na této aktivitě podíleli. Je to i oblast, do které spadá zjišťování postojů a nálad zaměstnanců.

Expert v oblasti administrativních procesů

Tato role vyžaduje od řízení lidských zdrojů, aby se veškeré výstupy z předchozích oblastí také projevíly v oblasti administrace dat zaměstnanců v organizaci.

2.3 Oblasti v řízení lidských zdrojů

- plánování lidských zdrojů
- nábor
- trénink a rozvoj
- řízení kariéry
- odměňování a benefity
- reporting
- personální administrativa
- mzdové účetnictví

Plánování lidských zdrojů

Plánování lidských zdrojů se zabývá analyzováním mezer mezi definovaným cílovým stavem lidských zdrojů a jejich současným stavem. K tomuto se užívá množství nástrojů. O celé metodě se také mluví jako o gap analysis. Plánování slouží k určování cest a nákladů nutných pro zacelení těchto mezer.

Nábor

Externě nejviditelnější oblast řízení lidských zdrojů. Nábor slouží k zaplnění volných pozic v organizaci. Nábor se dále dělí na interní a externí. Mnohdy se pod nábor také zahrnují procesy Marketingu lidských zdrojů a Programy pro absolventy vysokých škol a univerzit. V rámci náboru se také řeší procesy pro řízení zkušební lhůty u nových zaměstnanců a její vyhodnocení.

Trénink a rozvoj

Trénink a rozvoj pokrývá procesy pro hromadné školení a pravidelné školení zaměstnanců (trénink) a rozvoj manažerských a specializovaných dovedností a schopností u vybraných jedinců ve společnosti (rozvoj). Trénink a rozvoj navazuje na procesy Plánování lidských zdrojů, kdy na identifikované mezery a nedostatky nasazuje potřebné tréninkové a rozvojové programy. Například, v rámci zodpovědnosti tréninku je proškolení všech prodejců a zákaznických center na nově uváděné produkty a jejich zpracování v rámci organizace. Rozvoj pracuje pouze s vybranými zaměstnanci, do kterých směřuje nepoměrně větší procento finančních a časových investic tak, aby si organizace zajistila kvalifikované zaměstnance do budoucnosti.

Odměňování a benefity

Cílem Odměňování a benefitů je spravovat prostředky mzdového rozpočtu tak, aby zaměstnanci podávali maximální výkon a měli i vysokou míru motivace. Odměňování nastavuje výši základní mzdy, připravuje bonusové programy, incentivní programy pro zaměstnance v obchodních útvarech a motivační programy pro zaměstnance v Back Office.

Personální administrativa

Má za cíl spravovat data o zaměstnancích, starat se, aby se veškeré změny u zaměstnanců promítly do systémů a personálních složek a celkově bylo řízení lidských zdrojů v souladu se zákony.

Reporting

Poskytuje managementu informace z oblasti řízení lidských zdrojů. Poskytuje informace o fluktuaci, vývoji mezd, výši nákladů na školení a provádí i odborný komentář k jednotlivým reportům a trendům v oblasti řízení lidských zdrojů.

2.4 Subjekty pracující s lidskými zdroji

V ekonomické teorii se o lidech a jejich pracovních schopnostech mluví jako o lidských zdrojích - **human resources**. Odvětví, kterým se jím teoreticky i prakticky zabývá, je personalistika. [Daniel Münich Lidské zdroje zahrnují všechny schopnosti jednotlivců vedoucí k produkci vzácných, hmotných i nehmotných statků, veřejných i soukromých.] Podíváme se tedy blíže na všechny subjekty, které s lidskými zdroji pracují.

Kterýkoliv občan si může hledat zaměstnání sám, pomocí agentur, nebo prostřednictvím služeb úřadu práce v místě svého trvalého pobytu.

Zaměstnavatel je občan nebo firma, která poskytuje zaměstnání jiným občanům a má doklad, který jej opravňuje k podnikání tj. např. živnostenský list, koncesní listinu, výpis z obchodního rejstříku apod. Řízením lidských zdrojů, někdy se uvádí personální řízení, se zabývají buď přímo vedoucí pracovníci ve firmě, či samostatní personální odborníci, nebo celé oddělení. Řízení lidských zdrojů se také někdy svěřuje externím poradenským firmám. Zaměstnavatel může získávat pracovníky vlastní inzercí na veřejných prostranstvích, placených inzercích v tištěných a elektronických médiích, při spolupráci se vzdělávacími zařízeními, prostřednictvím soukromých zprostředkovatelen nebo prostřednictvím **úřadu práce**.

Úřady práce jsou orgány státní správy zabezpečující státní politiku zaměstnanosti v České republice. Bezplatně poskytují všem uchazečům i zaměstnavatelům

informační, poradenské a hlavně zprostředkovatelské služby. Častěji jsou u úřadu práce registrováni uchazeči s nižším vzděláním, dlouhodobě nezaměstnaní.

Se zprostředkovatelskými organizacemi na trhu práce, jako pracovní agentury atd., ÚP aktivně nespolupracuje. Ty mohou nanejvýš využít standardních služeb poskytovaných ÚP jako každá jiná organizace a využívat informací poskytovaných veřejně ÚP. Existují dva druhy soukromých organizací.

Soukromé zprostředkovatelny práce mohou na základě povolení MPSV vykonávat zprostředkovatelskou činnost. Většinou se orientují na získávání specializovaných odborníků. Některé zprostředkovatelny zveřejňují informace o volných místech na svých webových stránkách, většinou neuvádějí přímé kontakty na zaměstnavatele, ale na své zprostředkovatele.

Druhým druhem organizací jsou **inzerční firmy**. Ty mohou uveřejňovat inzeráty týkající se volných míst, nepotřebují povolení MPSV, ale nemohou působit jako zprostředkovatelé. Ve svých inzerátech většinou uvádějí přímý kontakt na zaměstnavatele, či uchazeče hledající práci.

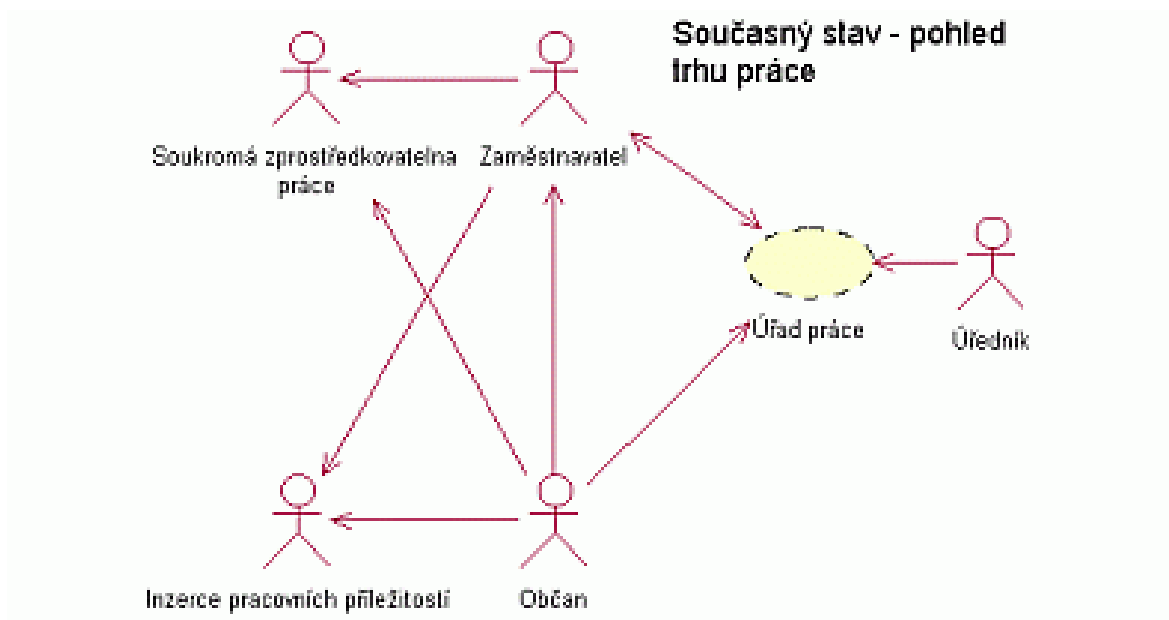
Ministerstvo práce a sociálních věcí(dále jen MPSV) mimo jiné řídí úřady práce, vykonává kontrolní činnost a může ukládat pokuty, vyhodnocuje situaci na trhu práce, zřizuje státní rekvalifikační střediska, uděluje a odnímá povolení ke zprostředkování zaměstnání za úhradu, hmotně podporuje zřizování společensky účelných míst a vytváření veřejně prospěšných prací. MPSV získává informace o volných pracovních místech i o volných zdrojích pracovních sil ze všech ÚP v České republice.

Rekvalifikační středisko slouží k rozšíření kvalifikace uchazečů, kteří nesplňují potřebné kvalifikační předpoklady pro volná místa, nebo k rozšíření kvalifikace zaměstnanců, u kterých by jinak došlo vzhledem k probíhajícím strukturálním a jiným změnám u zaměstnavatele ke ztrátě pracovního místa. Mohou být zřizována přímo MPSV nebo ÚP.

Ministerstvo spravedlnosti je ústředním orgánem státní správy České republiky pro soudy, státní zastupitelství, vězeňství. Vede informační registry jako rejstřík trestů a obchodní rejstřík, z něhož ÚP může ověřovat skutečnosti o zaměstnavatelích.

Český statistický úřad shromažďuje, vyhodnocuje a vydává informace např. o stavu obyvatelstva. Každoročně jako statistickou ročenku a každých deset let provádí sčítání lidu. Některé demografické informace poskytuje za poplatky, vybrané informace však poskytuje také volně na svých stránkách.

Na základě předchozích analýz si dovoluji načrtnout stav spolupráce na trhu práce do následujícího obrázku 1, v němž jsou obsaženy pouze subjekty, které uchazeči a zaměstnavatelé aktivně používají k vyhledání/obsazení pracovního místa.



Obrázek 1 - Trh práce

3. Výzkum informační gramotnosti obyvatel ČR a Evropy

3.1 Velký výzkum malé gramotnosti (ČR)

V ČR je gramotných pouze 27 procent obyvatel v produktivním věku. Tedy ne ve smyslu schopnosti číst a psát, ale ve smyslu počítačové gramotnosti. Nebo snad informační gramotnosti? Zadavatel průzkumu (MI ČR) a jeho realizátor (agentura STEM/MARK) to označují každý jinak. Ale naměřená data jsou jen jedna, a jsou velmi zajímavá.

Již někdy v předminulém roce pojalo ministerstvo informatiky (MI) ČR chvályhodný záměr: udělat si co možná nejvíce přesný a detailní obrázek toho, "jak jsou Češi na tom" se schopnostmi a dovednostmi při využívání moderních ICT technologií. Dokonce tak detailní obrázek, aby jej bylo možné různě zužovat - třeba na otázky typu: "jak jsou na tom" úředníci, učitelé, lidé v domácnosti, obyvatelé kraje XY, lidé ve věkové skupině 29-33 let apod., a odpovědi stále měly rozumnou vypovídací hodnotu (byly reprezentativní).

Pravdou je, že má-li ministerstvo nějak zvyšovat dovednosti a schopnosti nejširší veřejnosti ve vztahu k ICT technologiím (a to má, neboť to má přímo v popisu práce), pak je jistě správné, že se zajímá o reálnou situaci. Výsledky pak může využít například při rozhodování, kam napřít své úsilí a na co se orientovat, jak zaměřit různé aktivity (typu Národního programu počítačové gramotnosti atd.), či jak hodnotit výsledky své práce i nejrůznějších dopadů, vlivů a trendů.

Ovšem od myšlenky a záměru k realizaci bývá cesta dlouhá a trnitá, a taková byla i v tomto případě. Vybrat si a najmout výzkumnou agenturu (tou se stala společnost STEM/MARK) bylo asi to nejjednodušší. Teprve pak nastoupily skutečně těžké otázky a úkoly, konkrétně:

Co vlastně měřit, aby to vůbec vystihovalo ono "jak jsou Češi na tom"? Hned zpočátku bylo jasné, že bude třeba sledovat schopnosti a dovednosti ve více oblastech. Ale jak je zvolit?

Jak konkrétně měřit: ptát se lidí, co a jak umí a dokáží, a věřit, že se ani nepodceňují, ani nepřeceňují? Nebo je rovnou nějak zkoušet, jako ve škole, a známkovat?

Jak počítat výsledky, když kritérií a z nich vycházejících "známek" bude celá řada? Určitě bude třeba udělat nějaký vážený průměr, ale těch může být nepřeberně mnoho. Takže jaký vybrat?

Jak vše nakonec prezentovat? Když už se zvolí nějaké oblasti, v nich se určí konkrétní dovednosti a způsob jejich hodnocení, když se lidé vyzkouší a oznámkují, ze známek se udělá vážený průměr (jeden, vybraný z více možných), a ze všeho nakonec vypadne jeden číselný údaj - jak mu vlastně říkat? Bude-li číselná hodnota zvoleného váženého průměru 0,27, resp. 27 procent, jak to prezentovat? Tak, že v ČR je informační gramotnost na úrovni 27 procent? Nebo že na úrovni 27 procent je v ČR počítačová gramotnost?

3.2 Co vlastně měřit?

S otázkou, co vlastně měřit a v jakých konkrétních oblastech, se zadavatel průzkumu (MI ČR) a realizátor nakonec vypořádali následovně:

Budou se zkoumat dovednosti lidí v následujících šesti oblastech:

1. pojmy z IT,
2. ovládání počítače,
3. práce s textovým editorem,
4. práce s tabulkovým kalkulátorem,
5. práce s grafikou,
6. práce s Internetem.

V každé z uvedených oblastí se budou zjišťovat různé konkrétní dovednosti, rozdělené do tří úrovní obtížnosti - základní, střední a pokročilé. Konkrétně pro oblast Internetu se jednalo o tyto dovednosti:

- **základní úroveň:**
 - poznat internetovou adresu,
 - vyhledat informace na Internetu,
 - vyplnit webový formulář,
 - napsat jednoduchý e-mail,
 - poslat soubor e-mailem,
- **střední:**
 - změnit domovskou stránku v prohlížeči,
 - zveřejnit soubor na Internetu,
 - vytvořit pravidlo pro příchozí e-maily,
- **pokročilá úroveň:**
 - vysvětlit pojem cookie,
 - nakonfigurovat internetové připojení.

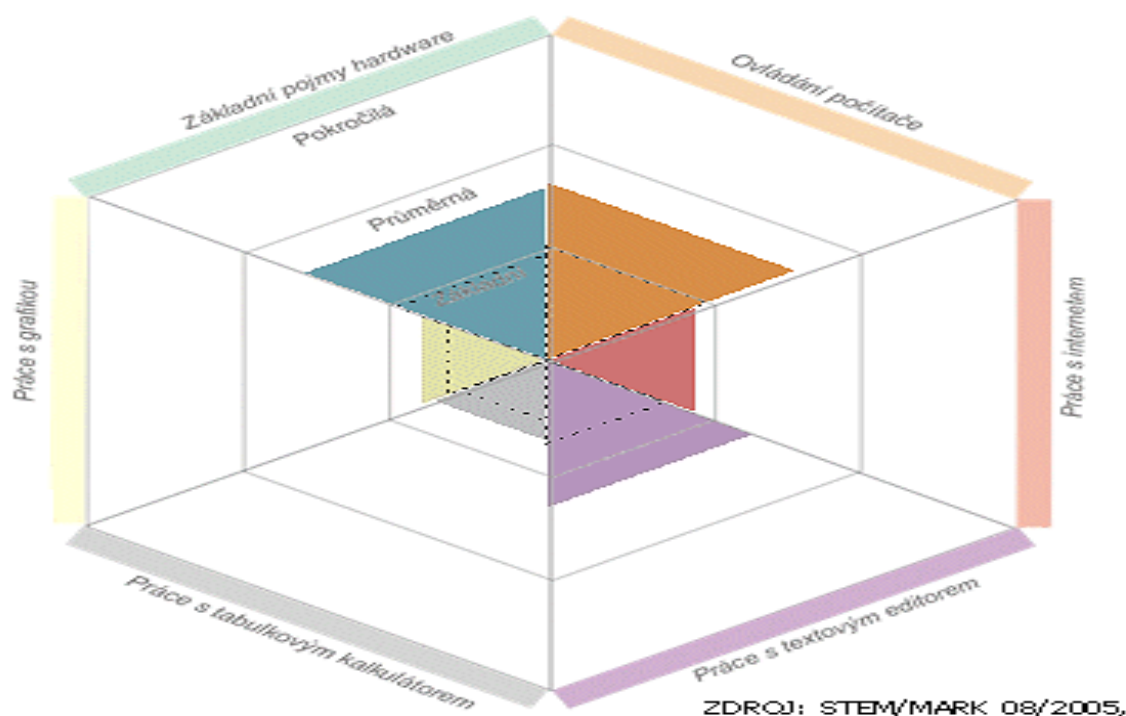
3.3 Jak počítat?

V každé ze šesti oblastí (pojmy, ovládání počítače, textový editor, tabulkový kalkulátor, grafika, Internet) se tedy vyhodnocovalo deset různých dovedností (5 + 3 + 2). Každý konkrétní respondent mohl deklarovat, že příslušnou dovednost zvládá, nebo naopak nezvládá (k výběru respondentů a ověřování jejich odpovědí se ještě dostaneme). Ovšem hodnotit každého jednotlivce vektorem o deseti prvcích by nebylo moc praktické.

Dá se to ještě namalovat způsobem, který naznačuje obrázek 2 (znázorňují se pozitivní dovednosti v jednotlivých oblastech), ale pro další zpracování bylo třeba ohodnotit vše jedinou známkou. Tady už bylo nutné vzít nějaký vážený průměr či dokonce složitější formulku - ale jakou? Snad netřeba zdůrazňovat, že v závislosti na této volbě budou vycházet různé výsledky.

Realizátoři průzkumu uvádí, že zvažovali následující varianty (které braly do úvahy jen výsledky na základní a střední úrovni):

Učitel - základní/střední stupeň



Obrázek 2 - Ukázka způsobu vyhodnocování IT znalostí [8]

- 8/3: vyhodnocuje se 8 dovedností (5 základních a 3 střední), ale 3 dovednosti mohou chybět (respondent je nemusí mít),
- 8/2: vyhodnocuje se 8 dovedností, 2 mohou chybět,
- 8/1: analogicky,
- 8/0: analogicky,
- 5/2: vyhodnocuje se pouze 5 (základních) dovedností, 2 mohou chybět,
- 5/1: analogicky,
- 5/0: analogicky.

Není jistě těžké nahlédnout, že například varianta 8/3 (smí být 3 "absence" dovedností) bude dávat lepší výsledky než varianta 8/0 (nesmí chybět žádná dovednost). Podobně varianta 5/2 bude dávat lepší výsledky než 5/0.

V rámci předběžných výsledků (po prvních dvou vlnách průzkumu, viz dále) z počátku května předminulého roku) to pro jednotlivé varianty (a po zprůměrování přes všech šest oblastí) vypadalo následovně (viz. Tabulka 1 - procenta představují podíl respondentů, kteří vyhověli příslušné variantě počítání dovedností):

Tabulka 1 - Výsledky po prvních dvou vlnách [8]

Varianta	Výsledek (průměr) po 1. vlně	Výsledek (průměr) po 2. vlně
8/3	27 %	26,3 %
8/2	22 %	21,3 %
8/1	16 %	14,7 %
8/0	6 %	5,6 %
5/2	31 %	29,9 %
5/1	27 %	26,5 %

3.4 Jak tomu říkat?

Když už víme, co vlastně v průzkumu vyšlo (27 procent, v rámci varianty 8/3, jako celorepublikový průměr přes všech šest oblastí), pak je jistě zajímavou otázkou, jak toto číslo vůbec prezentovat. Co vlastně znamená? Čeho je v ČR 27 procent?

Znamená to, že jde o úroveň počítačové gramotnosti? Nebo jde o úroveň informační gramotnosti? Obojí je asi možné, v závislosti na tom, jak kdo definuje ten který pojem. A právě tady se zadavatel výzkumu (MI ČR) a realizátor (STEM/MARK) zcela zásadně rozchází.

Ministerstvo informatiky hovoří o informační gramotnosti: prezentuje celý výzkum jako výzkum informační gramotnosti a říká, že "27 procent Čechů je informačně gramotných." Naopak realizátor projektu, agentura STEM/MARK, hovoří o průzkumu počítačové gramotnosti a dochází k závěru, že "počítačová gramotnost ČR v roce 2005 je 27 procent."

Neupozorňuji zde na to tak explicitně proto, že bych chtěl znevažovat výsledky celého rozsáhlého průzkumu. To rozhodně ne. Kritizuji jen to, že se dva subjekty

nedokázaly dohodnout na společné terminologii. I to by mělo patřit k určitým základním dovednostem...

Osobně bych chápal informační gramotnost jako něco, co může existovat i bez počítačové gramotnosti. V době, kdy počítače ještě nebyly pro běžné uživatele dostupné, lidé také dokázali pracovat s informacemi - získávat je, vyhodnocovat, využívat atd. Tedy využívat svou informační gramotnost. Jen k tomu používali jiné nástroje a postupy, např. čerpali hlavně z knih a časopisů, chodili do knihoven atd. Dnes k tomu používají především počítače a Internet, protože je to rychlejší, efektivnější a snazší. Jen je k tomu potřeba umět s počítači a s Internetem pracovat. Tedy mít počítačovou gramotnost.

Ze svého pohledu, vzhledem k tomu, jaké dovednosti byly vyhodnocovány a v jakých oblastech, se přikláním k interpretaci STEM/MARKu, ve smyslu počítačové gramotnosti.

3.5 Lze srovnávat?

Pravdou ale je, že obě gramotnosti (informační i počítačovou) lze definovat nejrůznějšími způsoby a že žádná oficiální formální definice (pokud je mi známo) neexistuje. Takže průzkum MI ČR a STEM/MARKu si nutně musel nějakou vlastní definici zvolit (viz výše), čímž také nastavil určitý precedens. Jak zaznělo na prezentaci výsledků průzkumu, zájem o metodiku mají i v zahraničí, a také v Bruselu, v DG INFSO (generálním ředitelství pro informační společnost a média).

S tím pak souvisí i odpověď na následující základní otázky:

- je 27 procent hodně nebo málo?
- jak je na tom ČR ve srovnání se zahraničím?

Ani na jednu z těchto otázek nelze odpovědět. Není totiž s čím srovnávat. Jde skutečně o jeden "statický" snímek, jehož "pohled" je dán použitou metodikou. Neexistuje k němu stejný pohled na jiné respondenty (například v zahraničí), ani na stejné respondenty v jiném čase, aby bylo možné sledovat příslušné trendy.

Jak zaznělo na prezentaci, MI ČR se právě o trendy velmi zajímá a provedený průzkum chce za určitou dobu zase zopakovat. I když možná v menším rozsahu. Má to samozřejmě své opodstatnění, protože MI ČR má na starosti i jeden z konkrétních úkolů Státní informační a komunikační politiky, kterým je

"do roku 2006: rozšířit základní informační gramotnost (na úrovni NPPG) alespoň na polovinu obyvatelstva".

Není nakonec právě zde vysvětlení toho, proč MI ČR raději hovoří o informační gramotnosti, zatímco STEM/MARK měří počítačovou gramotnost? Ona už je asi chyba v samotné Státní informační a komunikační politice, která poměřuje informační gramotnost s Národním programem počítačové gramotnosti. Ten se už podle svého názvu zabývá počítačovou gramotností, když učí naprosté začátečníky prvním krokům při práci s počítačem.

3.6 Jak se měřilo?

Když už jsem zmínil možný menší rozsah budoucích pokračování, je vhodné se zmínit i o metodice stávajícího průzkumu.

Součástí zadání bylo to, aby výsledky bylo možno zúžit na různé skupiny obyvatel (podle profese, věku, bydliště apod.) a přesto měly stále dostatečnou vypovídací hodnotu. To vedlo na volbu neobvykle velkého vzorku, a to 15.000 respondentů, ve věku od 18 do 60 let (tedy tzv. "v produktivním věku"). K nim se později přidalo i 500 respondentů od 15 do 17 let a dalších 500 starších 60 let. Takže celkem bylo respondentů 16.000.

S tak velkým počtem respondentů nešlo pracovat najednou, a tak celý průzkum probíhal ve třech vlnách po 5000 respondentech (a v poslední vlně s dalšími 2 x 500 respondenty). Proto také výše uvedená tabulka s výsledky po první a druhé vlně. Z ní vyplývá, že celkové výsledky se po první vlně už nijak zásadněji neměnily, jen mírně zpřesňovaly.

Další zajímavostí kolem metodiky celého průzkumu je to, jak se vyrovnat s podceňováním (a samozřejmě také s přeceňováním) vlastních dovedností a schopností u jednotlivých respondentů. Ti byli kontaktováni a dotazováni po telefonu a ke svým schopnostem se vyjadřovali sami. Jak potom průzkum zjišťoval, zda a do jaké míry tato vyjádření odpovídají realitě?

Realizátor průzkumu to dělal tak, že si určitou část respondentů zval k testům, na kterých jejich dovednosti ověřoval. A kupodivu mu vyšlo, že se od deklarovaných dovedností nelišily zase až tak zásadně. I když určitý nenulový rozdíl zde přece jen byl: po "zohlednění skutečných schopností uživatelů PC" vyšlo výsledné číslo 24 procent. Jinak to bylo oněch již zmiňovaných 27 procent.

3.7 Nejzajímavější výsledky a čísla?

Realizovaný průzkum je díky rozsahu použitého vzorku skutečně úctyhodný a umožňuje nejrůznější "zúžení". Jak potvrdili zástupci MI ČR, zájem o specifická geografická zúžení už projeví zástupci krajů (které se zajímají o schopnosti svých obyvatel).

Jiné zúžení, podle sociálního postavení, zase má zájem resort práce a sociálních věcí. Podle očekávání se dozvěděl, že nezaměstnaní a lidé v domácnostech jsou na tom s gramotností (ať již počítačovou či informační) dost bídně. Možnost přístupu k výsledkům průzkumu by kromě veřejného sektoru mohl mít i soukromý sektor, ale konkrétní podmínky (např. finanční) ještě nejsou konkrétně stanoveny.

Některá "zúžení" provedli již sami realizátoři průzkumu a zveřejnili je během včerejší prezentace projektu. Část v prezentaci MI ČR a část v prezentaci STEM/MARK (dostupná je zde, se jménem micr-press a heslem press214). Je jich dost na samostatný článek. Proto dnes na závěr alespoň několik málo zajímavých "zúžení". Nejprve v podání MI ČR, tj. hovořících o informační gramotnosti:

- Podíl informačně gramotných mezi populací starší 60 let jsou dvě procenta, mezi generací 15-17 let je tento podíl 55 procent (v populaci 18-60 jde o již zmiňovaných 27 procent informačně gramotných).
- Třetina učitelů základních a středních škol (33 procent) je informačně gramotná (tedy dvě třetiny ne). To osobně považuji za přinejmenším tristní.

- Úplných počítačových profesionálů orientujících se v oblasti počítačů na špičkové úrovni je necelé procento v populaci.
- Nejnižší informační gramotnosti dosahují zástupci nekvalifikovaných dělnických profesí (čtyři procenta).

Nyní také několik zajímavostí v podání STEM/MARK (tj. hovořících o počítačové gramotnosti):

- Počítačová gramotnost je výrazně závislá na velikosti sídla: u měst nad 100.000 obyvatel dosahuje 37 procent, u obcí do 1999 obyvatel jen 18 procent.
- Nejvyšší počítačovou gramotnost má Praha (38 procent), nejnižší naopak kraj Vysočina a Karlovarský kraj (22 procenta). Zřejmě mají největší podíl malých obcí.
- Počítačová gramotnost rychle klesá s věkem, hlavní zlom nastává přibližně ve věku 34 let (kdy se počítačová gramotnost dostává pod celkový průměr). Používání počítače (bez ohledu na skutečné schopnosti) klesá s věkem podstatně pomaleji, ke zlomu (poklesu pod celkový průměr) dochází ve věku 44 let.
- Plných 66 procent respondentů deklaruje, že "využívá PC nebo jej umí používat". Skutečná počítačová gramotnost, měřená výše popsaným způsobem, však dosahuje pouze již zmiňovaných 27 procent (resp. 24 procent, po zohlednění skutečných schopností).

3.8 Informační gramotnost v ČR - souhrn

V současnosti dvě třetiny populace 18-60 let (66 %) deklarují schopnost práce s počítačem alespoň na zcela elementární úrovni, mezi těmito respondenty existuje skupina osob, která ovládá počítač všestranně do té míry, že dokáže plnohodnotně využít většiny jeho základních možností, tzn. 27 % osob je informačně gramotných. Celková úroveň informační gramotnosti je primárně závislá na dosaženém vzdělání, věku a na celkovém vztahu k informačním technologiím.

Nejméně známou oblastí je zpracování tabulek a grafů – pouze třetina respondentů (31 %) splňuje alespoň minimální hranici informační gramotnosti. Naopak základní činnosti spojené s ovládáním počítače jsou dobře známé pro více než polovinu respondentů

(55 %) a tedy takřka většinu současných uživatelů počítačů (57 % ve věku 15 let a starší).

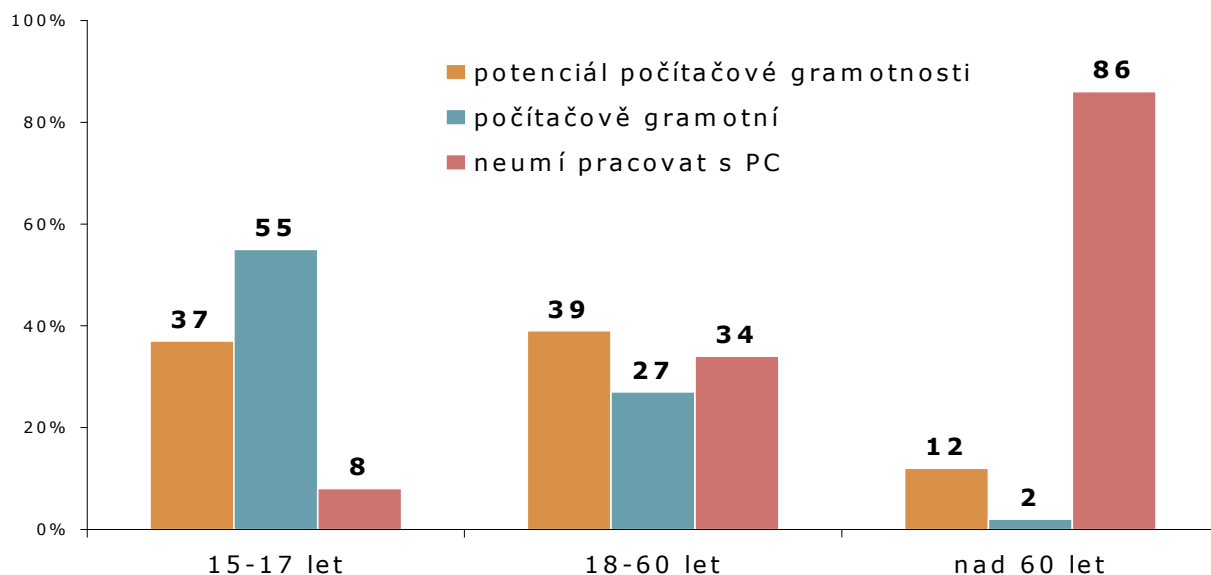
Skutečné příklady poukázaly na značnou naivitu uživatelů textových editorů. Činnosti spojené s rozšířenou představou textového editoru připomínajícího „lepší“ psací stroj nejsou problémem pro většinu aktivních uživatelů PC avšak konkrétnější zadání vyžadující hlubší znalost principů fungování textového editoru a jeho možností již působí problémy.

Naopak před tabulkovým editorem mají lidé respekt. Převládá použití tabulkového editoru coby „editoru na tabulky“ s nízkou znalostí tvorby grafů.

Práce s počítačem - potenciál počítačové gramotnosti

ZÁKLAD: Všichni respondenti, n=16 344

POZNÁMKA: Procento respondentů ve věkové kategorii



ZDROJ: STEM/MARK, Výzkum informační gramotnosti 08/2005

Obrázek 3 - Potenciál počítačové gramotnosti [8]

3.8.1 Člověk a jeho celkový vztah k technologiím

Dle provedeného výzkumu lze v české populaci nalézt hned několik různých typů osob:

- **Technologičtí „lídři“ (podíl v populaci: 7 %)**

IT technologie jsou již nedílnou součástí jejich života. Tuto svou víru předávají dál a jsou pomyslným tahounem principů znalostní ekonomiky. Tito lidé umí s počítačem pracovat vysoce za hranicemi informační gramotnosti (78 % lídrů v produktivním věku je informačně gramotných).

- **Realizátoři (podíl v populaci: 25 %)**

S IT technologiemi obecně umí nadprůměrně dobře pracovat a věří, že jsou důležité pro získání lepšího uplatnění. IT technologie již pro ně nemusí být zrovna hobby, ale jejich přítomnost vyhledávají.

- **Rutinéři (podíl v populaci: 7 %)**

Skupina mladých lidí (18-29let), kterým nečiní IT technologie příliš problémy a považují je spíše za jakousi nutnou rutinu, která příliš neovlivňuje jejich budoucí postavení.

- **Volající (podíl v populaci: 38 %)**

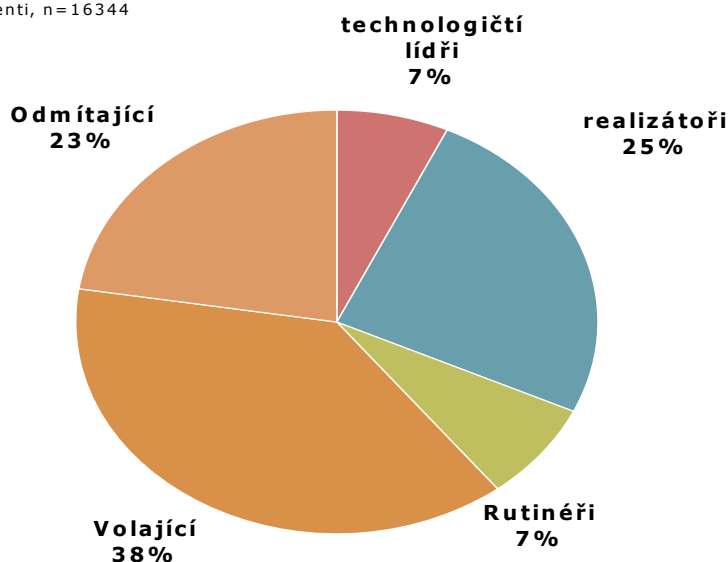
Osoby pro které jsou IT technologie prozatím neznámé. Na druhou stranu kolem sebe vnímají současnost, ve které to bez informačních technologií již nejde. Jejich společným znakem je „strach“ z IT, ale rozhodně ne nechut’.

- **Odmítající (podíl v populaci: 23 %)**

Osoby s naprosto inertním vztahem k informačním technologiím. Nevěří v možnost získání lepšího uplatnění pomocí IT a zároveň jsou pro ně technologie ukryté z hlediska znalosti práce s nimi.

Vztah k moderním technologiím - typologie

ZÁKLAD: Všichni respondenti, n=16344



ZDROJ: STEM/MARK, Výzkum informační gramotnosti 08/2005

Obrázek 4 - Vztah k moderním technologiím [8]

3.9 Počítačové dovednosti Evropanů

Na následujících řadcích je ve stručnosti popsána aktuální studie Eurostatu *Statistics in Focus* o počítačových a internetových dovednostech Evropanů, která shrnuje výsledky Šetření Společenství o použití informačních a komunikačních technologií domácnostmi a jednotlivci 2005.

Počítačová gramotnost je pro velkou část obyvatelstva problémem

Podkladem pro hodnocení počítačové gramotnosti byly základní ICT dovednosti: použití počítače k získání, vyhodnocení, uložení, tvorbě, prezentaci a výměně informací a ke komunikaci, orientaci a zapojení se do prostředí internetu.

Z výsledků vyplývá, že základní počítačové dovednosti chybí 37 % evropských občanů. Tento fakt není až tak překvapující, vezmeme-li v úvahu, že více než jeden ze tří (34 %) obyvatel EU nikdy nepoužil počítač. V porovnání zemí je však tento podíl v rozpětí od 8 % v severovýchodních zemích Švédsku, Dánsku a Islandu po 65 % v Řecku. V Lucembursku a na Islandu jsou lidé více zbláhli v použití počítačů, 42 % obyvatel se zde řadí do skupiny s vysokou úrovní základních počítačových dovedností. Z nových členských států si lépe než průměr EU vede Estonsko a Slovinsko.

Rozdíl mezi pohlavími ohledně e-dovedností není ve většině zemí příliš významný, žádné zkušenosti s počítačem nemá 31 % mužů a 37 % žen.

Podle očekávání však hraje důležitou roli aspekt generační. Počítačová gramotnost je problémem především pro starší generaci. Ve zhruba polovině zemí jsou e-dovednosti vzácné u lidí ve věku 55 až 74 let (61 % z nich nikdy nepoužilo počítač). Základní počítačové dovednosti jsou pro mnohé problémem i ve věkové skupině 25 až 54 let – tedy skupině typické pro pracovní sílu. V tomto věkovém pásmu chybí základní dovednosti 29 % Evropanů, v Řecku, Itálii, na Kypru, v Litvě a Maďarsku se tento výsledek vztahuje až na 50 a více % lidí středního věku. Na druhou stranu je tato skupina lidí velmi počítačově dovedná v Dánsku, Lucembursku, na Islandu a v Norsku, kde se více jak 4 z 10 osob řadí do skupiny s vysokou úrovní základních počítačových znalostí. Nejvyšší dovednostní úroveň nalezneme

samozřejmě mezi mladými lidmi, přesto např. v Řecku a Maďarsku nemá žádné základní počítačové dovednosti zhruba jeden ze tří mladých lidí.

Při kombinaci věkových skupin a úrovně dosaženého vzdělání je rozdíl ještě výraznější, neboť skoro 80 % lidí starších 55 let a zároveň s nižší úrovní vzdělání nepoužilo počítač nikdy.

Není překvapením, že dovednostní úroveň je relativně dobrá u lidí s vyšším vzděláním a studentů, naopak velmi nízká je u lidí bez vyššího středního vzdělání (57 % nikdy nepoužilo počítač v porovnání s „pouze“ 25 % a 8 % lidí se střední a vyšší úrovní vzdělání).

Většina z 57 % lidí, kteří internet používají, ho nepoužívá pravidelně (tj. průměrně alespoň jednou týdně) a 43 % občanů ho nepoužila nikdy. V Řecku je pouze 18 % lidí ve věku 16 až 74 let pravidelně on-line.

V regionálním srovnání vidíme, že v chudších oblastech je podíl obyvatel, kteří nikdy nepoužili počítač, téměř dvojnásobný než v ekonomicky úspěšných regionech.

Zajímavým závěrem nejen pro provozovatele e-vzdělávání a internetových stránek s nabídkou a poptávkou práce je výsledný fakt, že k „off-line obyvatelstvu“ patří více než polovina lidí středního věku (25 až 54 let) a 77 % lidí s nižším vzděláním nepoužívá pravidelně internet. Stejně tak není pravidelně on-line 68 % nezaměstnaných. To znamená, že tyto programy a stránky mají šanci zasáhnout pouze čtvrtinu svých potenciálních cílových uživatelů.

V souvislosti s počítačovou gramotností se také často hovoří o tzv. e-Skills (elektronických dovednostech. Přesná definice e-Skills zatím nebyla na mezinárodní úrovni striktně ukotvena. Eurostat rozlišuje elektronické dovednosti ve dvou hlavních liniích: počítačové a internetové.

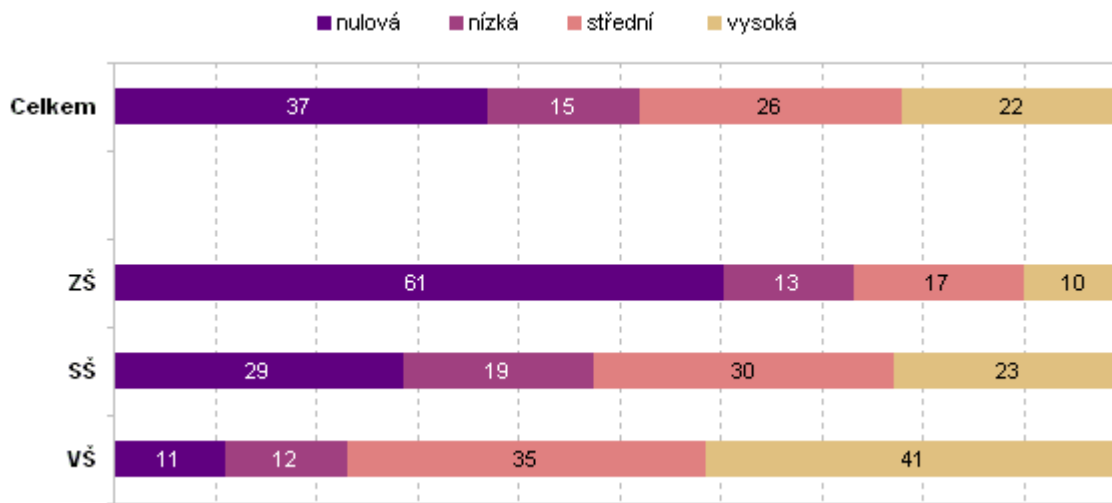
Následující činnosti slouží jako parametry determinující úroveň počítačových dovedností:

- použití myši ke spuštění programů
- kopírování nebo přemístění dokumentů či složek
- využívání funkcí kopírovat a vložit k duplikaci nebo přemístění informací v rámci dokumentu
- využívání základních aritmetických funkcí (sčítání, odčítání, násobení a dělení) v tabulkovém procesoru
- komprimování složek
- vytváření počítačového programu s využitím programovacího jazyka

Na základě těchto parametrů se základní počítačové dovednosti dělí na 3 úrovně:

- **nízká** úroveň počítačových dovedností: odpovídá splnění 1 nebo 2 aktivit
- **střední** úroveň počítačových dovedností: odpovídá splnění 3 nebo 4 aktivit
- **vysoká** úroveň počítačových dovedností: odpovídá splnění 5 nebo 6 aktivit

Mezinárodní srovnání dle nejnovějších údajů z Eurostatu odhaluje, že 37 % obyvatel EU nemá žádné počítačové dovednosti. Úroveň počítačových dovedností je podle očekávání přímo úměrná nejvyššímu dosaženému vzdělání.



Obrázek 5 - Úroveň základních počítačových dovedností napříč EU 25 podle nejvyššího dosaženého vzdělání (% z populace ve věku od 16 do 74 let); 2005 [8]

Neformální vzdělávání je oblíbenější než počítačové kurzy

Více než polovina obyvatelstva (ve věku 16 až 74 let) se nikdy nezúčastnila jakéhokoliv (alespoň tříhodinového) počítačového kurzu. Kolem 11 % z nich se zúčastnilo kurzu v uplynulém roce a zhruba polovina lidí z těch 42 %, kteří se zúčastnili vůbec nějakého kurzu, jím prošla před více než 3 roky.

Vyšší účast v kurzech u lidí s vyšším vzděláním není překvapením, tito lidé mohou mít snazší přístup k počítačovým školením díky povaze jejich zaměstnání a vstřícnému postoji zaměstnavatele. Mezi mladými lidmi ve věku 16 až 24 let je vyšší poměr dán pravděpodobně účastí v kurzech v rámci formálního vzdělávacího systému. Účast na formálních školeních (např. ve škole nebo vzdělávacích centrech pro dospělé) je běžnější pro ženy, pro muže je typičtější sebevzdělávání.

Počítačová školení tedy zůstávají pouze jednou a zdaleka ne nejfrekventovanější cestou ke zlepšení počítačové gramotnosti.

Zajímavé jsou rozdíly ve vztahu mezi úrovní základních počítačových dovedností a způsobem, jakým byly získány. Lidé s relativně bohatými dovednostmi je získali především nezávislým způsobem, a to buď samostudiem – zvláště ve smyslu učení se za pochodu – nebo také z knih a CD-ROMů. Avšak také u lidí s nízkou úrovní zvládnutí počítačových dovedností je účast v kurzech a studium z knih neoblíbeným způsobem sebevzdělání, dovednosti získávají a udržují především neformální cestou (pomoc od kolegů, příbuzných, přátel a samostudium formou učení se za pochodu). Jedním z důvodů může být skutečnost, že právě nízká úroveň dovedností vede k obavám a nedůvěře k zapsání se do počítačových kurzů.

Většině lidí stačí zvládnutí základních aktivit

Co se týče sledovaných počítačových aktivit, více než 50 % z těch, kteří počítač již někdy použili, pracovali s tabulkovými procesory, zatímco pouze 13 % má již zkušenost s počítačovým programováním.

V používání širokého rozsahu internetových aktivit jsou uživatelé internetu relativně nezkušení. Zatímco většina lidí ví jak používat vyhledávače nebo posílat

přílohy k emailovým zprávám, pouze minimum uživatelů je blíže obeznámeno s použitím služeb jako internetové telefonování, peer-to-peer (P2P) komunikační sítě nebo tvorba webových stránek. Zdá se, že nezanedbatelnou roli hraje typ připojení dostupný pro domácnosti. Úroveň dovedností potřebných k internetovým aktivitám vyžadujícím vysokorychlostní připojení (jako např. uvedené internetové telefonování nebo sdílení souborů v rámci sítí P2P) je mnohem nižší mezi domácnostmi bez vysokorychlostního připojení. Stejně tak je pravděpodobné, že úroveň dovedností určuje, zda si domácnost zvolí vysokorychlostní připojení.

Celkové srovnání informační gramotnosti jednotlivých Evropských zemí je znázorněno v příloze 1.

4. Lidské zdroje v informační společnosti

V souvislosti s neustálým rozvojem informačních a komunikačních technologií se často hovoří o infrastruktuře informační společnosti jako takové (počítačové vybavení, software, internet apod.). Nicméně lidský element, který se prolíná všemi sektory ekonomické činnosti, je v tomto procesu neméně důležitý. Kvalifikované lidské zdroje sehrávají klíčovou roli při vývoji nových technologií, a proto je nutné statisticky monitorovat stávající situaci na trhu práce stejně tak jako v odpovídajících vzdělávacích programech a institucích.

ČSÚ sleduje na jedné straně zásobu kvalifikovaných lidských zdrojů v informační společnosti tedy tzv. počítačové odborníky a na druhé straně potenciál, který v budoucnu bude v této oblasti na pracovním trhu k dispozici tedy studenty a absolventy oborů informatika a výpočetní technika.

4.1 Počítačový odborníci

Počítačový odborníci (ICT experti) se podle definice Eurostatu a OECD (úzká definice) dělí na dvě hlavní skupiny, přičemž základem pro toto členění je klasifikace ISCO 88 (v ČR odpovídající KZAM-R 1):

KZAM-R 213 *vědci a odborníci v oblasti výpočetní techniky*

2131 Projektanti a analytici výpočetních systémů

2132 Programátoři

2139 Ostatní odborníci zabývající se výpočetní technikou

KZAM-R 312 *techničtí pracovníci v oblasti výpočetní techniky*

3121 Poradenství v ICT

3122 Operátoři a obsluha výpočetní techniky

3123 Operátoři průmyslových strojů, NC strojů

3129 Ostatní technici v ICT

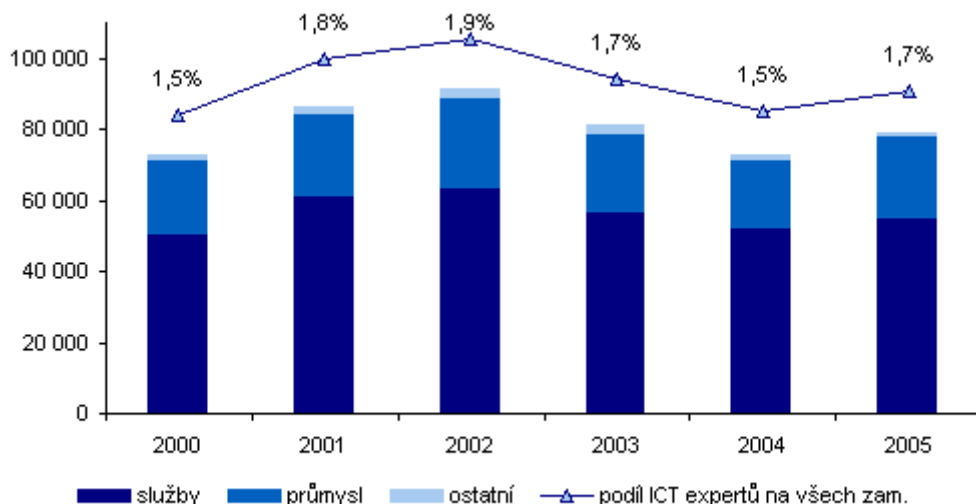
S určitým zjednodušením lze říci, že vědečtí pracovníci se podílí na samotném vývoji nových technologií a souvisejících konceptů, zatímco techničtí pracovníci spíše na provozu a podpoře těchto systémů. Vymezení ICT expertů podle klasifikace KZAM –R (resp. ISCO 88) nicméně neodráží rychlé změny, které v IT sektoru

probíhají, neboť nezahrnuje např. pozice typu analytik business procesů v oblasti IT, obchodník s ICT (který musí mít velmi dobrou znalost produktů, které prodává) apod.

OECD člení informatiky také pomocí širší definice, jež zahrnuje všechny uživatele, u kterých jsou vyžadovány pokročilé znalosti informačních a komunikačních technologií např. softwarových nástrojů využívaných v určitých sektorech či odvětvích (matematici, statistici, vrcholoví manažeři, finanční odborníci apod.)

Zdrojem dat pro ICT experty je Výběrové šetření pracovních sil, které ČSÚ provádí kontinuálně již od roku 1993. Výsledky VŠPS, pro naše účely, jsou vždy průměrné údaje za uplynulý rok.

ICT experty CSU monitoruje podle věkové skupiny, pohlaví, kraje, odvětví ekonomické činnosti (OKEČ) a nejvyššího dosaženého stupně vzdělání, přičemž u posledního aspektu je kladen speciální důraz na terciární úroveň vzdělání. Následující grafy ilustrují skupinu ICT expertů ve vybraném kontextu.

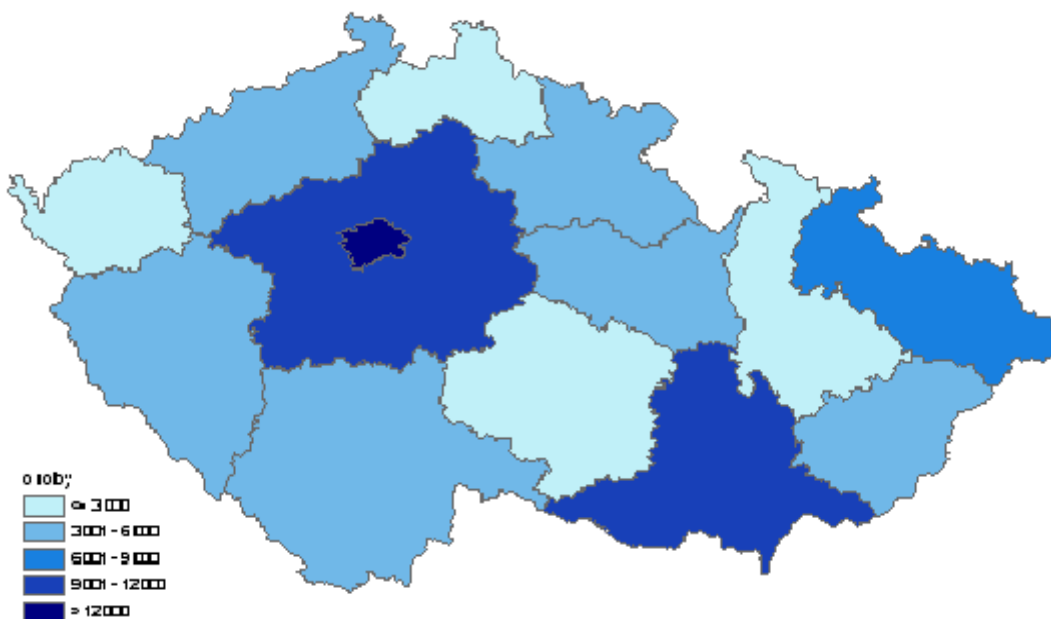


Obrázek 6 - Počítačová odborníci zaměstnaní v jednotlivých sektorech a jejich podíl na všech zaměstnaných v ČR (%); 2000 – 2005 [4]

Pozn. „Ostatní“ zahrnuje údaje za zemědělství a stavebnictví

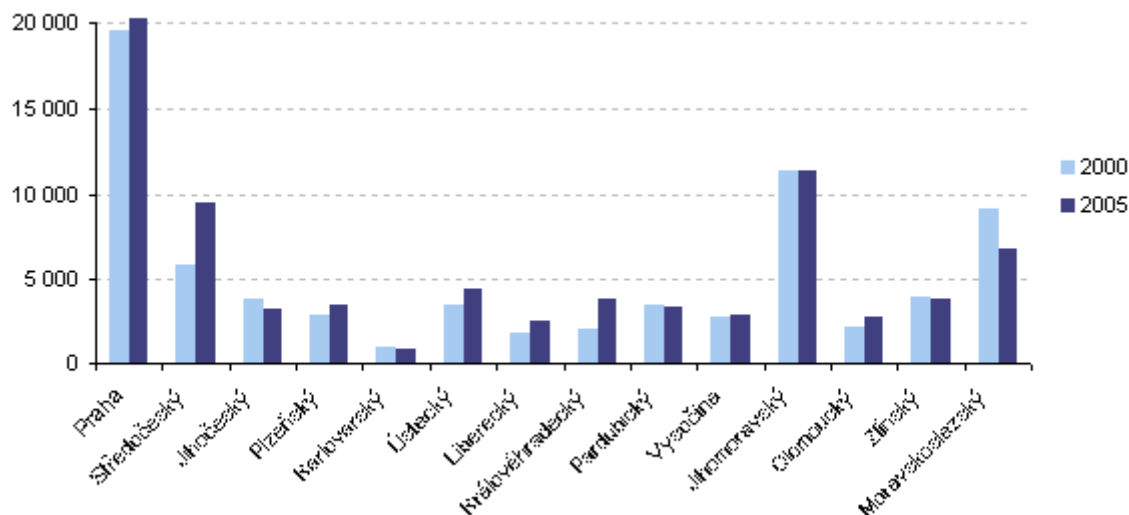
ICT experti jsou tedy nejčastěji zaměstnáni v sektoru služeb, kde převažuje podnikatelská činnost v oblasti výpočetní techniky. V sekundárním sektoru převažuje průmysl zpracovatelský. Podíl odborníků na zaměstnané populaci u nás od poloviny devadesátých let průběžně stoupal (1995 – 1,2 %) až do roku 2002 (1,9 %). Pro vysvětlení mírného zhrounutí v posledních třech letech (viz graf) se nabízí několik scénářů. Pokles v letech 2002-2004 by mohl být připsán jakési opožděné reakci na „prasklou bublinu“ internetových start-up firem, přičemž tato euforie u nás polevila o něco později než v USA a zemích západní Evropy. V tomto období došlo k zpomalení či zastavení růstu trhu IT a několik expertů se na čas ocitlo mimo statistiku zaměstnaných. Nemalá část těchto odborníků se pravděpodobně přesunula do Irska či Velké Británie - zemí, které aktivně rekrutují levnou, ale kvalifikovanou pracovní sílu v zemích střední a východní Evropy. Další vysvětlení by mohl podat dynamický proces centralizace a automatizace ICT, které snižují nároky na počty informatiků v podnikové sféře a především různé formy outsourcingu a nearsourcingu. Rok 2006 pravděpodobně ukáže, jaký charakter má loňská pozitivní tendence k oživení trhu.

Z krajského členění je patrné, že největší koncentrace „počítačových mozků“ je v hlavním městě. Středočeský, Jihomoravský a Moravskoslezský kraj jsou také nad průměrem, a to především díky nově vznikajícím vývojovým a technologickým centrům v těchto regionech.



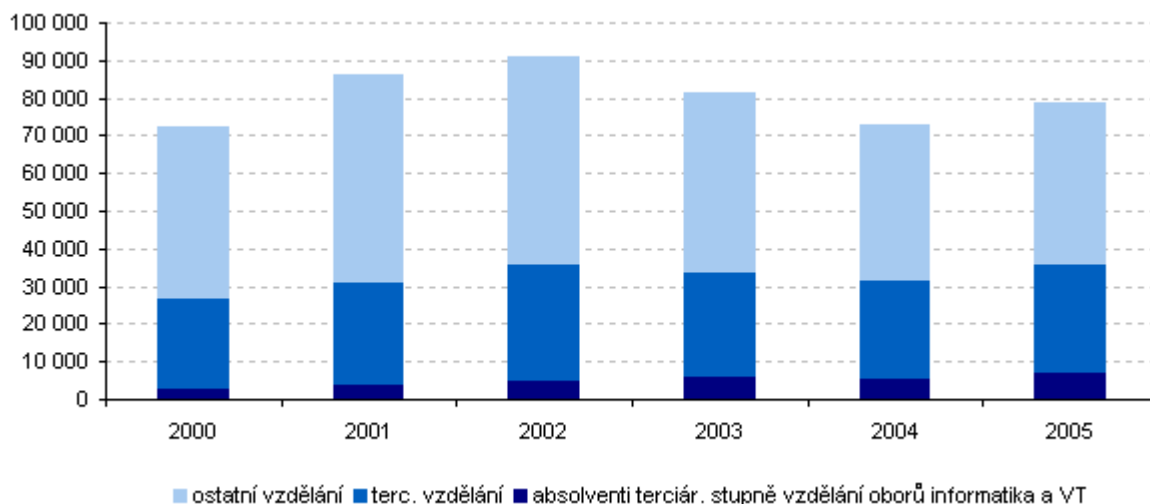
Obrázek 7 - Počítačovní odborníci a jejich rozmístění v jednotlivých krajích; 2005 [4]

Pohled na podílové ukazatele v čase odhalí, že např. na Karlovarsku zůstává podíl ICT expertů na všech zaměstnaných v kraji stejně nízký (cca 0,6 %) zatímco v Královéhradeckém kraji se téměř zdvojnásobil (z 0,75 % všech zaměstnaných v roce 2000 na 1,45 % v roce 2005). Mobilita těchto odborníků nejen mezi jednotlivými regiony, ale také přes hranice ČR by mohla být podnětem pro hlubší analýzu.



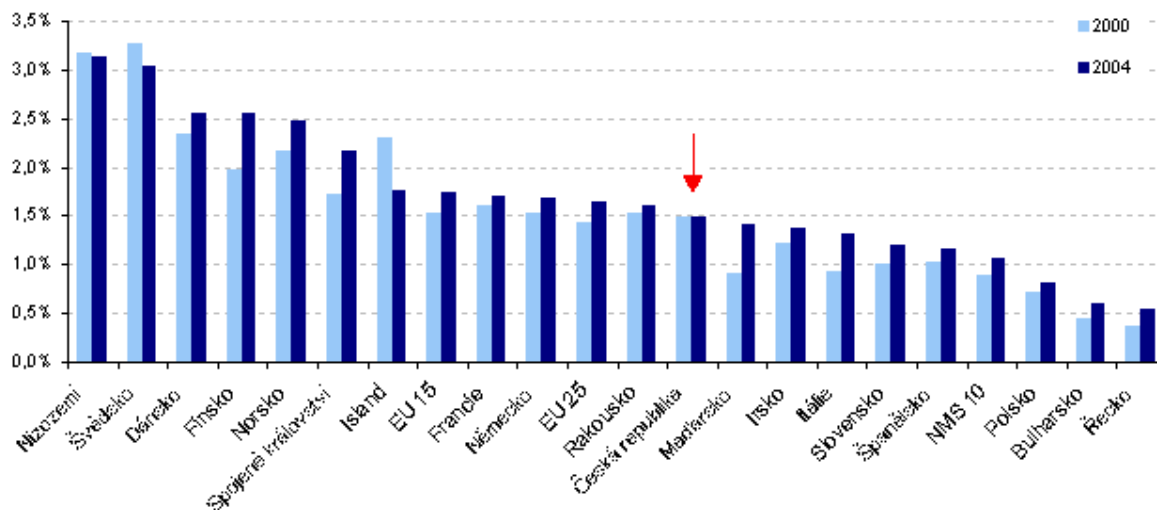
Obrázek 8 - Počítačovní odborníci v regionálním členění; 2000 a 2005 [4]

Zajímavou bilanci ukazuje také bližší pohled na odborníky a jejich nejvyšší dosažené vzdělání. ICT experti s ukončeným terciárním stupněm vzdělání 2 tvořili v roce 2005 cca 45% všech odborníků. Z terciárně vzdělaných odborníků má jen zhruba 15% odpovídající kvalifikaci v oboru informatiky a výpočetní techniky. Ačkoliv tyto podílové indikátory rostly v průběhu posledních 5 let (podíl vystudovaných informatiků ve vysokém školství se dokonce více než zdvojnásobil) ve prospěch vyššího dokončeného vzdělání, zůstává otázkou, zda-li by oblast ICT neměla být převážně doménou vysoce kvalifikované části populace.



Obrázek 9 - ICT experti podle nejvyššího dokončeného vzdělání; 2000 – 2005 [4]

Mezinárodní srovnání v následujícím grafu naznačuje vývoj „počítačových mozků“ v ostatních zemích. Až na malé výjimky (Švédsko a Island) došlo ve většině zemí k nárůstu procentuálního zastoupení těchto odborníků na všech zaměstnaných v národním hospodářství. Severské země jasně vévodí tomuto žebříčku. Z nových členských zemí EU je na tom nejlépe Česká republika.



Obrázek 10 - Podíl ICT expertů na zaměstnané populaci v jednotlivých zemích; 2000 a 2004 [4]

Pozn: Údaje za Irsko pouze skupina KZAM 213

4.2 Studenti a absolventi oborů informatika a výpočetní technika

Druhá linie statistiky informační společnosti v oblasti lidských zdrojů sleduje potenciální pracovní sílu s adekvátní kvalifikací tedy **studenty a absolventy informatiky a výpočetní techniky**. Podle mezinárodní klasifikace oborů vzdělání ISCED 97 se jedná o třídu 48 – **Informatika a výpočetní technika**.

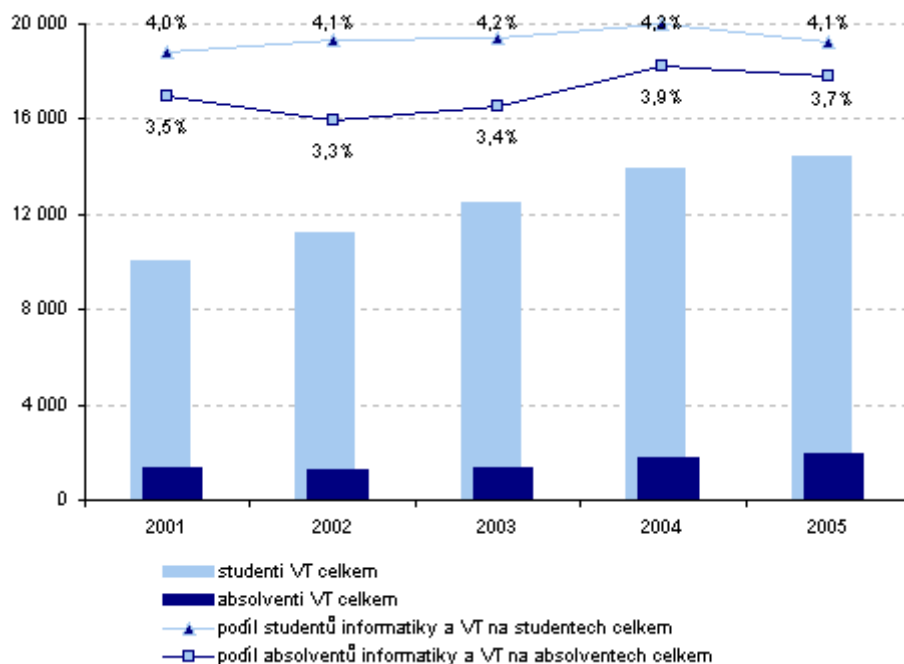
Hlavním zdrojem dat pro studenty a absolventy je Ústav pro informace ve vzdělávání (ÚIV) který vydává Statistickou ročenku školství na základě údajů ze školních matrik. Studenty informatiky je tedy možné sledovat podle stupně vzdělávání, přičemž terciární studium v této oblasti má pro ČSÚ nejvyšší vypovídací hodnotu, neboť se jedná o budoucí vysoce kvalifikovanou pracovní sílu. Terciárnímu stupni odpovídají v ČR 3 typy programů:

ISCED 5B – *v českém prostředí jde o vyšší odborné vzdělání na VOŠ nebo na konzervatoři, pomaturitní studium specializační a inovační*

ISCED 5A – *vysokoškolské vzdělání, které zahrnuje bakalářské a magisterské studijní programy*

ISCED 6 – *postgraduální doktorské studium vedoucí k udělení titulu Ph.D.*

Studenty a absolventy se monitorují jednak v absolutních počtech za dané období a také jako podíl studentů či absolventů výše zmíněného oboru na studentech/absolventech všech studijních oborů (v %). Následující grafy znázorňují vývoj potenciálu lidských zdrojů v oblasti ICT v České republice.



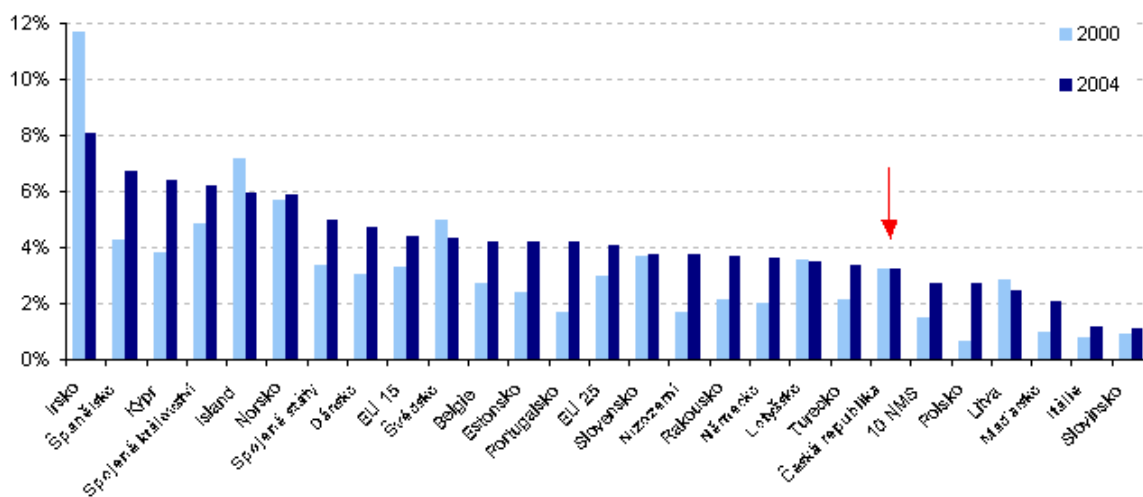
Obrázek 11 -Studenti a absolventi terciárního stupně vzdělání oborů informatiky a výpočetní techniky a jejich podíl na celkovém počtu studentů/absolventů všech oborů (%); 2001 – 2005 [5]

Nárůst počtu studentů informatiky a výpočetní techniky v absolutních hodnotách je tedy o něco prudší než odpovídající podílový ukazatel, který v posledním sledovaném roce dokonce lehce poklesl. Pro udržení kroku s ostatními vyspělými státy ve vývoji nových technologií je však namíru žádoucí, aby český vzdělávací systém flexibilně reagoval na potřeby trhu práce, a to nejen v oblasti výchovy ICT odborníků, ale také vědců a ostatní kvalifikované pracovní síly, která je hnací silou společnosti založené na znalostech. Lepší komunikace a hlubší provázanost a vysokých škol s podniky, větší prostor pro zpracování diplomových prací, společné vědecko-technické týmy a tzv. spin off firmy jsou jen nastíněním možností spolupráce tří hlavních aktérů - vysokých škol, podniků a státu).

Výsledky projektu ČSSI-SPIS-CACIO3 naznačují, že pro udržení stávajícího počtu pracovníků v informatice, by musely univerzity každoročně produkovat minimálně 4200 absolventů – informatiků. V roce 2005 jich v tomto oboru absolvovalo necelých 2000. Náš vysokoškolský systém tedy v současné době „nedodává“ dostatečné množství absolventů lačnému pracovnímu trhu, což lze v krátkodobém horizontu vykompenzovat aktivní podporou imigrace odborníků na ICT od našich východních sousedů. V dlouhém období je však třeba přikročit k

radikálnějších změnám a reformám v akademické sféře a zajistit, aby nabídka flexibilně reagovala na poptávku a to nejen co do počtu, ale také co do struktury požadovaných znalostí.

V mezinárodním srovnání absolventů kraluje Irsko, které je známé svým proaktivním přístupem k novým technologiím a velmi kvalitní základnou lidského kapitálu v oblasti ICT. Z nových členských zemí EU lze vyzdvihnout především Kypr s 6,4 %, dále také Estonsko, Lotyšsko a Slovensko. ČR je s 3,2 % absolventů ICT stále ještě nad průměrem nováčků v EU. Zajímavý pohled skýtá Turecko, ve kterém se počet absolventů informatiky a výpočetní techniky ve sledovaných letech více než zdvojnásobil.



Obrázek 12 - Podíl absolventů terciárního stupně vzdělání oborů informatiky a výpočetní techniky na absolventech všech oborů (%), 2000 a 2004 [5]

Zůstaneme-li ve vzdělávací soustavě, předmětem zájmu poslední doby se bezpochyby stává vybavenost vzdělávacích institucí informačními a komunikačními technologiemi a také úroveň znalostí specifických aplikací u studentů. Více o e-Education dále.

4.3 Informační a komunikační technologie ve školství

Dynamický rozvoj informačních a komunikačních technologií (ICT) klade neustále nové nároky na odbornou pracovní sílu v této oblasti. Následující text bude věnován aspektům informační společnosti vytvářejících předpoklady pro rozvoj lidských zdrojů v oblasti ICT. Jednou ze základních podmínek je dobrá vybavenost vzdělávacích institucí informačními a komunikačními technologiemi, která napomáhá spoluutvářet prostředí, v němž dochází efektivněji k transferu znalostí. Podívejme se tedy na počítačovou infrastrukturu a internetovou penetraci na jednotlivých úrovních vzdělávací soustavy. V souladu s klasifikací vzdělávání ISCED 97 rozlišujeme tyto stupně:

ISCED 1 – základní vzdělání (první stupeň, tzn. 1. - 5. ročník)

ISCED 2 - základní vzdělání (druhý stupeň, tzn. 6. - 9. ročník, a nižší ročníky 6 a 8 letých gymnázií)

ISCED 3 – střední odborné či úplné střední všeobecné vzdělání s výučním listem nebo maturitou

ISCED 4 – pomaturitní vzdělání (nejde o vysokoškolské ani vyšší odborné vzdělání)

ISCED 5B - studijní programy vyšších odborných škol a konzervatoří

ISCED 5A - vysokoškolské vzdělání, zahrnující bakalářské a magisterské studijní programy

ISCED 6 – doktorské studijní programy vedoucí k udělení vědecké kvalifikace

4.3.1 Zdroje údajů pro Českou republiku a mezinárodní srovnání

V rámci iniciativy Akčního plánu **eEurope 2005**, jež vyzdvihuje ICT jako hlavní nositele pokroku ve společnosti založené na znalostech, byl sestaven seznam ukazatelů umožňujících monitorovat ICT infrastrukturu ve školách. Sběr dat provedl Ústav pro informace ve vzdělávání (ÚIV) prostřednictvím internetu na většině základních, středních a vyšších odborných škol. Ve školním roce 2004/2005 se šetření zúčastnilo asi 5 000 těchto institucí (ředitelství).

Obdobné šetření **ICT infrastruktury na vysokých školách provedl ČSÚ** ve školním roce 2005/2006. Návratnost z šetření vysokoškolských institucí (celkem 66 VŠ; z toho 25 veřejných, 2 státní a 39 soukromých) činila 76 %. Mezi hlavní sledované ukazatele patřily:

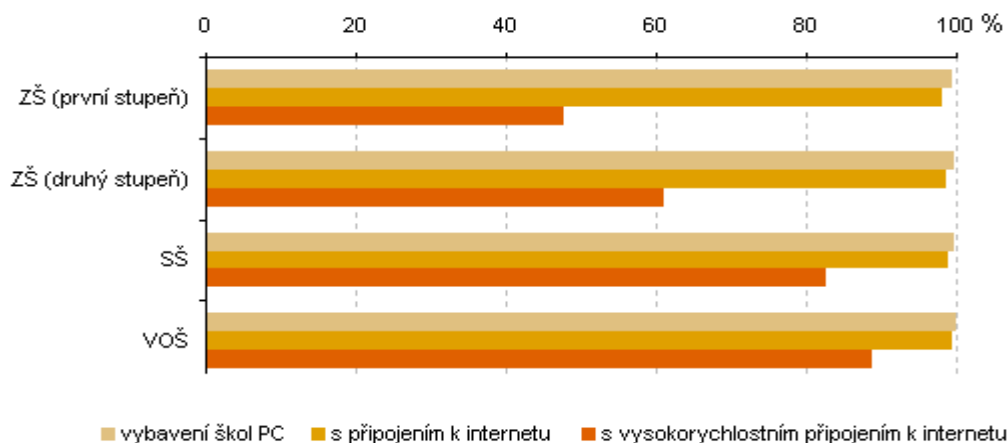
- počet počítačů na 100 žáků/studentů
- počet počítačů připojených k internetu na 100 žáků/studentů
- počet počítačů s vysokorychlostním připojením k internetu na 100 žáků/studentů

*Vysokorychlostní připojení **broadband** je definováno Eurostatem jako připojení pomocí následujících technologií: pronajatý datový okruh, xDSL, kabelový modem, mobilní síť, satelitní přenos, bezdrátové spoje apod. V případě pochybností je volena rychlost 256 kb/s a větší (přenos informací směrem k uživateli).*

Nová strategie **i2010** je pokračováním projektu elektronické Evropy (eEurope 2005) a představuje celoevropskou vizi rozvoje informační společnosti. Projekt nazvaný **Využívání počítačů a internetu v evropských školách 2006** byl pod záštitou Evropské komise proveden ve 27 evropských zemích (EU 25 plus Island a Norsko). Tato studie se opírá na jedné straně o primární data z šetření vedoucích pedagogických pracovníků (*HTS – Head Teacher Survey 2006*) a na druhé straně o šetření třídních učitelů (*CTS – Classroom Teacher Survey*) a přináší cenná evropská srovnání týkající se ICT infrastruktury na základních, středních a vyšších odborných školách.

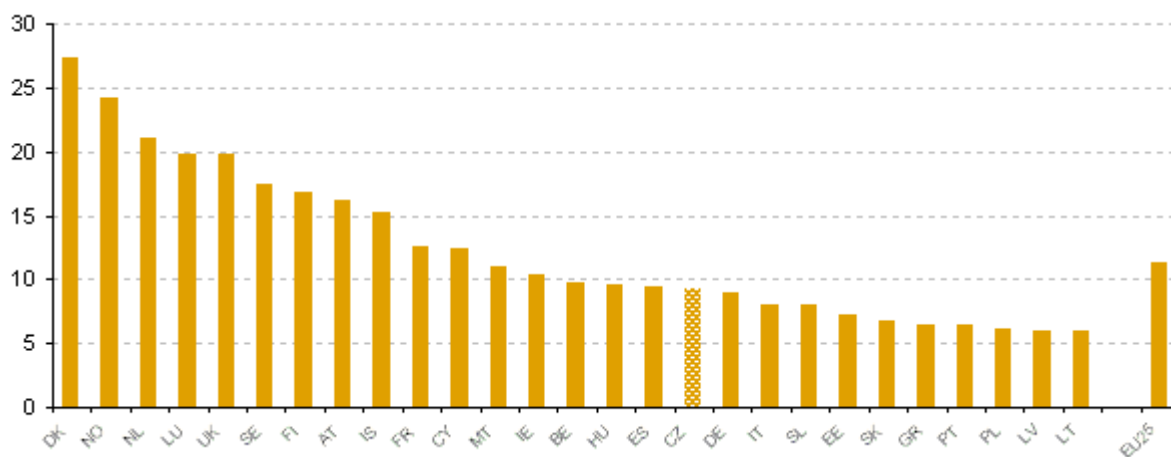
4.3.2 Vybavenost vzdělávacích institucí informačními a komunikačními technologiemi

Na úvod nahlédneme na počítačové vybavení a internetovou penetraci na českých školách. V roce 2005 bylo 99,7 % základních škol (první stupeň) v ČR vybaveno počítači, z čehož 98,1% má připojení k internetu a ve 47,8% se jedná o vysokorychlostní připojení. Na středních a vyšších odborných školách je podíl PC připojených k vysokorychlostnímu internetu daleko vyšší (viz následující graf).



Obrázek 13 - Vybavení škol PC a internetem (v %, podíl na celkovém počtu škol daného typu); 2005 [5]

V následujících grafech můžeme skrze indikátory e-Europe pozorovat, jak si Česká republika stojí v porovnání s ostatními evropskými státy. Z nově přistoupivších zemí EU si lépe než ČR (9,3) v počtu PC na 100 studentů vede jen Kypr, Malta a Maďarsko (12,3; 11,0 resp. 9,6 PC na 100 studentů). Nicméně v porovnání s vyspělými ekonomikami, kde se standard pohybuje okolo 20 PC na 100 studentů, u nás přeci jen existuje prostor pro zlepšení.



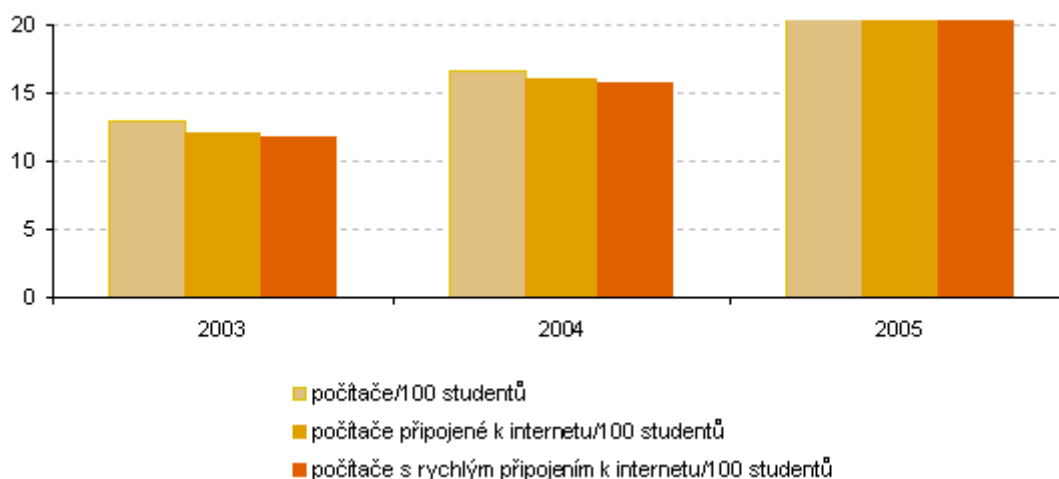
Obrázek 14- Podíl škol připojených k internetu broadbandem (% všech škol úrovně ISCED 1 až 5B); 2006 [5]

Lze očekávat, že školy s vysokorychlostním připojením k internetu budou všeobecně lépe vybaveny ICT a budou také disponovat vlastní webovou stránkou, sítí LAN a nebo intranetem. Podle stejného zdroje, má 75 % českých škol vlastní webovou stránku, 84 % nabízí emailovou schránku pedagogům a 45 % studentům (žákům). Lokální síť LAN využívá 80,6 % všech škol v ČR, zatímco průměr EU 25 se pohybuje kolem 55 %. Intranet provozuje 38.8 % českých škol, což představuje zhruba průměrnou hodnotu ve celé evropské pětadvacítce.

Počítače však nejsou zdaleka jedinou využívanou informační a komunikační technologií ve vzdělávací soustavě. Stále častěji se ve třídách objevují interaktivní bílé tabule a jiná multimediální zařízení. Interaktivní bílá tabule je většinou vybavena pokročilým softwarem umožňujícím zobrazovat animace či trojrozměrné modely např. lidského mozku, které dalece přesahují meze představivosti klasických učebnic. Uživatelé mohou kroužkovat, přidávat popisky a poznámky, dokreslovat chybějící části a vše v dané podobě uložit. V některých regionech západní Evropy jsou interaktivní tabule nedílnou součástí vybavení základních i středních škol, např. ve Velké Británii je touto technologií vybaveno 95% základních a 99% středních škol¹¹. V Čechách zatím školy přistupují k využívání těchto pomůcek dosti obezřetně. Důvody jsou na jedné straně finanční (plánované škrty ve státním rozpočtu právě na vybavení škol ICT), na druhé straně přetrvává nedostatečně pro-aktivní přístup učitelů při hledání nových didaktických postupů. Strnulost však panuje nejen v pedagogických kruzích, ani statistika zatím nezačala zkoumat míru využití těchto technologií.

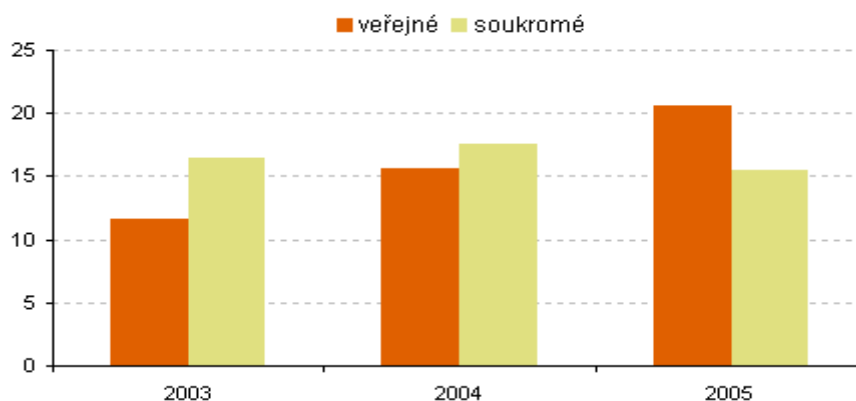
Nesporným krokem vpřed v oblasti využívání ICT ve školství je samotný vzdělávací a informační portál Škola on-line, do kterého je zapojeno zhruba 100 českých škol (asi 2/3 tvoří SŠ, necelou 1/3 ZŠ a několik VOŠ). Jednotlivé produkty umožňují napojení všech zainteresovaných stran na jeden systém tzv. virtuální školy, např. prostřednictvím aplikace „žakovská“ mohou být rodiče informováni o prospěchu dítěte, jeho docházce, rozvrhu a plánovaných zkouškách. Tyto informace lze získat pod přístupovým heslem přímo z on-line verze či si je nechat zasílat na email nebo formou sms. Obdobně funguje aplikace „katedra“, která efektivně organizuje evidenci školy a matriku v přehledných modulech, zprůhledňuje práci školy a umožňuje statistické výstupy v podobě např. úspěšnosti při testech.

Vraťme se tedy k „měřitelným“ aspektům vybavenosti ICT ve vzdělávacím sektoru. Zatímco na nižších stupních vzdělávací soustavy stále přetrvávají rozdíly mezi počtem PC a počtem PC připojených k vysokorychlostnímu internetu, na vysokých školách byla tato disparita v posledních dvou letech prakticky smazána, tzn. že všechny počítače jsou zároveň i připojené k vysokorychlostnímu internetu. Internet se stal nedílnou součástí studijních aktivit vysokoškoláků (více o využití internetu pro studijní účely viz. další kapitola Využívání ICT ve vzdělávání).



Obrázek 15 - Počet počítačů na 100 studentů vysokých škol v letech 2003 až 2005 [5]

Zajímavý vývoj lze pozorovat při rozdělení vysokých škol na veřejné a soukromé. V roce 2004 připadalo 17,6 počítačů na 100 studentů na soukromých vysokých školách, kdežto na veřejných školách to bylo jen 15,6. V roce 2005 se situace obrátila a veřejné školy tak zaznamenaly nejen nárůst počtu PC na 100 studentů, ale také v tomto poměru předstihly školy soukromé.



Obrázek 16 - Počítače s vysokorychlostním připojením k internetu/100 studentů na veřejných a soukromých vysokých školách; 2003 – 2005 [5]

Pro tento vývoj se nabízí možné vysvětlení opírající se o současné trendy ve školství. Podíl studentů dálkové formy studia na vysokých školách je výrazně vyšší u soukromých vysokých škol než u veřejných vysokých škol - v roce 2005 to bylo **38,7%** u soukromých VŠ a jen **18,5%** u veřejných VŠ. Dálková forma studia je stále častěji upřednostňována hlavně díky možnosti vykonávat paralelní zaměstnání. Zvážíme-li, že student soukromé vysoké školy je schopen nést výdaje s tímto studiem související, pravděpodobně také počítá s investicí do vlastního PC či laptopu. Počítačové vybavení se každým rokem stává cenově dostupnější stále širšímu okruhu uživatelů. Je možné, že se v nadcházejících letech budou vysoké školy orientovat spíše na zpřístupnění internetového připojení pomocí bezdrátových technologií širokému okruhu uživatelů s vlastním vybavením než na nákup nových PC.

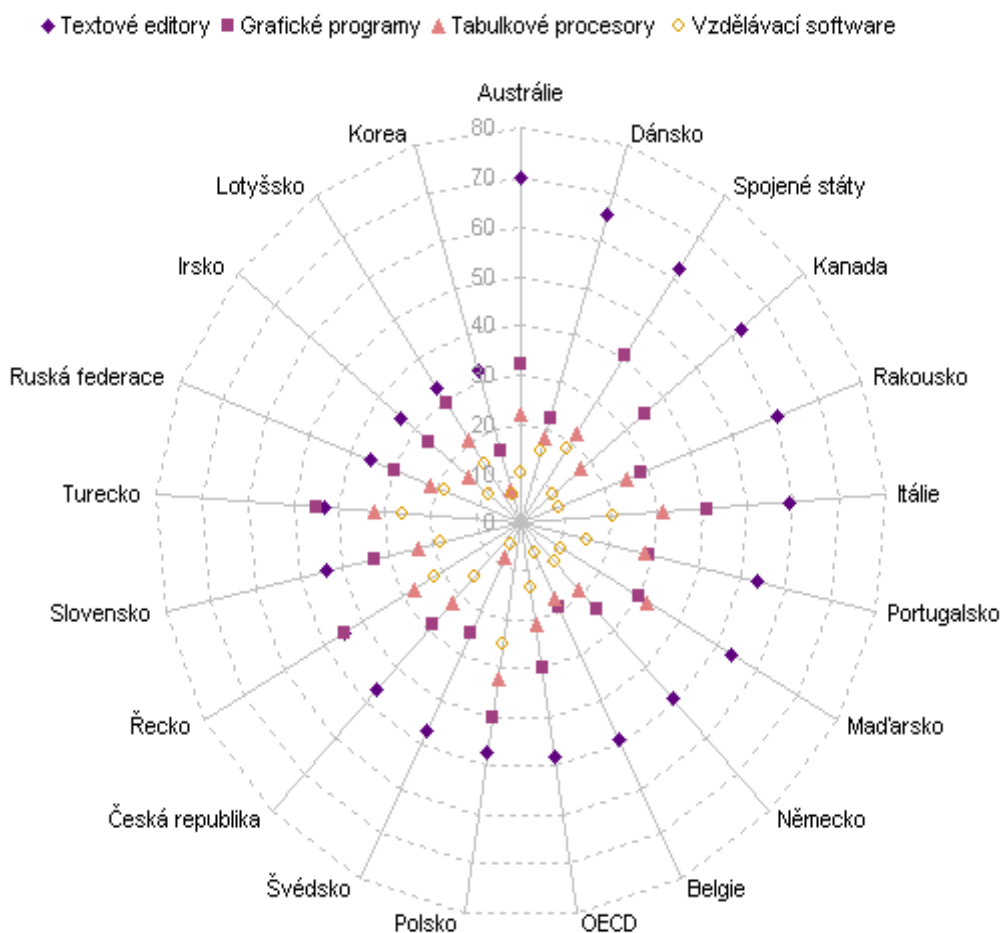
Dostupná infrastruktura ve vzdělávacích zařízeních je tedy důležitým předpokladem pro rozvoj lidských zdrojů v oblasti ICT. Ruku v ruce s ní by však měly jít také odpovídající znalosti akademických pracovníků, kteří by měli být přeci jen dále než o krok před samotnými žáky a studenty, jimž své znalosti předávají. Více o využívání ICT ve výuce v další kapitole **Využívání ICT ve vzdělávání**.

4.4 Využívání ICT ve vzdělání

Dobrá vybavenost vzdělávacích institucí informačními a komunikačními technologiemi představuje základní předpoklad rychlejšího a efektivnějšího transferu znalostí. Přehled základních ukazatelů české vzdělávací soustavy a mezinárodní srovnání najdete v oddíle ICT infrastruktura ve školství. Ruku v ruce s kvalitní počítačovou infrastrukturou jde však samotná **úroveň informační gramotnosti žáků a studentů** - tedy jejich schopnost vyhledat, vyhodnotit a efektivně využívat informace. Následující mezinárodní srovnání přináší bližší pohled na úroveň e-dovedností studentů na jednotlivých stupních vzdělávací soustavy. Bez opomenutí by však neměly zůstat ani **e-dovednosti pedagogických pracovníků**, kterým je v této analýze také věnována zmínka.

4.4.1 E-skills patnáctiletých žáků

Počítačové dovednosti patnáctiletých žáků (cílová skupina projektu PISA) jsou předmětem prvního grafu. Textový editor je dle očekávání nejpoužívanějším typem aplikace téměř ve všech zemích OECD. Programy ke kreslení, malování a grafice jsou hojně využívány, obzvláště v Turecku a Řecku (45 %). Ze sousedních zemí lze vyzdvihnout maďarské a polské žáky. Česká republika je lehce pod průměrem všech zemí OECD.

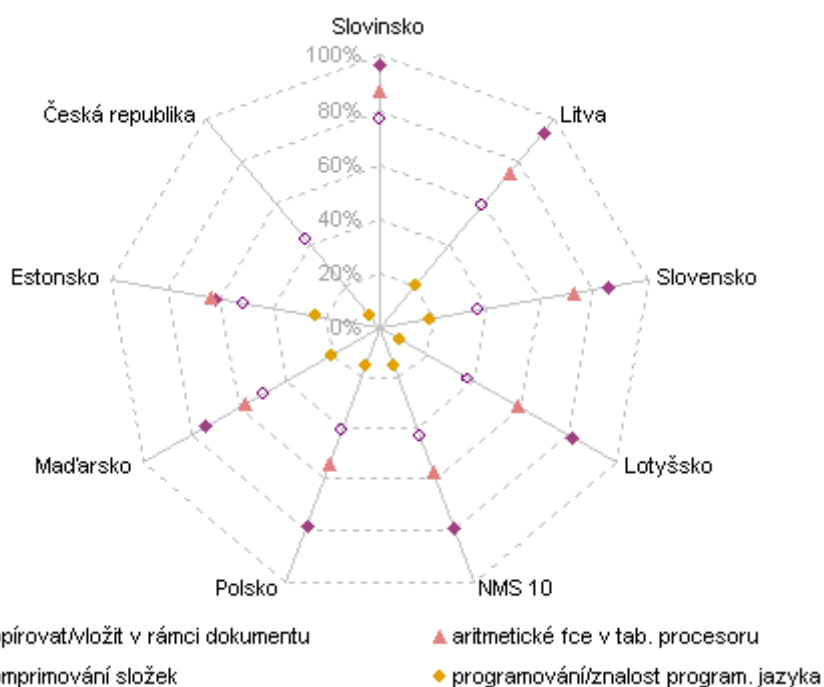


Obrázek 17 - Počítačové dovednosti žáků (% patnáctiletých, kteří pravidelně* využívají uvedené ICT aplikace); 2003 [11]

*pravidelně = skoro každý den nebo několikrát v týdnu

4.4.2 E-skills studentů nových členských zemí EU

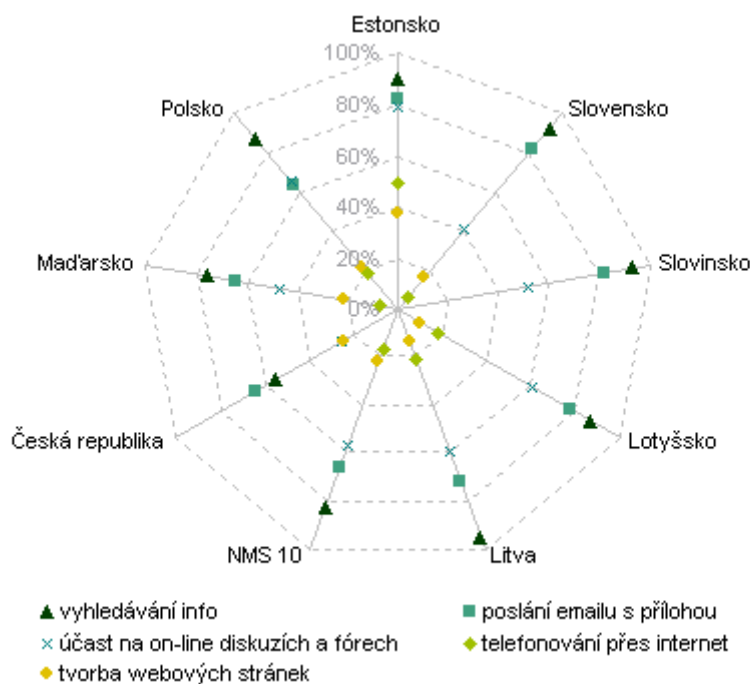
Česká republika a ostatní země střední a východní Evropy se setkávají se stále větším zájmem zahraničních IT firem vybudovat v tomto regionu vývojová centra. V souvislosti s aktuálními trendy outsourcingu a nearhoringu IT procesů je nutné přihlížet nejen k situaci na trhu práce (viz kapitola ICT experti), ale také ke znalostem a dovednostem současných studentů (budoucích pracovníků). Z úrovně těchto znalostí lze usuzovat, jak se bude vyvíjet konkurenceschopnost jednotlivých ekonomik s ohledem na kvalitu lidského kapitálu. Bude přetrvávat tendence zahraničních firem k outsourcingu IT procesů ze střední a východní Evropy, která je nejen geograficky ale také kulturně bližší než Indie nebo Čína? Které nově přistoupivší země EU mají nejlepší předpoklady přitáhnout nejvíce investic v této oblasti? Podívejme se na některá aktuální srovnání studentů, která byla předmětem celoevropského šetření Eurostatu.



Obrázek 18 - Počítačové dovednosti studentů v nových členských zemích EU (% studentů ve věku 16 a více let); 2005 [11]

Pozn: CZ: chybí údaje za kopírovat/vložit a aritmetické fce, SL: chybí údaj za programování

Nejlépe vybavení počítačovými dovednostmi se jeví slovinští studenti, z nichž např. 87 % ovládá základní aritmetické funkce v tabulkovém procesoru. Pro srovnání - v Maďarsku má srovnatelné dovednosti jen 57 % studentů. Znalost programování vykazuje 24 % estonských, 21 % maďarských a 20 % litevských studentů. Dostupné hodnoty za české studenty se nachází pod průměrem nových členských zemí.



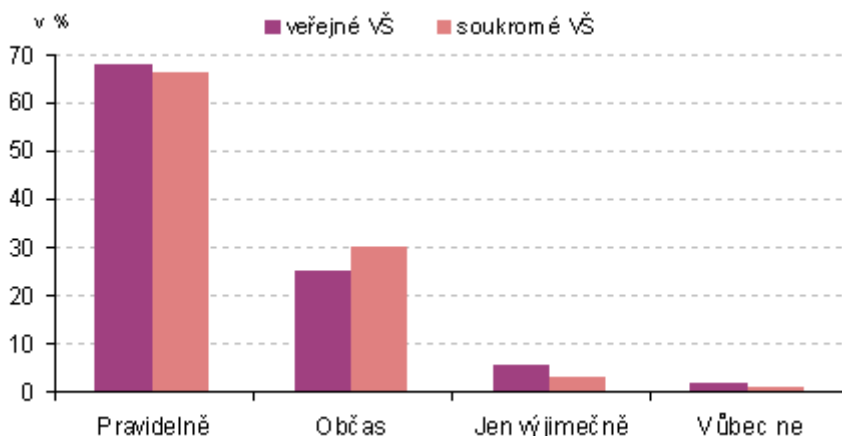
Obrázek 19 - Internetové dovednosti studentů v nových členských zemích EU (% studentů ve věku 16 a více let); 2005 [11]

Pozn: CZ: chybí údaje za telefonování přes internet, SL: chybí údaj za telefonování přes internet a tvorba webových stránek

Napříč zeměmi střední a východní Evropy je interakce studentů s internetem poměrně rozličná. Prakticky ve všech směrech vynikají estonští studenti, z nichž se 79 % účastní on-line diskusí, bezmála polovina jich využívá internetové telefonie a 38 % by si poradilo s tvorbou webových stránek. V České republice „diskutuje on-line“ jen 25 % studentů, což je zdaleka nejméně. I ve vyhledávání na internetu jsou Češi o poznání pozadu – 55 % využívá funkce internetových vyhledávačů oproti hodnotám okolo 80 až 90 % v ostatních zemích.

4.4.3 Internet jako zdroj informací ke studiu

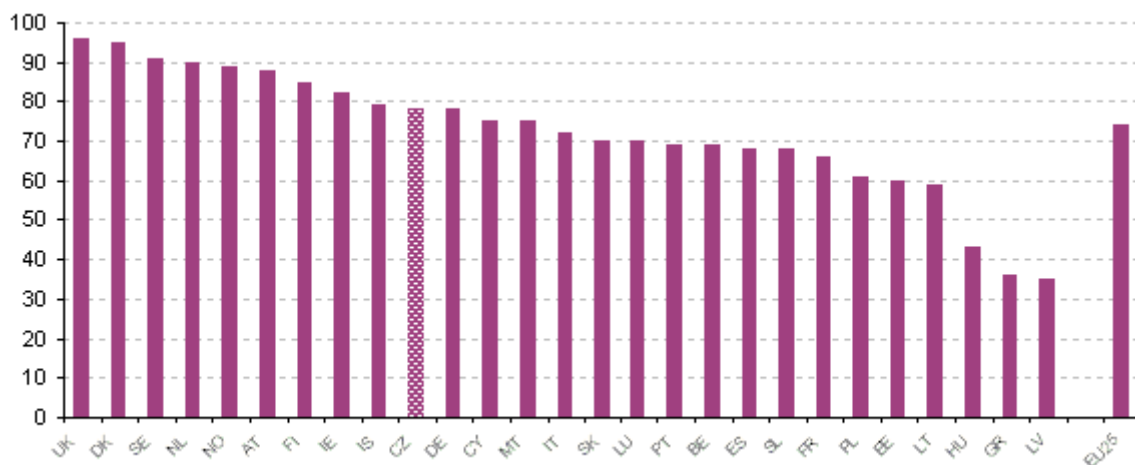
Internet a různé formy webových aplikací sloužících jako zdroje informací jsou dnes alfou a omegou vysokoškolského studia. Pravidelně či občas využívá internet ke studiu 92,6 % studentů českých veřejných vysokých škol, na soukromých školách je to dokonce 96%.



Obrázek 20 - Frekvence využívání internetu ke studijním účelům studenty VŠ (v %); 2005 [5]

4.4.4 Využití ICT při výuce

Nejnovější studie Evropské komise se kromě vybavenosti škol ICT zabývá také tím, v jaké míře využívají pedagogové počítače a jiné technologie při výuce. Transfer znalostí od učitele ke studentovi představuje podstatu vzdělávacího procesu. Nové technologie mohou do značné míry přispět k zefektivnění práce s informacemi a znalostmi. Následující graf ilustruje míru využití počítačů ve výuce současnými akademickými pracovníky.



Obrázek 21 - Využívání počítačů ve výuce v posledních 12 měsících (% pedagogů); 2006 [5]

Tabulka 2 - Využívání počítačů ve výuce v České republice (% pedagogů); 2006 [5]

% pedagogů, kteří při výuce...	ČR	EU25	NMS10	ZŠ*	SŠ	VOŠ
...použili PC	78,3	74,3	61,3	80,7	69,5	71,0
...použili PC k prezentaci či demonstraci probírané látky	71,1	63,4	55,5	71,8	67,6	69,8
...podporují využití PC studenty	74,4	66,3	53,8	78,7	60,4	60,9

*vlastní dopočet (průměr za ISCED 1 a 2) vzhledem ke specifickým českého vzdělávacího systému

Informační gramotnost dnes představuje často skloňované téma a to nejen v souvislosti se studenty a akademickými pracovníky. Eurostat monitoruje úroveň počítačových a internetových dovedností, i to jakým způsobem jich jednotlivci dosáhli pomocí celoevropského šetření o využívání ICT v domácnostech a mezi jednotlivci. Více informací k tématu najdete v jedné z předcházejících kapitol – **Informační gramotnost.**

4.5 Informační společnost v ČR

Česká republika má mezi postkomunistickými zeměmi relativně výhodné postavení z hlediska celkové absolutní úrovně tvorby HDP i míry investic do informačních technologií, přesto však celková úroveň nasazení výpočetní techniky zůstává vzhledem k počtu obyvatel či počtu administrativních pracovníků poměrně nízká. Nižší míra hospodářského růstu vede navíc v posledním období k absolutnímu zpomalování výdajů do této oblasti.

Nejvýrazněji se to projevuje v souvislosti se síťovými aplikacemi, které jsou nejdůležitějším prvkem, na kterém rozvoj informační společnosti jako takové (nikoli jen izolovaného použití počítačů, které jsou jen vstupními místy přístupu ke globální informační infrastruktuře) kritickým způsobem závisí. Nízké tempo nárůstu síťové infrastruktury bylo ještě donedávna způsobeno především vysokými cenami za pevné i komutované linky účtované O2 v České republice. Růst cen za místní připojení vytvářel trvale proti růstu působící cenové prostředí, které odrazovalo zejména přístup individuálních uživatelů. Mezi zeměmi OECD je Česká republika bezkonkurenčně nejhorší zemí s cenou koncového uživatele k Internetu, čemuž odpovídá i nejpomalejší tempo růstu. Vyšší hodnoty počtu připojených počítačů na počet obyvatel mají Estonsko a Maďarsko a jejich odstup od ČR se zvyšuje. Pro poskytovatele připojení k Internetu tato situace vytváří trvale ztrátové prostředí, které velmi zpomaluje žádoucí růst v této oblasti. Zpomalování růstu se v prostředí síťové ekonomiky bude v budoucnu projevovat výrazně nepříznivě a jeho efekty se budou násobit. Globalizace dále zvyšuje negativní důsledky takového stavu pro další ekonomické subjekty, které by z vyšší úrovně síťových služeb mohly získávat nové příležitosti.

Celý stávající právní řád České republiky vyžaduje revizi, nemá-li působit jako umělá brzda nasazování nových aplikací. Nedostatečně vybudovaná informační a komunikační infrastruktura bude zhoršovat naše podmínky využívat možných přínosů a participovat na obecném přínosu informační společnosti pro podniky i pro lepší život každého občana České republiky. Rozvoj informační společnosti v Evropě nebo Spojených státech vytváří nové příležitosti, odstraňuje méně kvalifikovaná pracovní místa a místo nich vytváří větší počet pracovních míst závislých na zpracování

informací. Nové technologie přilákají i podstatný podíl nových investic. Technologický vývoj musí být doprovázen změnami v ekonomické i sociální oblasti. Přijetí nových technologií společností bude podmíněno sociální politikou, která umožní, aby žádná část populace nebyla odstavena od participace na možnostech, které využíváním nových možností zvyšují kvalitu života. Investice do informační infrastruktury mohou zmírnit pozdější sociální transfery prostředků.

5. Budoucnost lidských zdrojů v ICT

Nabídka produktů na trhu IS/ICT udržuje svoji dynamiku, ale dochází v ní i k určitému zpřehlednění. Vliv na to mají jak globalizační trendy a fúze velkých IT hráčů, tak i tuzemská specifika. Již od prvních praktických implementací bylo zřejmé, že IS/ICT nejsou jen obvyklá technická řešení a že se v jejich případě nejedná jen o produkt, jehož kvalita je dána technickými parametry, které rozhodují o úspěšném nasazení a využívání. Daleko více se jedná o službu, při níž **klíčovou roli sehrávají lidé**. Zejména klíčová je role, znalosti a motivace uživatelů, obsazení a spolupráce implementačního projektového týmu a nezbytná podpora manažerů.

Tato dynamika samozřejmě vyžaduje i vysokou míru adaptace od pracovníků IT firem. V současných podmínkách globalizace a rostoucí konkurence ze strany rozvojových zemí (Čína, Indie) je navíc stále důležitější otázka, jaké znalosti a dovednosti v oblasti IS/ICT zajistí evropským ICT specialistům konkurenceschopnost. Změny, kterými IS/ICT procházejí se s vysokou pravděpodobností odrazí ve změnách struktury a počtu potřebných ICT specialistů. Je proto na místě zamyšlení, zda a do jaké míry jsme na tyto změny připraveni reagovat a vůbec je odhadovat, včetně přípravy nových absolventů škol a vzdělávacích programů.

5.1 Požadavky na podniky a jejich zaměstnance

Nové požadavky podnikání a investice podniků nebo celých států spolu s novými obchodními modely prodeje a provozování IS/ICT způsobí dle očekávání v blízké budoucnosti jednu z největších změn v oblasti lidských zdrojů IS/ICT, která se doposud v historii tohoto odvětví odehrála. Podle studie společnosti Gartner k této změně v USA (s pravděpodobností 0,7) dojde ke konci roku 2006. Tento fakt vyplývá například z faktu, že v roce 2004 80 procent velkých firem v USA diskutovalo o možnostech využití globálních modelů dodávky IS/ICT služeb. Z toho 80 procent se chystá tyto modely v blízké budoucnosti analyzovat a dle odhadu Gartner 80 procent z nich bude zvyšovat využití lidského kapitálu prostřednictvím offshore nebo nearshore modelů nejméně na 30% jejich lidských zdrojů v IS/ICT. Na tento nezvratný trend je třeba reagovat restrukturalizací současných lidských zdrojů v IS/ICT a také (a to zejména) změnou struktury znalostí, které budou získávat noví absolventi vzdělávacích programů ať již univerzitního nebo neuniverzitního typu.

Odpověď na otázku jaké znalosti by měli získávat absolventi jednotlivých vzdělávacích programů však není jednoduchá a závisí na mnoha okolnostech

Rychlost nástupu využití offshore nebo nearshore modelů poskytování IS/ICT v jednotlivých částech světa – v tomto případě jsou na špičce USA, kde jsou tyto modely již běžně využívány. Stejně tak je možné hovořit i o Austrálii. V obou zemích (a zejména v Austrálii) nyní dochází ke zvýšení nezaměstnanosti v oblasti IS/ICT a otázka restrukturalizace pracovního trhu v této oblasti se stává předmětem jednání i na vládní úrovni. V Evropě ještě tento trend plně nezvítězil, ale lze očekávat, že s určitým zpožděním několika let bude i zde velmi aktuální. Při aplikaci offshore a nearshore modelů dochází (v zemi, která tyto služby nakupuje) k přebytku pracovníků zabývajících se vývojem informačních systémů (z důvodu vymístění aktivit vývoje) a posléze i pracovníků, kteří se starají o každodenní provoz IS/ICT (správci aplikací, správci infrastruktury, personál datových center apod.). Naopak vzniká poptávka po pracovnících, kteří jsou schopni stanovit strategii podniku v oblasti IS/ICT, vybrat vhodné dodavatele služeb IS/ICT a efektivně řídit smluvní vztahy s nimi.

- **Struktura a cena pracovní síly** – offshore a nearshore firmy v IS/ICT se chovají velmi podobně jako firmy podobného typu např. ve výrobě automobilů. Jejich cílem je minimalizace provozních nákladů a tak se pravidelně stěhují do míst, kde je nejlepší poměr mezi kvalitou a cenou pracovní síly. Vzhledem k jejich citlivosti na tento poměr a zejména k současné možnosti poskytovat IS/ICT služby v podstatě odkudkoliv ve světě nelze předpokládat, že jimi vyvolaná poptávka po pracovní síle v určitém místě (státě) bude přetrvávat např. po dobu delší než 10 let nebo po dobu delší, než budou trvat jejich státem garantovaná daňová zvýhodnění.
- **Kulturní prostředí** – jako jediné působí proti trendu stěhovat se do míst s nejlepším poměrem struktura a cena pracovní síly. Rozdíly v kulturních zvyklostech působí jako zpomalovací efekt zejména v případě offshore vývoje na zakázku. To přináší např. rozdílné interpretace zadání práce, které v jedné kulturní oblasti plně dostačují ale při použití offshore modelu je nutné zadání ještě doplnit o přesný popis kulturních zvyklostí, které by jinak byly implicitně předpokládány. Na druhou stranu lze předpokládat, že s postupujícím růstem počtu projektů a tedy i zkušeností firem např. v Indii nebo Číně se bude postupně tento problém zmenšovat.
- **Podpora státu** – vybrané státy (zejména Indie, Jižní Korea a v poslední době i Čína) významně investují do rozvoje firem poskytujících offshore služby. V těchto zemích je vysoká poptávka po profesích, které jsou klíčem pro úspěšné fungování takové firmy.

5.2 Specifika situace v ČR

Pokud bychom se pokusili charakterizovat Českou republiku a její nároky na pracovní sílu, zjistíme, že není vůbec jednoduché odhadnout poptávku v horizontu cca 7-10 let, což je cca doba, kterou potřebují vzdělávací instituce pro změnu svých vzdělávacích programů a pro "vypuštění" prvních ročníků absolventů s tímto novým vzděláním.

Česká republika je v této chvíli na rozhraní mezi zeměmi, která se chystají na používání nearshore nebo offshore modelů z pohledu zákazníka a na druhé straně mezi zeměmi, které budou poskytovat (nebo již poskytují) tyto služby z pohledu dodavatele firmám v jiných zemích.

Z pohledu odběratele služeb poskytovaných z jiných zemí nebo z jiných kulturních prostředí je Česká republika ve stadiu prvních projektů a velké podniky (zejména finanční instituce a telekomunikace) začínají nakupovat služby IS/ICT od jiných firem. Trend postupující z USA však za několik let dosáhne i hranice naší republiky a lze očekávat, že využívání externích služeb IS/ICT zasáhne i třídu menších a středních podniků (zejména půjde o nákup standardizovaných – utilitních - služeb podnikové informatiky). V České republice tedy v horizontu cca 5-7let vznikne významná poptávka po profesích a dovednostech, které v současné době chybějí v anglosaských zemích. Vzdělávací instituce by se proto měly zaměřit na produkci právě těchto typů dovedností (řízení informatiky, jednání s dodavateli, SLA, měření služeb apod.).

Z pohledu dodavatele služeb IS/ICT v současné době dochází (narozdíl od USA či Austrálie) ke zvyšování poptávky po odbornících z oblastí řízení a podpory vývoje nebo provozu informačních systémů. Je to dáno tím, že do republiky v současné době přesouvají (právě pro příznivý poměr struktura a cena pracovní síly) svoje vývojová a provozní centra jednotlivé nadnárodní společnosti. Současně poptávku zvyšují i firmy sídlící v České republice, které podobné služby poskytují tuzemským zákazníkům. Z hlediska plánování počtu absolventů relevantních oborů zde však situace není zdaleka "tak jednoduchá". Nelze totiž zcela přesně odhadnout, jak dlouho tato poptávka bude trvat. Proti jejímu udržení ve stejné úrovni totiž působí zejména dva faktory:

- Dá se očekávat, že v horizontu několika let se tuzemští poskytovatelé služeb IS/ICT stanou součástí nadnárodních koncernů a značná část jejich činnosti bude přesunuta do oblastí s příznivějším poměrem struktury a ceny pracovní síly – tedy mimo Českou republiku.
- Cena pracovní síly se v České republice neustále zvyšuje a pokud její zvyšování bude probíhat současným tempem, tak v námi hodnoceném horizontu 7-10 let dosáhne úrovně shodné se zeměmi západní Evropy. To zcela logicky způsobí odsun aktivit nadnárodních poskytovatelů služeb do dalších zemí zejména směrem na východ – tedy na Slovensko, Ukrajinu a Rusko.

5.3 Uživatelé v podnicích

V současnosti situace vypadá tak, že po více než desetiletí implementačních projektů a každodenního užívání nástrojů podnikových aplikací IS/ICT je dnešní uživatel ve srovnání s počátkem 90.let výrazně vyspělejší. Má reálnou představu o možnostech nástrojů ICT, zná implementační metodiky a zásady provozu ICT. Dokáže poměrně dobře formulovat své a očekávání, včetně kvantifikovaných přínosů. Velmi často je podnikový uživatel usměřňován zahraničním majitelem, který se snaží maximálně efektivně využít svých investic.

Uživatelé v podnicích jsou zároveň více nároční na své dodavatele ICT řešení a jejich pracovníky. Od konzultantů se očekává nejen schopnost komunikovat a dobrá znalost dodávaného SW produktu, ale zejména celkový posun od pojetí „IT projektu“, jehož výsledkem je předaný fungující softwarová aplikace, k „business projektu“, který má zákazníkovi přinést přidanou hodnotu a zlepšit jeho konkurenceschopnost.

Uživatel koupí SW kupuje řešení, které mu pomůže řešit jeho problémy a kupuje důležité know-how a zkušenosti konzultantů zvyšující užitek z potenciálu vloženého do produktu analytiky a vývojáři.

Ovšem znalosti současných IS/ICT specialistů nevznikaly u nás standardním způsobem opřené výrazně o zavedené vzdělávací instituce. Minulé desetileté bylo zvláštní co se týče lidských zdrojů v tom, že jejich příprava probíhala velmi dynamicky v rámci praktických IT projektů, kde nabývali praktické zkušenosti. To znamená, že jen dílčím způsobem byly využity jejich vědomosti získané v průběhu studia na školách. Tento způsob však nelze zopakovat a ani aplikovat do budoucna.

5.4 Očekávané trendy a změny ve vzdělávání

Stupňující se tempo technologických inovací vyžaduje dostatek vysoce kvalifikovaných a technologicky zaměřených specialistů, kteří se navíc soustřeďují do specializovaných vývojových a off-shoringových center. Změny doznává i uživatel IS/ICT v podniku. To vše pak vyvolává řadu problémů, velmi silně orientovaných na přípravu nových odborníků a tím potažmo na vysoké školy a další vzdělávací instituce.

Příprava nových absolventů by proto v mnohém měla tyto nové trendy využít a přizpůsobit tomu své procesy, přiblížit vzdělávání praktickým potřebám a dosáhnout výrazné kapitalizace vědění. To znamená například:

- upravit snížením rozsah předávaných informací ve prospěch vytváření znalostí a získávání zkušeností studentů
- změnit současný individuální přístup studenta na jeho zapojení do spolupráce v týmu, což umožní mj. i řešení rozsáhlejších a složitějších problémů
- posunout snahu od využívání existujících způsobů řešení (know-how) směrem k hledání nových způsobů řešení vycházející navíc ze znalostí principů (know-why)
- zohlednit ve způsobu hodnocení univerzit nejen publikace a citace ale i počet úspěšných projektů a úspěšných absolventů
- nechat více ve vedení univerzit působit profesionální manažery a vědcům a vysokoškolským pedagogům ponechat vedení výzkumných týmů

Samozřejmě je v tomto směru internacionalizace výuky i výzkumu. Jedním z důvodů, proč se zabývat těmito změnami je mimo jiné i chápání role a důležitosti vzdělávání u států, kde v posledních letech investice do IT dosahují roční přírůstky 25-35%, tzn. zejména u Číny, Indie ale i Brazílie. Jakákoli orientace v přípravě a vzdělávání lidských zdrojů pro informační společnost omezená pouze na prostor zemí EU resp. snaha o srovnávání se EU pouze se Spojenými státy není dostačující a nemusela by v budoucnosti přinést očekávaný výsledek investovaného úsilí a finančních prostředků.

6. ZÁVĚR

Změny, které do současného života společnosti přinesou informační a komunikační technologie, jsou natolik významné, že způsobí něco na způsob revoluce, která se dotkne všech oblastí lidského života. Pro nové vztahy a uspořádání se dnes již často používá pojem informační společnost.

Velice stručně řečeno, vývoj se stále zrychluje a směřuje k relativnímu zmenšování světa, k tomu, že každý bude moci komunikovat s každým, k tomu, že i zdánlivě nevýznamná událost na jedné straně zeměkoule může díky snadné dostupnosti informací neočekávaným způsobem ovlivnit dění někde úplně jinde. Dá se proto říci, že IT jsou schopny při vhodném využití určitým způsobem přispět k rozvoji globálního pohledu na svět a pomoci tak lidem chovat se podle principů „trvale udržitelného života na Zemi“. Nezbytnou součástí takového vývoje je zlepšení vztahu mezi národy a státy i nalezení řešení celosvětových problému, např. ekologických.

Rozvoj informační společnosti a potažmo lidských zdrojů v IT se tak stává jedním z ústředních témat veřejné politiky rozvinutých zemí. Je to dáno nejen tím, jak se mění charakter společnosti obecně, kde zaměstnanost i podíl tvorby HDP v tradičních sektorech ekonomiky (zemědělství a průmyslu) trvale klesá a dochází k přesunu do oblasti práce s informacemi a do jisté míry i služeb obecně, ale především tím, jak tyto změny vytvářejí novou konkurenční výhodu rozvinutých zemí, výrazně ovlivňují kvality života v nich a samozřejmě také vytvářejí nové rozvrstvení světa, které přestává být založeno na zdrojích surovin či vlastnictví půdy, ale především na zvládnutí práce a služeb s vysokým podílem zpracování informací.

Překotný vývoj IT nemá srovnání s děním v jiných oborech. Jejich vliv stoupá ve všech oblastech – začínají velmi dramaticky měnit obraz světa. Ve víru této „revoluce“ je bláhové trvat na tradičním nazírání na problémy, na hodnotách, které jsou spjaté s lokální kulturou a také na klasické vzdělanosti. Do obrazu informační společnosti nebude už například patřit představa dělby kompetencí, jak ji známe z dějin, ale i ze současnosti. Profesní rozdělení, které občany uzavírá do oborových ghett (či zaměstnaneckých společenství), odpovídá spíše patriarchálnímu uspořádání. V něm jsou veškeré aktivity řízeny odpovědným centrem (osobou či vládou), jemuž

je dle určitých principů (absolutistických či demokratických) vyslovena důvěra. Jednotlivec tak deleguje část své samostatnosti „výše“ a může se v klidu zabývat úzce vymezeným okruhem své činnosti, aniž by se staral o záležitosti jiné. Složitost společenského uspořádání a důsledky individuálních rozhodnutí však budou zvyšovat potřebou umět se samostatně rozhodovat na všech úrovních poznání. V informační společnosti postupně mizí bariéry, jejichž existence je podmíněna místní izolovaností či nedostatkem příležitostí ke komunikaci – mimo jiné také částečně bariéry, které se dnes tyčí mezi rozmanitými obory vědy. Informace budou všudypřítomné a dostupné pro všechny. Budou také představovat stále větší sílu, s jejíž pomocí lze dosahovat úspěchu a moci, a proto by je kdokoliv měl umět hodnotit a využívat a nikdo by se neměl spoléhat na dobře informačně vybavené ústředí. Jedině co největší decentralizace zabrání zneužití informací.

Informacemi přesycený a vzájemně propojený svět s sebou přináší také jiný způsob uvažování o každodenních skutečnostech. Důležitým se stává právě globální, komplexní pohled, kde fakta jsou všudypřítomnou surovinou a zvyšuje se význam souvislostí a vztahů mezi jevy. Jenom ten, kdo je umí vyhledávat a správně hodnotit, může vstoupit do celosvětového „dialogu“ (ať už jde o dialog intelektuální, či politický, obchodní atd.) – s pouhými fakty se v něm nikdo neuplatní. Výhodou již není dobrá informovanost (lze ji nahradit) ani vysoká inteligence (i tu lze do jisté míry nahradit), ale právě tvořivost. „Virtuální světy“ budované s využitím dostupných informací mají stále větší reálnou působnost. „Výkon moci“ bývá založen na aktivním ovlivňování událostí, přičemž záleží na způsobu zpracování vstupních dat (informací). Celosvětový vývoj stále více usměrňují ti, kdo umí křehké rovnováhy postavené na vzájemných závislostech vychylovat ve svůj prospěch – v tom lze spatřovat potenciální naději, ale i hrozbu.

IT jakožto účinný nástroj získávání informací umožní nové formy poznávání. Použijeme-li IT jako optiku, bude naše vidění daleko širší a zkoumání více systémové. Bohaté a lehce přístupné zdroje informací budou přímo vyzývat k využití při řešení komplexních problémů. Otázky, které si budeme klást, budou problémově orientované a odpovědi se budou pohybovat na hranicích mezi obory. Specifické poznatky budou stále více užívány k poznání toho, co nás obklopuje – a k ovlivňování dějů. K pozorování nebudeme muset přistupovat s myslí zatíženou svazujícími pravidly a teoriemi, ale přitom je všechny budeme moci tvořivě využívat.

Lidská mysl bude osvobozena od vědomostí, které se získávají memorováním – pro uvolněnou energii však bude nutné hledat náležité využití, aby tento potenciál sloužil pozitivním cílům.

Do nového prostředí, které se může podstatně lišit od toho, na které jsme zvyklí, je potřeba uvést především mladé lidi, kteří jsou pro tvorbu nových lidských zdrojů v IT klíčoví. Je potřeba umožnit jim podílet se na pozitivním rozvoji, nikoli je ze světa nových vztahů vyloučit už předem jen proto, že nenabízí navyklý způsob myšlení. Naštěstí se o „počítače“ nejmladší generace zajímá spontánně - do této oblasti je zaměřena přirozená dětská zvědavost. Děti v IT našly prostředí, v němž může být ukojena jejich přirozená touha po poznání a které jim poskytuje dalekosáhlé možnosti, jak se svými poznatky tvořivě nakládat. Děti právem pokládají IT za vstupenku do budoucnosti – my jim jejich názor musíme potvrdit a přesvědčit je, že na ni má nárok opravdu každý. Právě děti a mladí lidé jsou totiž právem označovány jako budoucnost a základ pro další rozvoj a formování lidských zdrojů v informačních a komunikačních technologiích.

SEZNAM LITERATURY A POUŽITÝCH ZDROJŮ

[1] NĚMEC, Otakar: *Lidské zdroje na trhu práce*. Oeconomica, Praha, 2002, 1.vydání, 151 s. ISBN 80-245-0350-6

[2] KAMENÍČEK, Jiří: *Lidský kapitál : úvod do ekonomie chování*. Karolinum, Praha, 2003, 1.vydání, 248 s. ISBN 80-246-0449-3

[3] PETŘÍKOVÁ, Růžena: *Lidé - zdroj kvality, znalostí a podnikových výkonů : (znalostní dimenze jakosti)*. Dům techniky, Ostrava, 2002, 1. vydání, 241 s. ISBN 80-02-01490-1

[4] *Lidské zdroje v informační společnosti*.

URL:< http://www.czso.cz/csu/redakce.nsf/i/lidske_zdroje_v_informacni_spolecnosti
[cit. 2006-10-05].

[5] *ICT ve školství (e-Education)*.

URL: < http://www.czso.cz/csu/redakce.nsf/i/ict_ve_skolstvi_e_education >
[cit. 2006-10-26].

[6] *Využívání informačních a komunikačních technologií v domácnostech a mezi jednotlivci*

URL: < http://www.czso.cz/csu/redakce.nsf/i/domacnosti_a_jednotlivci >
[cit. 2006-11-14].

[7] *Počítačové a internetové dovednosti Evropanů*

URL: <http://www.czso.cz/csu/redakce.nsf/i/pocitacove_a_internetove_dovednosti_evropanu> [cit. 2006-11-14].

[8] *Výzkum informační gramotnosti: 27 % Čechů informačně gramotných*

URL: < <http://www.micr.cz/scripts/detail.php?id=2578> > [cit. 2005-08-28].

[9] *Lidské zdroje* URL: < http://cs.wikipedia.org/wiki/Lidské_zdroje > [cit. 2006-12-16].

[10] *Archív konference Systemová integrace*

URL: <http://si.vse.cz/archiv/si_prispevek.asp?s=lidsk%E9+zdroje&r=2005&o=n>

[cit. 2005-08-12].

[11] *Informatika, ekologie a transformace českého školství*

URL: <<http://www.czp.cuni.cz/osoby/dlouha/informatika.htm>> [cit. 2005-04-02].

[12] *How skilled are Europeans in using computers and the Internet ?*

[online]. Christophe Demunter, (European communities): EUROSTAT, 2006– .

[cit. 2006-06-07]. Dostupné z URL: [http://www.czso.cz/csu/redakce.nsf/i/originalni_studie_eurostatu_issue_number_17_2006/\\$File/KS-NP-06-017-EN.pdf](http://www.czso.cz/csu/redakce.nsf/i/originalni_studie_eurostatu_issue_number_17_2006/$File/KS-NP-06-017-EN.pdf)>.

ISSN 1080-2711.

[13] Český statistický úřad. *Informační společnost v číslech 2006 (česká republika a svět)* [online]. c2006 [cit. 2006-04-25]. Dostupné z URL<[http://www.czso.cz/csu/redakce.nsf/i/informacni_spolecnost_v_cislech_2006/\\$File/infospol2006.pdf](http://www.czso.cz/csu/redakce.nsf/i/informacni_spolecnost_v_cislech_2006/$File/infospol2006.pdf)>.

[14] Ministerstvo informatiky ČR – dtp5. *Ministerstvo informatiky a rozvoj informační společnosti v České republice (3 vydání)* [online]. c2005 [cit. 2005-10-12]. Dostupné z URL<http://www.micr.cz/images/dokumenty/Micr_brozura_CZ.pdf>.

SEZNAM OBRÁZKŮ

<i>Obrázek 1 - Trh práce</i>	13
<i>Obrázek 2 - Ukázka způsobu vyhodnocování IT znalostí</i>	17
<i>Obrázek 5 - Úroveň základních počítačových dovedností napříč EU 25 podle nejvyššího dosaženého vzdělání (% z populace ve věku od 16 do 74 let); 2005</i>	27
<i>Obrázek 6 - Počítačovní odborníci zaměstnaní v jednotlivých sektorech a jejich podíl na všech zaměstnaných v ČR (%); 2000 – 2005</i>	31
<i>Obrázek 7 - Počítačovní odborníci a jejich rozmístění v jednotlivých krajích; 2005</i>	32
<i>Obrázek 8 - Počítačovní odborníci v regionálním členění; 2000 a 2005</i>	33
<i>Obrázek 9 - ICT experti podle nejvyššího dokončeného vzdělání; 2000 – 2005</i>	34
<i>Obrázek 10 - Podíl ICT expertů na zaměstnané populaci v jednotlivých zemích; 2000 a 2004</i>	34
<i>Obrázek 11 - Studenti a absolventi terciárního stupně vzdělání oborů informatiky a výpočetní techniky a jejich podíl na celkovém počtu studentů/absolventů všech oborů (%); 2001 – 2005</i>	36
<i>Obrázek 12 - Podíl absolventů terciárního stupně vzdělání oborů informatiky a výpočetní techniky na absolventech všech oborů (%), 2000 a 2004</i>	37
<i>Obrázek 13 - Vybavení škol PC a internetem (v %, podíl na celkovém počtu škol daného typu); 2005</i>	40
<i>Obrázek 14- Podíl škol připojených k internetu broadbandem (% všech škol úrovně ISCED 1 až 5B); 2006</i>	40
<i>Obrázek 15 - Počet počítačů na 100 studentů vysokých škol v letech 2003 až 2005</i>	42
<i>Obrázek 16 - Počítače s vysokorychlostním připojením k internetu/100 studentů na veřejných a soukromých vysokých školách; 2003 - 2005</i>	42
<i>Obrázek 17 - Počítačové dovednosti žáků (% patnáctiletých, kteří pravidelně* využívají uvedené ICT aplikace); 2003</i>	44
<i>Obrázek 18 - Počítačové dovednosti studentů v nových členských zemích EU (% studentů ve věku 16 a více let); 2005</i>	45
<i>Obrázek 19 - Internetové dovednosti studentů v nových členských zemích EU (% studentů ve věku 16 a více let); 2005</i>	46
<i>Obrázek 20 - Frekvence využívání internetu ke studijním účelům studenty VŠ (v %); 2005</i>	47
<i>Obrázek 21 - Využívání počítačů ve výuce v posledních 12 měsících (% pedagogů); 2006</i>	48

SEZNAM TABULEK

<i>Tabulka 1 - Výsledky po prvních dvou vlnách</i>	18
<i>Tabulka 2 - Využívání počítačů ve výuce v České republice (% pedagogů); 2006</i>	48

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

ICT	- Informační a komunikační technologie
IT	- Informační technologie
ČR	- Česká republika
EU	- Evropská unie
MPSV	- Ministerstvo práce a sociálních věcí
CZSO	- český statistický úřad
MIČR	- Ministerstvo informatiky české republiky
CZ	- česká republika
SL	- Slovensko
OECD	- Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj
USA	- Spojené státy americké
SW	- Software

Seznam příloh

**Příloha 1 – Jednotlivé úrovně základních počítačových znalostí
v zemích Evropy (2005)**

ÚDAJE PRO KNIHOVNICKOU DATABÁZI

Název práce	Lidské zdroje v informačních a komunikačních technologiích
Autor práce	Marek Holeček
Obor	Informatika ve veřejné správě
Rok obhajoby	2007
Vedoucí práce	Ing. Tomáš Kořínek
Anotace	Práce je zaměřena na analýzu lidských zdrojů v informačních a komunikačních technologiích v ČR a Evropě. Cílem je nastínit současný stav lidských zdrojů v ICT.
Klíčová slova	Informační společnost informační a komunikační technologie lidské zdroje v IT lidské zdroje.