Vysoká škola ekonomická v Praze

Fakulta informatiky a statistiky

Bakalářská práce

2015 **Jindřich Domanja**

Vysoká škola ekonomická v Praze

Fakulta informatiky a statistiky

Výuka informatiky na vysokých školách v ČR

Vypracoval: Jindřich Domanja

Vedoucí práce: Ing. Václav Řezníček

Rok vypracování: 2015

Čestné prohlášení:

Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci vypracoval samostatně. Veškeré použité podklady, ze kterých jsem čerpal informace, jsou uvedeny v seznamu použité literatury a citovány v textu podle normy ČSN ISO 690.

V..... dne ..... Podpis: .....

Poděkování

Na tomto místě bych rád poděkoval panu Ing. Václavu Řezníčkovi, vedoucímu mé bakalářské práce, za trpělivost, ochotu a podnětné připomínky, které mne při psaní nejednou inspirovaly a vyvedly ze slepé uličky. Velký dík patří také všem respondentům mého dotazníkového šetření.

Abstrakt:

Cílem této práce je analyzovat náplň výuky informatiky na vysokých školách v ČR a prezentovat výsledky této analýzy v kontextu současné informační společnosti. Důraz je kladen na zjišťování, jak je vysokoškolská výuky informatiky chápána – zda jsou studenti učeni spíše práci s počítačem (počítačové gramotnosti), nebo práci s informacemi (informační gramotnosti). Téma se dotýká také hrozby digitální demence, která je podle některých odborníků vyvolávána nadměrným a dlouhodobým užívání digitálních ICT. Většina softwarových nástrojů, které se na trhu nacházejí, slouží na podporu procesů a dosahování vytyčených cílů. V prostředí školy se studenti setkávají především s učebním procesem a jejich hlavním cílem by mělo být porozumění učivu, proto se tato práce zabývá také otázkou, zda jsou studenti v rámci výuky informatiky seznamováni s tím, jak se efektivně učit a jak studijní cíle podpořit vhodným softwarem.

Klíčová slova: výuka informatiky, digitální informační a komunikační technologie, efektivní učení, informace, znalost, informační a počítačová gramotnost, digitální demence

Abstract:

The main goal of this bachelor theses is to analyse the content of informatics education at universities in the Czech Republic and to present conclusions of the analysis in the context of current (information) society. This work focuses on a research of what skills and knowledge students of informatics gain – whether they are taught how to use computer and its software (computer literacy) rather than how to work with information (information literacy). The theme also includes problems of digital dementia, which is, according to several experts, caused by excessive and long-term using of digital ICT. Most of the software tools, which are found on the market, serve for the support of processes and goal-achieving. In the area of education students encounter primarily educational process and their main objective should be to fully understand the discussed matter. This work therefore also tries to answer the question, whether the informatics students are taught how to learn efficiently and how to support educational goals with appropriate software.

Keywords: informatics education, digital information and communication technology, efficient learning, information, knowledge, information and computer literacy, digital dementia

Obsah

1 Úvod - 1 -
2 Vymezení teoretického rámce - 3 -
2.1 Informatika - 3 -
2.2 Informace, data, znalosti a moudrost - 6 -
2.3 Informační a počítačová gramotnost - 9 -
2.4 Paměť - 10 -
2.5 Paměťové techniky - 12 -
2.6 Učení, výuka - 15 -
2.7 Efektivní učení - 16 -
2.8 Vzdělávání, vzdělání, vzdělanost - 18 -
2.9 Vzdělávací systém ČR - 19 -
2.10 Nástroje Webu 2.0 - 21 -
3 Výuka informatiky na vysokých školách v ČR - 23 -
3.1 Informační společnost na osm způsobů - 23 -
3.1.1 Nová epocha - 23 -
3.1.2 Digitální a technologická společnost - 24 -
3.1.3 Informační přesycenost a datová společnost - 27 -
3.1.4 Mis- a dezinformační společnost - 30 -
3.2 Vliv digitálních ICT na společnost - 31 -
3.2.1 iDisorder - 33 -
3.2.1.1 Porucha pozornosti - 33 -
3.2.1.2 Závislost - 34 -
3.2.1.3 Čtenářská negramotnost - 36 -
3.2.1.4 Osvěta - 40 -
3.2.2 IT a výuka - 41 -
3.3 IT podpora efektivního učení - 47 -
3.3.1 Motivace - 49 -
3.3.2 Pozornost a koncentrace - 50 -
3.3.3 Hierarchie a organizace - 51 -
3.3.4 Efektivní poznámky - 52 -
3.3.5 Paměťové techniky - 55 -

3.3.6 Opakování - 56 -
3.3.7 Ve dvou se to lépe táhne - 57 -
3.3.8 Škola hrou - 58 -
3.3.9 IT podpora efektivního učení – shrnutí - 58 -
3.4 Náplň výuky informatiky – shrnutí - 59 -
4 Závěr - 63 -
5 Zdroje - 66 -
5.1 Knihy v tištěné podobě - 66 -
5.2 Digitalizované knihy a elektronické zdroje - 68 -
6 Seznamy - 73 -
6.1 Seznam zkratek - 73 -
6.2 Seznam obrázků - 73 -
6.3 Seznam grafů - 73 -
6.4 Seznam tabulek - 74 -
7 Příloha - 75 -

1 Úvod

V loňském roce vydalo brněnské nakladatelství Host německý bestseler z roku 2012 s názvem *Digitální demence* a zpřístupnilo tak široké veřejnosti podrobný a odborný vhled do problematiky vlivu digitálních informačních a komunikačních technologií na společnost. Neurolog Manfred Spitzer, autor zmíněné publikace, na více než 300 stranách popisuje negativní dopady nadměrného a dlouhodobého užívání ICT na fyzickou, duševní i duchovní stránku jedince a varuje, že v současné informační společnosti, která se projevuje mj. digitalizací různých společenských oblastí včetně všech stupňů školské soustavy, patří k nejohroženějším skupinám osob studenti (Spitzer, 2014). Zatímco Spitzer a podobně smýšlející odborníci (např. Larry Rosen) nahlížejí na digitální technologie jako na zhoubu tradičního, osvědčeného formátu vzdělávání, která do oblasti školství nepřináší prakticky žádný užitek, jejich oponenti jsou toho názoru, že vhodným užíváním ICT během výuky dochází ke zkvalitnění a zefektivnění učebního procesu. Klíčovým předpokladem, s nímž Spitzerovi oponenti pracují, je *vhodnost* užívání ICT, která dle zastánců může eliminovat hrozby digitální demence a může podpořit efektivní dosahování hlavního cíle, který by studenti měli mít – naučit se požadované učivo, porozumět látce a osvojit si nové dovednosti. Nabízí se tedy otázka, zda jsou studenti při výuce informatiky seznamováni s prevencí proti nesprávnému užívání digitálních ICT vedoucímu k digitální demenci a zda jsou vedeni k tomu, aby maximálně využili potenciál a užitek plynoucí z ICT užíváním nástrojů na podporu efektivního učení. V uvedeném kontextu se otevírá zajímavá debata o tom, co by mělo být náplní výuky informatiky a jaký je reálný stav. Vzhledem k tomu, že základem pojmu informatika je slovo informace, by studenti měli být zevrubně seznamováni se získáváním a hodnocením relevantnosti informací a se způsoby, jimiž mohou dílčí data a informace spojovat do širších kontextů a souvislostí, které teprve mají v praxi význam a skutečnou přidanou hodnotu. Nabízí se tedy rovněž otázka, zda je opravdu jádrem výuky informatiky práce s informacemi, nebo zda se výuka informatiky omezuje na počítač s jeho hardwarem a softwarem. Jsou vysokoškolští studenti při výuce informatiky vedeni spíše k počítačové gramotnosti formou osvojování praktických dovedností, které jsou vyžadovány v podnikové praxi, než k informační gramotnosti? Soustředí se výuka informatiky zejména na práci s pro život užitečnými softwarovými nástroji? Smyslem mé bakalářské práce je odpovědět právě na tyto otázky. Problematika náplně výuky informatiky je velice široká. Aby byly cílové oblasti jasně vymezeny a pochopeny, následuje jejich výčet. Cílem této práce je zjistit, co je náplní výuky informatiky na vysokých školách v ČR. Konkrétně půjde o zjišťování:

- která informatická témata jsou při výuce informatiky probírána nejčastěji,
- se kterými softwarovými nástroji se studenti učí pracovat nejčastěji,
- zda jsou studenti vedeni spíše k počítačové, nebo informační gramotnosti,
- zda jsou studenti vedeni k užívání softwarových nástrojů na podporu efektivního učení.

Vzhledem k rozsahu tohoto tématu a dostupnosti informačních zdrojů se práce zaměřuje na veřejné a soukromé vysoké školy v České republice. Co se týče metodologického rámce, vytyčených cílů je dosahováno prováděním rešerše tištěných i elektronických informačních zdrojů (textových i audiovizuálních) a vybrané myšlenky z různých názorových táborů jsou podrobovány

kritické analýze a následné syntéze. V průběhu celé kapitoly 3 je používána také komparace reálného stavu světa s ideálním stavem. Důležitý zdroj dat představuje autorovo vlastní dotazníkové šetření, které je zástupcem kvantitativní výzkumné metody. Zadání dotazníku (otázky a možné odpovědi) se nachází v příloze v kapitole 7, avšak analýza a interpretace jeho výsledků jsou průběžně uváděny přímo v jednotlivých pasážích práce a tvoří významnou část podkladů pro argumentaci. Šetření obsahuje odpovědi od 192 studentů veřejných a soukromých vysokých škol, z toho 60,5 % žen a 39,5 % mužů, a zahrnuje studenty informatických oborů, stejně jako studenty neinformatických oborů, kteří absolvovali aspoň jeden (ne)povinný informatický předmět.

Práce je rozdělena na dvě hlavní části. Smyslem první části s názvem *Vymezení teoretického rámce* je sjednocení teoretické základny a objasnění významu stěžejních pojmů, což je nezbytným prvním krokem pro správné pochopení diskutovaných problémů, situací a okolností. Vymezovány jsou pojmy z oblasti informatiky, teorie informace, lidského mozku a paměti, učení a výuky, vzdělání a vzdělávání (včetně českého vzdělávacího systému) a Webu 2.0. Kritická analýza a syntéza vlivu IT na jedince v kontextu současné informační společnosti, včetně IT podpory a způsobů dosažení efektivního učení, je předmětem druhé části práce, která představuje její jádro, v němž je popsáno a diskutováno vlastní téma výuky informatiky na vysokých školách v ČR.

2 Vymezení teoretického rámce

Prvním krokem nezbytným k porozumění a jednotnému chápání rozebírané problematiky je objasnění významu řady termínů, které jsou v práci užívány frekventovaně a bezprostředně souvisejí s jejím hlavním tématem a cílem. Téma práce dává tušit, že nejčastěji skloňované pojmy budou souviset s informatikou, výukou a vysokými školami. Zatímco pojem *vysoká škola* je v zákoně č. 111/1998 Sb., o vysokých školách, jasně vymezen jako právnická osoba poskytující terciární vzdělávání s monopolem na udělování akademických titulů a nedává tak příliš prostoru pro mis- nebo dezinterpretaci významu této instituce, ohledně významu slov *informatika*, *informace*, *data*, *znalosti*, *vědomosti*, *výuka* nebo *(efektivní) učení* panuje značná neshoda projevující se množstvím různých pokusů o definování a vymezení těchto pojmů, které však ustálenou, mezioborově obecně platnou definicí nedisponují. Existují sice encyklopedie a výkladové slovníky, jež se o jistou formu kodifikace snaží, avšak počet vět, kterými jsou hesla obsažená v takových publikacích vymezena, zřídkakdy přesahuje řád jednotek, což je příliš málo prostoru na rozvedení definice, která by měla vědce uspokojit na interdisciplinární úrovni. V průběhu historie přicházeli lidé s vlastními výklady daných termínů, které byly vhodné pro oblast jejich bádání, a docházelo tak k mísení významů z různých odvětví. Cílem této kapitoly je vyloučit z kvanta možných definic takové, které jsou vzhledem k zaměření práce irelevantní, a naopak vyzdvihnout a objasnit ty, jež se autorova chápání výuky informatiky na vysokých školách, a s tím souvisejícího vlivu digitálních informačních a komunikačních technologií na efektivní učení, bezprostředně dotýkají.

2.1 Informatika

Pojmem, který se k vymezení nabízí jako první a jehož budou následovat pojmy úzce související, je *informatika*. Jak napovídá samotný název, informatika je vědní disciplína, jejíž hlavním objektem zájmu je informace. V nejširším pojetí je informatika obecnou vědou, která „studuje, analyzuje, zkoumá, diskutuje, promýšlí, hledá a uvažuje informace, jejich vyjádření a podobu, zpracování a přenášení v přirozených (lidé a společnost) i umělých (počítače) systémech[1]“ (Gála a spol., 2009, s. 21). V uvedeném širším smyslu, který může zahrnovat rovněž informační potřeby společnosti a problematiku komunikace, se informatika označuje také jako *informační věda* (Lorenz, 2012). Při přijetí tohoto vymezení by informatika byla chápána jako nadřazený pojem zastřešující dílčí obory pracující s informacemi, jako např. knihovnictví, archivnictví, bibliografie nebo kybernetika.

V užším pojetí se informatikou rozumí věda, jejímž předmětem a východiskem je počítač a jeho technické (hardware) a programové (software) vybavení. Hardware a software se souhrnně nazývají *technologie*, a poněvadž jsou používány k práci s informacemi, označují se jako *informační technologie,* zkr. IT[2]. Protože s rozmachem počítačových sítí roste úloha počítačů jako zprostředkovatelů komunikace, došlo k rozšíření termínu informační technologie na *informační a komunikační technologie*, zkr. ICT[3] (Gála a spol., 2009, s. 24). Uvedenému vymezení odpovídá

[1] Pojem *systém* lze také chápat různě. Pro potřeby této práce postačí vymezení systému jako „účelově definované neprázdné množiny prvků a vazeb mezi nimi, přičemž vlastnosti prvků a vazeb určují vlastnosti celku“ (Gála a spol., 2009, 23).
[2] Z anglického *Information Technology*.
[3] Z anglického *Information and Communication Technology*.

např. také mechanický psací stroj – jedná se o technické vybavení sloužící pro práci s informacemi a komunikaci. Pro účely této práce, která se zabývá moderními informačními technologiemi, je vhodné mechanické nástroje z úvah vyloučit a pro jasnost používat pojem *digitální informační a komunikační technologie*. Jedním z dílčích cílů této práce je zjistit, které z uvedených dvou pojetí je v současnosti školami preferováno.

Při prohlížení studijních programů a oborů, které české vysoké školy nabízejí, lze často narazit na pojem *aplikovaná informatika*. Slovo „aplikovaná“ se v tomto případě chápe jako synonymum ke slovu „praktická“ a odráží skutečnost, že se školy snaží koncipovat studijní programy tak, aby jejich absolventi disponovali znalostmi a dovednostmi, které jsou po nich vyžadovány v podnikové praxi. To odráží výuková náplň těchto studijních programů, která je orientována na praktickou uplatnitelnost studentů. Do této oblasti spadají znalosti související s vývojem informačních systémů a využívání ICT v rozhodovacích procesech či ekonomických analýzách. V rámci oborů aplikované informatiky se studenti často kromě vlastních informatických předmětů učí také předměty ekonomické a právní, významné je také prohlubování znalostí některého ze světových jazyků. Uvedené informace dokládá charakteristika studijního oboru Aplikovaná informatika na webových stránkách Vysoké školy ekonomické v Praze:

„Obor aplikovaná informatika je určen pro výchovu odborníků schopných navrhovat, realizovat a provozovat informační systémy, které podporují sociálně ekonomické procesy v různých typech ekonomických subjektů. […] Současný celosvětový trh práce vyžaduje globálně uvažující informatiky se znalostmi a dovednostmi odpovídajícími aktuálním potřebám praxe nejen v oblasti informačních technologií, ale i v oblastech řízení, organizace, ekonomiky, obchodu a práva. […] Do studia jsou proto zařazeny předměty objasňující základní principy mikro a makroekonomie, financí, účetnictví, obchodu, marketingu a managementu. Významná pozornost je věnována i studiu jazyků, zejména angličtině“ (VŠE, 2014).

Ani z pohledu výuky není triviální vymezit, co vše lze pod informatiku zahrnout a co již nikoli. Po celém světě se vyučuje celá řada studijních programů, které do informatiky mísí různé prvky z oborů technických, přírodovědných i humanitních. Do tohoto chaotického prostředí vnáší řád dokument Computing Curricula, který je návodem pro stanovení studijních programů na vysokých školách (ACM, 2005). Tento materiál vymezuje pět dílčích informatických oblastí a nabízí tak jedno z možných řešení, jak výuku informatiky uchopit:

1. počítačové inženýrství (Computing engineering)
2. počítačová věda (Compiter science)
3. informační systémy (Information Systems)
4. informační technologie (Information technology)
5. softwarové inženýrství (Software engineering)

Odlišný pohled na výuku informatiky má Český statistický úřad (dále ČSÚ), který podle § 19 odst. 2 zákona č. 89/1995 Sb., o státní statistické službě, ve znění pozdějších předpisů, přijal roku 2007 *Mezinárodní klasifikaci vzdělání ISCED 97*[4], jež byla schválena na 29. zasedání Generální

[4] Zkratka z anglického *International Standard Classification of Education*.

konference UNESCO v listopadu 1997 jako nástroj pro shromažďování, zpracování a zpřístupňování vzdělávacích statistik jak v jednotlivých zemích, tak v mezinárodním měřítku (ČSÚ, 2008). ISCED 97 taxativně vymezuje devět základních oborů vzdělání, které detailněji větví na různý počet podoborů. Informatika je obsažena v oboru č. 4 – Přírodní vědy, matematika a informatika – který zahrnuje čtyři podobory: vědy o živé přírodě, vědy o neživé přírodě, matematiku se statistikou a informatiku, jež se dále člení na *počítačové vědy* a *užití počítačů*.

Počítačové vědy jsou chápány jako studium navrhování a vývoje počítačových systémů a operačního prostředí. Zahrnují studium navrhování, údržby a integrace softwarových aplikací. Jsou zde zařazeny programy s tímto hlavním obsahem:

- Analýza počítačového systému
- Informatika (počítačová věda)
- Lokalizace softwaru
- Návrh počítačového systému
- Operační systémy
- Počítačová věda
- Počítačové programování
- Programovací jazyky (Visual Basic, C++ atd.)
- Programování (počítač)
- Správa sítě
- Testování softwaru

Počítačové vědy nezahrnují technickou údržbu počítačového hardware, ta je zahrnuta do oboru 523 Elektronika a automatizace.

Užití počítačů je studium používání počítačů a počítačového softwaru a aplikací pro různé účely. Tyto programy jsou obvykle krátké. Jsou zde zařazeny programy s tímto hlavním obsahem:

- Používání počítačového softwaru
- Používání počítačů
- Programy používání internetu
- Software pro vydávání publikací pomocí počítače (DTP)
- Software pro výpočty (tabulkové procesory)
- Software pro zpracování dat
- Software pro zpracování textu

Vzhledem k tomu, že významná část dat, která podporují argumenty této práce, je čerpána ze statistik ČSÚ, se z důvodu konzistence autor drží uvedeného pojetí výuky informatiky dle ISCED 97 a dále bude mj. zkoumáno, které ze dvou hlavních pojetí výuky informatiky převažuje – zda počítačové vědy nebo užití počítačů.

2.2 Informace, data, znalosti a moudrost

Stejně jako informatika je i pojem *informace* užíván v současné době v odlišných kontextech a významech tak často, že se zdá nemožné nalézt jednotné uspokojivé vymezení. Takový nejednotný stav tu ale nebyl odjakživa. Ještě koncem 19. století byla informace chápána především jako komunikovaná zpráva – vědění, jež je osobou sdělováno jiné osobě v různé formě (ústní, papírové apod.). K rapidnímu nárůstu užívání a chápání pojmu informace došlo ve 20. století s rozvojem teorie informace a kybernetiky, u jejichž zrodu stály dvě významné osoby, které položily základ současné informatice a digitálním technologiím (Peterka, 1994). Prvním z těchto velikánů byl Claude Elwood Shannon, americký matematik, elektronik a zakladatel teorie informace, který se proslavil mj. svým konceptem *informační entropie*. Entropie je fyzikální veličina určující míru neuspořádanosti systému, v případě informační entropie se jedná o míru neuspořádanosti (chaotičnosti) informací. Čím vyšší je informační entropie, tím vyšší je neuspořádanost a chaotičnost informací – tím vyšší je tedy míra nevědění. Neví-li jedinec o daném jsoucnu nic (ani si neuvědomuje jeho existenci), dosahuje informační entropie maxima. Přijme-li jedinec o tomto jsoucnu informaci, míra jeho nevědění poklesne a dojde k poklesu informační entropie. V hypotetickém případě, kdy by jedinec věděl o daném jsoucnu vše a nijak by už nemohl snížit míru svého nevědění, by informační entropie dosáhla minima. Na základě této myšlenky vymezil Shannon informaci jako cokoli, co u příjemce snižuje informační entropii (Shannon, 1998). Druhým mužem, jenž se nesmazatelně zapsal do historie informatiky, byl americký matematik Norbert Wiener, zakladatel kybernetiky, který zkoumal informaci mj. z fyzikálního hlediska a své závěry formuloval do dnes již legendárního výroku: „Informace je informace, není to ani hmota, ani energie[5].“ (Wiener, 1948). Zajímavý pohled na tuto problematiku z antropologického hlediska přináší Gregory Bateson, který informaci chápe jako „difference that makes a difference“ neboli „rozdíl způsobující rozdíl“ či možná výstižněji „změnu vyvolávající změnu“ (Bateson, 1972, s. 459). Jeho myšlenka spočívá v tom, že aby mohla být prostá zpráva označena za informaci, musí se jejím přijetím nějakým způsobem změnit vztah jedince k sobě samému, k okolnímu světu nebo k obojímu. Podstata informace tedy závisí na jedincově schopnosti posoudit, zda v jeho pohledu na sebe i okolí vytváří přijatá zpráva nějaký rozdíl. Z této logiky je zřejmé, že čím méně je zpráva pravděpodobná (nebo opačně – čím více je zpráva šokující a neuvěřitelná), tím více mění příjemcův vztah ke světu a tím více informace v sobě nese. Z tohoto úhlu pohledu lze dospět k paradoxnímu závěru, že tautologie[6] nenese žádnou informaci, protože nepřináší vůbec nic nového (žádným způsobem nevyvolá změnu v jedincově vztahu k okolí), a že kontradikce[7] obsahuje naopak nekonečně mnoho informace (Sawa, 2014). V současnosti se lze také setkat s konceptem informace jakožto obchodní komodity, která má vyčíslitelnou hodnotu a lze ji nakupovat a prodávat. Informace jsou také spojovány s mocí – kdo je držitelem správných informací, ten je držitelem moci. Ruku v ruce s tímto pohledem jde i otázka informační bezpečnosti. Pokud by došlo k úniku informací důležitých pro daný systém, mohlo by jej to významně ohrozit. Z toho důvodu dochází ke strategickému a bezpečnostnímu utajování informací, a to jak ve sféře osobní (citlivé osobní údaje) a podnikové (obchodní tajemství), tak i na úrovni státní. Z důvodu nutnosti odlišit různé

[5] Z anglického „Information is information, not matter or energy“.
[6] Ve výrokové logice se jedná o vždy pravdivý složený výrok.
[7] Ve výrokové logice se jedná o vždy nepravdivý složený výrok.

stupně citlivosti a zabezpečení informací klasifikuje Národní bezpečnostní úřad (dále NBÚ) informace na vyhrazené, důvěrné, tajné a přísně tajné (NBÚ, nedatováno).

Na každou informaci lze nahlížet ze tří různých úrovní pohledu (Gála a spol., 2009, s. 22-23):

a) **syntaktická úroveň** – zabývá se uspořádáním a strukturou prvků, které informaci tvoří (v případě psané formy zkoumá znaky, slova a věty). Syntax je možno analyzovat bez ohledu na význam informace a na příjemce, který bude s informací pracovat. Příkladem jsou pravidla pro zápis informace v daném jazyce.
b) **sémantická úroveň** – zabývá se vztahem znaku[8] k objektu, který tento znak reprezentuje, a to nezávisle na příjemci. Klíčový je význam informace, např. pochopení napsaného textu. Význam informace závisí na kontextu jejího použití i na médiu, prostřednictvím kterého je přenášena nebo na němž je uchovávána. Důležitost média vystihnul kanadský filosof, spisovatel a literární kritik Herbert Marshall McLuhan známými slovy „Médium je tou zprávou“[9] (McLuhan, Perron, 1994).
c) **pragmatická úroveň** – zabývá se vztahem informace k jejímu příjemci, zkoumá dopad a využití informace.

Uvedené úrovně pohledu lze nejlépe pochopit při jejich aplikaci na příkladu z reálného světa. Uvažujme situaci, kdy jedinci stojícímu v tramvaji sdělí spolucestující informaci „máte špinavé sako“. Základním předpokladem pro její úspěšné pochopení a interpretaci je naplnění syntaktické úrovně – prvky tvořící informaci musejí být uspořádány dle pravidel daného jazyka, která znají oba účastníci komunikace (sloveso musí být správně vyčasováno, podstatné a přídavné jméno správně vyskloňováno, slova za sebou musejí následovat v pořadí určeném syntaxí české oznamovací věty). Správné užití syntaxe a jazykových prostředků minimalizuje hrozbu víceznačnosti informace a vede ke správnému pochopení významu sdělované zprávy, a sice že příjemce informace má na svém saku nečistoty (sémantická úroveň). Bez zapojení pragmatického pohledu však sdělení této informace nebude mít žádný faktický dopad. Příjemce informace musí zvážit, s jakým účelem mu byla sdělena a co se od něj na základě jejího přijetí očekává. Původce informace ji zřejmě nesdělil pouze s cílem informovat o této skutečnosti příjemce, ale očekává, že tento nežádoucí stav bude napraven a příjemce si sako očistí. Tento reálný dopad sdělené informace je výsledkem pragmatické úrovně.

Protože teorie informace vznikla jako důsledek potřeby sdělovací techniky, byl původně zájem vědců orientován na technickou informaci. S postupujícím vývojem se ale pozornost začala ubírat na biologické informace, jež jsou spojené s pamětí, s genetickými kódy a s myšlením. Nejrozsáhlejší oblast tvoří informace společenské, které zahrnují obory ekonomické, právní, sociální, umělecké, politické a další (Gála a spol., 2009, s. 22).

Vysvětlení pojmu informace přinášejí české i zahraniční výkladové slovníky a encyklopedie. Oxfordský slovník informaci vymezuje dvěma způsoby:

[8] Znakem se rozumí entita, která zastupuje jinou entitu (Danesi, Perron, 1994).
[9] Z anglického „The medium is the message“.

1. „Fakta poskytnutá nebo naučená (získaná) o něčem nebo o někom“[10] – na informaci nahlíží tradičním pojetím jako na zprávu či sdělované vědění – to, co je předmětem komunikace. Znalost pouhých faktů však spíše odpovídá konceptu dat, viz dále.
2. „To, co je předáváno nebo sdělováno určitým ustáleným uspořádáním nebo sekvencí elementů – např. genetická informace“[11] (Oxford Dictionaries, nedatováno a).

Česká státní norma (ČSN) č. 369001 vymezuje informaci jako „význam, který člověk přisuzuje datům“, klade tedy důraz na sémantický pohled na informaci, přičemž nutnou podmínkou je existence faktů (dat) a jejich interpreta (člověka). Obdobné vysvětlení je k nalezení také v Britském standardu BS 3527, který informaci popisuje jako „význam, který člověk přiděluje datům prostřednictvím zvyklostí používaných na jejich prezentaci“. Výklad Britského standardu zahrnuje totéž, co ČSN, navíc však nastiňuje problematiku prezentace informace – sémiotiky (Rosický, 2013).

Mezi soudobé nejvýraznější osobnosti zabývající se fenoménem informace patří italský logik a filosof Luciano Floridi, který přichází s tezí, že aby zpráva mohla být označena za informací, musí zahrnovat data, která jsou správně uspořádaná, smysluplná a pravdivá (Floridi, 2013).

Poslední tři uvedené zdroje kladou důraz na vztah informace k interpretovi, který je musí správně pochopit, ústředním aspektem je tedy sémantika. Kromě interpreta zahrnují uvedená vymezení pojem *data*. Na data lze nahlížet jako na „suroviny“ pro přípravu informací. Jedná se o faktické údaje o reálném světě, které mohou být reprezentované libovolnými řetězci znaků (písmena, čísla, slova, věty, příkazy) nebo signálů uloženými na informačním nosiči (Gála a spol., 2009, s. 22). Jestliže jsou prostá fakta, odrážející reálný svět (tzn. data, která jsou pravdivá), správně uspořádána (syntaktická úroveň) a pochopena (sémantická úroveň), pak se dle Floridiho jedná o informaci (viz výše). Izolovaná data nemají význam sama o sobě, ale pouze pokud jsou pochopena, interpretována a využita příjemcem – v tom případě se data stávají informací.

Informace by, stejně jako data, neměly žádný smysl, pokud by je interpret nemohl na základě určitých pravidel uchovávat, komunikovat a zpracovávat do systematicky a hierarchicky uspořádaných logických struktur, které vedou ke vzniku souvislostí umožňujících odvozovat ze stávajících informací informace zcela nové. Pro informace s uvedenými charakteristikami se v informatice vžil termín *znalost* (Gála a spol., 2009, s. 63). Znalosti je možno rozlišit na *implicitní* (též tacitní, vnitřní či skryté), jejichž existence je úzce spjata s osobou jednotlivce, a na *explicitní*, které, jak uvádí Antonín Rosický (2009, s. 82), „je možné komunikovat mezi lidmi a s použitím formalizovaných přístupů také využívat v počítačovém zpracování“. Pokud u tacitní znalosti, jíž disponuje pouze samotný jedinec (proto vnitřní a skrytá), dojde k její externalizaci a sdílení se systémem nebo s jeho prvky (např. spolužáci, spolupracovníci, informační systém, celá společnost), pak se z ní stává znalost explicitní (neskrytá, vnější). Znalosti nejsou statické, pevně dané informační struktury, které by byly objektivně a jednotně poznatelné každým individuem. Naopak se mění s jedincovými zkušenostmi a s příjmem ostatních znalostí a informací, stejně tak

[10] Z anglického „Facts provided or learned about something or someone“.
[11] Z anglického „What is conveyed or represented by a particular arrangement or sequence of things“.

ovlivňují postoj jedince k sobě samému i k okolnímu světu – jedná se tedy o oboustrannou dynamickou interakci mezi znalostí a jedincem (Nonaka, Takeuchi, 1995).

Tady však cesta za pravdivým poznáním reálného světa nekončí. Jestliže si jedinec na základě nabytých znalostí bude klást obtížné otázky a hledat na ně odpovědi, jestliže ke znalostem zahrne intuici a empirii a jestliže si při tom osvojí morální zásady a schopnost rozeznat, co je dobré, pak bude na dobré cestě k tomu, aby nabyl *vědění* a dospěl k *moudrosti*. Ta představuje nejvyšší stupeň poznání, jehož je jedinec v kontextu informatiky schopen dosáhnout a ke kterému by měl směřovat každý *homo eruditus* – člověk vzdělaný (Gála a spol., 2009, s. 64). Předpokladem moudrosti jsou kromě zmíněných psychologických vlastností (intuice, morálka) také sofistikované vazby mezi daty, informacemi a znalostmi, které si jedinec musí osvojovat po dlouhou dobu, do značné hloubky a na dostatečně dlouhý čas, proto je moudrost považována za dlouhodobý stav.

Výstupem této podkapitoly je objasnění základních pojmů souvisejících s informatikou. Informatika je pro účely této práci chápána jako věda o informacích, přičemž k vyhledávání, hodnocení, zpracování a komunikaci informací se využívají digitální informační a komunikační technologie. Informace je chápána jako zpráva, která je sdělována odesilatelem příjemci v určité formě (ústně, písemně, obrazově) a na určitém médiu, které stejně jako kontext ovlivňuje její význam. Tato zpráva vypovídá o určitém objektu, procesu nebo jevu a u příjemce snižuje informační entropii. Informace je součástí řetězce: reálný svět – data – informace – znalosti – moudrost (vědění). Samotná, izolovaná data nemají žádný smysluplný význam, protipólem je moudrost, jež představuje nejvyšší stupeň možného pochopení a poznání určité problematiky.

2.3 Informační a počítačová gramotnost

Jedním z dílčích cílů této práce je zjistit, zda jsou vysokoškolští studenti v rámci výuky informatiky vedeni k počítačové a informační gramotnosti, a pokud ano, která z uvedených možností převládá. Proto je na tomto místě zapotřebí oba pojmy vymezit. Termín *informační gramotnost* se prvně objevil v 70. letech 20. století a od té doby zaznamenal řadu různých výkladů a posunutí hranic jeho chápání. Slovy Paula Zurkowskiho, který o informační gramotnosti hovořil jako první, lze za informačně gramotné jedince považovat osoby „připravené používat informační zdroje při práci, které se při řešení problémů naučily využívat širokou škálu technik a informačních nástrojů stejně jako primární zdroje“ (Behrens, 1994, s. 310). Zurkowskimu patří zásluhy za zavedení nového, dnes tolik skloňovaného pojmu, avšak příliš konkrétní ve svém vymezení není – neuvádí žádné konkrétní dovednosti, jimiž by měl informačně gramotný jedinec disponovat. Se specifičtějším vymezením přišel roku 1986 William Demo: „Informační gramotnost je schopnost efektivně vyhledávat a hodnotit informace vztahující se k určité potřebě“ (Behrens, 1994, s. 310). Hlavní Demův přínos spočívá v konkretizaci jednotlivých složek informační gramotnosti. Tvrdí, že základem je schopnost vědět, kde a jak lze najít požadované informace a jak je vyhodnotit a zacházet s nimi tak, aby nepřinesly škodu jedinci ani jeho okolí. K vyhledávání informací lze využít specializované nástroje. Účinným pomocníkem při hledání určitého specifického druhu informace mohou být rozšířené možnost vyhledávání na Googlu. Pro hledání relevantní odborné literatury lze využít zdarma služeb Google Scholaru, případně je možné obrátit se na profesionální placené informační zdroje typu Anopress (česky) či ProQuest (anglicky). Problematika hodnocení informací je otázkou kritického myšlení jedince, k němuž potřebuje mít k dispozici informace z různých zdrojů, nejlépe

z různých názorových táborů. Klíčovou roli zde tedy opět hraje schopnost vyhledávání relevantních informací, s čímž souvisí nutnost zajištění svobodného šíření informací a názorů. Poslední z uvedených složek není ničím jiným než informační etikou, která představuje řadu etických pravidel, jimiž by se měli řídit uživatelé určitých nástrojů a příslušníci různých komunit ve vztahu k práci s informacemi. Kupříkladu uživatelé internetu by se měli řídit zásadami internetové etikety, známé jako netiketa, svá pravidla má také emailová komunikace. Zastřešující kodex, který by měli respektovat všichni jedinci pracující s informacemi na počítači, představuje tzv. desatero přikázání počítačové etiky. Podrobný obsah těchto pravidel a kodexů je k nahlédnutí v příloze v kapitole 7. Protože základem informační gramotnosti je informace, řadí se k ní někdy také informační teorie – minimálně znalost pojmů data, informace, znalosti a moudrost společně s informační entropií (viz kapitolu 2.2).

Počátkem 80. let minulého století se s rozmachem výpočetní techniky objevil pojem *počítačová gramotnost*, jejímž objektem zájmu na rozdíl od informační gramotnosti není správná a efektivní práce s informacemi, ale s počítačem jakožto nástrojem práce s informacemi. Počítačově gramotný jedinec musí umět efektivně ovládat počítač s cílem dosáhnout určitého cíle, k čemuž jedinec podle obtížnosti zvoleného cíle často musí disponovat širokým spektrem znalostí a dovedností. Základní úroveň počítačové gramotnosti zahrnuje schopnost používat řadu softwarových nástrojů (např. kancelářské, grafické, na podporu spolupráce či učení) a znalost hardwaru (funkcionality počítače a jeho komponent), mezi pokročilé oblasti pak patří znalost počítačových sítí a vývoje aplikací a webových stránek (programování), někdy též historie výpočetní techniky a internetu (Dombrovská, 2004).

Na základě uvedených informací bude dále v této práci na informační gramotnost nahlíženo jako na schopnost efektivně vyhledávat a hodnotit informace vztahující se k určité potřebě a schopnost pracovat s nimi tak, aby nedošlo k újmě vlastní ani cizí. Počítačová gramotnost je chápána jako schopnost efektivně využívat možnosti počítače v rámci snahy dosáhnout určitého cíle. Středem zájmu informační gramotnosti jsou informace a práce s nimi, středem zájmu počítačové gramotnosti jsou pak počítače a práce s nimi.

2.4 Paměť

Aby mohlo dojít k výše popsanému procesu poznání od dat k moudrosti, musí být systém, jenž se tohoto poznání snaží dosáhnout, schopen s daty pracovat, což je možné pouze tehdy, má-li je uložena v paměti. Neurofyziolog Petr Králíček vymezuje lidskou paměť jako „schopnost centrální nervové soustavy uchovávat a používat informace o předchozích zkušenostech“ (Králíček, 2002). Nahradí-li se sousloví „centrální nervová soustava“ termínem „informační technologie“ a vypustí-li se zmínka o zkušenostech, které pro ICT v současnosti nepřipouštíme, dospěje se k vymezení počítačové paměti.

Pro to, aby paměť mohla spolehlivě vykonávat svoji funkci, musí umožňovat tři základní procesy – *zapamatování* (vštípení), *uchování* a *vybavení*. Lidská paměť umožňuje ukládání informací ve dvou formách, podle nichž se dělí na *vizuální* (obrazovou) a *akustickou* (zvukovou). Akustická paměť, jež zapojuje sluchový smysl, je z hlediska rychlosti a dlouhodobosti zapamatování informací považována za efektivnější než vizuální, která využívá zraku – proto si např. text písně

zapamatuje jedinec snáze jejím poslechem než učením se napsaného textu (Škvorová, Škvor, 2003, s. 64-66). Nejefektivnějším způsobem zapamatování je však užití co největšího počtu smyslů, tedy kombinace vizuální i akustické paměti, nejlépe též se zapojením myšlení. Z hlediska myšlení a snahy zapamatovávaným informacím porozumět a vhodně je systematizovat se paměť dělí na *mechanickou* a *logickou*. Zatímco mechanická paměť spočívá v prostém opakování činností a pojmů, mezi nimiž nejsou žádné spojitosti ani vazby (tj. memorování), logická paměť se vyznačuje zmíněným uspořádáváním informací do smysluplných celků, přičemž informace uložené logickou složkou paměti mají prokazatelně rychlejší průběh zapamatovávacího procesu a dlouhodobější průběh uchovávacího procesu než při pouhém zapojení mechanické paměti (Landgráfová, 2014). Popis rozdílů mechanické a logické paměti připomíná popis rozdílů mezi daty, informacemi a znalostmi – zatímco informace přijímané mechanickou složkou paměti se de facto transformují na pouhá data bez významu a provázanosti s ostatními daty, informace přijímané logickou složkou paměti mají právě díky vzájemným vazbám potenciál transformace ve znalosti.

Z hlediska délky doby uchování zapamatovaných informací se paměť dělí na *senzorickou*, *pracovní* a *dlouhodobou* (Králíček, 2002). Senzorická (též ultrakrátká) paměť slouží k prvotnímu seznámení mozku s informacemi přijatými ze smyslů. Takové informace jsou uchovány jen po dobu nezbytně nutnou k vyhodnocení, zda jsou tyto informace podstatné (důležité pro další zpracování) a tedy zda je nutné přesunout je do pracovní, resp. dlouhodobé paměti. Pokud jedinec vyhledává v telefonním seznamu jedno konkrétní číslo, žádné kontakty kromě jeho vyhledávaného se nedostanou přes síto senzorické paměti dále, protože jsou irelevantní. Jedincovu pozornost upoutá a do pracovní paměti je přeřazena až nalezená položka. Do senzorické paměti putují všechny informace účastnící se paměťového procesu, ale jen ty potřebné se dostanou do pracovní paměti a pouze klíčové a opakované jsou uloženy do paměti dlouhodobé. V pracovní (též krátkodobé) paměti se zpracovávají informace, které mozek v senzorické paměti vyhodnotil jako důležité a poslal je dále, a také informace, jež mozek vyvolal z dlouhodobé paměti, aby přispěly k vykonání určitého psychického procesu. V roce 1956 publikoval George Armitage Miller, kognitivní psycholog působící na Princeton University, článek zkoumající rozsah lidské pracovní paměti pro nezávislé nespojité prvky. Miller zjistil, že zdravý jedinec, neužívající žádné paměťové techniky (o nich viz kapitolu 2.5), je schopen uchovat si v pracovní paměti 5-9, resp. 7±2 prvků (tzv. *magické Millerovo číslo*) na 15-20 sekund při zamezení možnosti jejich opakování (Miller, 1956). Osvojením a správným užíváním různých paměťových technik však lze dosáhnout významného nárůstu počtu zapamatovaných prvků i doby jejich uchování, což platí nejen pro paměť pracovní, ale také dlouhodobou (viz kapitolu 2.5). Dlouhodobá paměť slouží k ukládání důležitých informací a zkušeností, které jsou potřebné pro vykonávání běžných a životně důležitých činností, a informací, které jsou vybavovány často. Ukládání informací do dlouhodobé paměti trvá asi 30 minut a může probíhat záměrně (učením) nebo bezděčně (Škvorová, Škvor, 2003, s. 64-66). Bez zajímavosti není, že dlouhodobá paměť je na rozdíl od ostatních zmiňovaných považována za kapacitně neomezenou – žádný experiment, psycholog, psychiatr ani neurolog ještě nenalezl její maximální hranici (Landgráfová, 2014). To neznamená, že by si lidé jednou uložené informace automaticky pamatovali navždy (i informace v dlouhodobé paměti potřebují být opakovány, aby se jejich životnost prodloužila) – neomezenost dlouhodobé paměti spočívá ve skutečnosti,

že si na dlouhou (leč omezenou) dobu může jedinec hypoteticky zapamatovat neomezené množství informací.

Ten, kdo chce přijímané informace uložit do dlouhodobé paměti co možná nejsnáze a po co nejdelší dobu, by se měl vždy snažit o maximalizaci využití logické složky paměti (s pomocí paměťových technik) v kombinaci vizuální a akustické paměti a tím co nejvíce zamezit přirozenému procesu zapomínání. Tuto myšlenku potvrzuje Škvorová (2003, s. 20), která ve své knize *Proč zlobím?* dospěla k závěru, že lidé si pamatují jen 10 % toho, co čtou (vizuální paměť), 20 % toho, co slyší (akustická paměť), a 50 % toho, co slyší i vidí (kombinace obou forem paměti).

2.5 Paměťové techniky

Jak bylo uvedeno v předchozí podkapitole, množství prvků a délka doby jejich uchování v paměti jsou charakteristiky, které nejsou statické, ale lze je užíváním vhodných paměťových technik zlepšovat. Dle Millerova magického čísla si zdravý netrénovaný jedinec dokáže do pracovní paměti uložit 7±2 nesouvisejících diskrétních informací (viz kapitolu 2.4). Klíčovou součástí vymezení Millerova magického čísla je podmínka absence souvislosti mezi jednotlivými informacemi. Kdyby se mezi položkami, které si má jedinec zapamatovat, podařilo nalézt určité souvislosti, vazby či vztahy, významně by se zvýšil počet zapamatovatelných prvků. Pokud by se tato provázaná data navíc přiřadila do kontextu již známých informací a dobře osvojených zkušeností, počet prvků i délka doby jejich zapamatování by se tím ještě umocnily. Tento postup je základem paměťové techniky *chunkování*[12], která se využívá zejména pro snadné zapamatování řady čísel (Döményová, 2011, s. 38). Vychází z předpokladu, že na základě pravidla Millerova magického čísla se průměrné osobě nepodaří ve velmi krátkém čase a po dlouhou dobu zapamatovat více než devět prvků, např. číselnou posloupnost 1, 9, 1, 4, 8, 6, 3, 1, 6, 2, 0. Avšak pokud se jedinci podaří mezi uvedenými prvky najít souvislosti a zřetězit je do menšího počtu větších celků, pak je pravděpodobnost úspěšného zapamatování všech prvků mnohem vyšší. Zkušené oko historika jistě pozná, že uvedená číselná posloupnost je pro názornost zvolena účelově, aby po sobě jdoucí čísla tvořila letopočty významných historických událostí a umožnila tak snadné chunkování (řetězení) – počátek první světové války roku 1914, příchod věrozvěstů Konstantina a Metoděje na Velkou Moravu roku 863 a bitva na Bílé Hoře roku 1620. Díky metodě chunkování si v uvedeném příkladu jedinec nemusí zapamatovat jedenáct prvků, ale pouze tři, které si asociuje s již v minulosti nabytými informacemi a znalostmi (historické souvislosti), což s velkou rezervou spadá do kritéria 7±2.

Podstatou další paměťové techniky, užívané v široké míře interdisciplinárně, je věta (nebo několik slov), v níž počáteční písmena tvoří slovo, větu, vysvětlivku nebo seznam určený k zapamatování. Takový literární útvar má své vlastní jméno – *akrostikum*. Akrostika se vyučují mj. v hodinách chemie k zapamatování různých skupin chemických prvků, např. akrostikum „**He**lena **ne**chtěla s **ar**ogantním **kr**álem **Xe**nofonem **ra**ndit“ ukrývá v počátečních písmenech slov chemické značky všech vzácných plynů. Jiným příkladem budiž akrostikum pro zapamatování po sobě jdoucích římských čísel: „**I**van **v**edl **X**enii **l**esní **c**estou **d**o **m**ěsta“. Svá akrostika zná i informatika, leč v omezené míře. Patrně nejznámějším je věta „P**ř**íli**š ž**lu**ť**ou**č**ký k**ůň ú**pěl **ď**á**belské ó**dy“, která obsahuje všechna česká písmena s diakritikou, a proto se užívá jako příkladová věta

[12] Též řetězení nebo shlukování – z anglického *chunk* = kus.

pro otestování správnosti vykreslování fontů. Jako další pomůcka pro informatiky slouží věta „**P**lease **D**o **N**ot **T**hrow **S**ausage **P**izza **A**way“, jejíž slova začínají postupně písmeny, která odpovídají prvním písmenům anglických názvů vrstev v síťovém modelu OSI/ISO – **p**hysical, **d**ata link, **n**etwork, **t**ransport, **s**ession, **p**resentation, **a**pplication (Wikipedie, 2015).

Drtivá většina nejúčinnějších paměťových technik je postavena na bohaté, kreativní a absurdní vizualizaci zapamatovávaných informací. Lidský mozek je orgán, který pro svůj maximální výkon potřebuje být co nejlépe zabaven. Jeden z projevů této skutečnosti byl uveden v kapitole 2.4, a sice že mozek si zapamatuje nejvíce informací současnou stimulací vizuální i akustické paměti. Do značné míry však záleží na tom, jakou podobu a formu přijímané zvukové a obrazové informace mají – do jaké míry jsou pro mozek zábavné, aby se jimi zabýval a umožnil jejich snadné zapamatování. Platí pravidlo, že čím podivněji, nereálněji a směšněji přijímaná informace působí v porovnání s ostatními informacemi, tím spíše si ji mozek zapamatuje (Landgráfová, 2014). Uplatnění zde nachází *von Restorffův efekt*, který praví, že „ze seznamu pojmů o libovolné délce si s největší pravděpodobností zapamatujeme ty, které se od ostatních liší velikostí, barvou nebo jinou zřetelnou vlastností“[13] (McCallum, 2014). Jednou z technik, které z vizualizace informací těží, je *metoda paměťových míst (loci) a aktivních obrazů (imagines agentes)*. Při aplikaci této metody si jedinec zvolí prostor nebo cestu, kterou zpaměti excelentně zná (např. prostory bytu, domu, školy či kanceláře, cestu z domova do práce apod.), a při představě procházení tímto prostorem nebo cestou umisťuje postupně na dobře známá, výrazná a typická místa aktivní obrazy (vizualizované informace) v tom pořadí, ve kterém si je chce zapamatovat (Landgráfová, 2014). Mozek si snadněji pamatuje přijímané informace, pokud v nich má systém – ví-li, jaký je jejich kontext a jaké místo mají nové informace. Lidský mozek si sice dokáže vytvořit umělou logickou strukturu, do níž informace uloží, avšak z hlediska efektivnosti zapamatování a zábavy pro mozek je lepší, pokud se informace ukládají do přirozené struktury, kterou jedinec zná z vlastní zkušenosti z reálného světa. Paměťová místa zde hrají právě roli logické a organizační struktury informací, která zajišťuje, že při jejich vybavení jedinec uvidí konkrétní informaci v kontextu a v prostorovém uspořádání vůči ostatním informacím. Struktura uložených informací je pro pochopení jejich souvislostí sice nesmírně důležitá, ale samotná struktura bez patřičných informací by nebyla k ničemu platná. Proto zastávají klíčovou úlohu aktivní obrazy, které mají za úkol prosté položky ze seznamu (např. židle, klíč, kočka) převést do podoby, která mozek zaujme a která na principu von Restorffova efektu zaručí jejich zapamatování. Proto aktivní obrazy musí splňovat podmínku živosti, hravosti, absurdity, bizarnosti a měly by vzbuzovat emoce a při imaginaci zapojovat co nejvíce smyslů včetně chutě, pachu nebo pocitu chladu či tepla (např. ve vzduchu rotující oranžovo-modrá židle s červeně pruhovaným vzorem, studený mluvící chlupatý klíč barevně i velikostně vyčnívající od ostatních klíčů ve svazku, páchnoucí trojnohá štěkající kočka s křiklavě zeleným ocasem a se šesti očima). Poté, co si jedinec svá paměťová místa asociuje s aktivními obrazy, stačí v případě potřeby v mysli projít známou cestu a ze záchytných bodů na ní umístěných vyčíst informace v podobě imagines agentes. Jestliže jedinec zná danou cestu skutečně výborně

[13] Z anglického: „One example, known as the Von Restorff effect, is that, in any given number of items to be learned, an item that is notably different from the rest in size, colour, or other basic characteristics will be more readily recalled than the others“, přeložil autor.

a vytvoří si s paměťovými místy silnou asociaci, je možné projít cestu i pozpátku a mít tak nejen oboustranný přístup k informacím, ale také vědět o několik kroků dopředu, které položky se nacházejí před i za aktuální pozicí. Netřeba dodávat, že tato technika vyžaduje kromě osobního zápalu a intenzivního cviku také notnou dávku fantazie a kreativity.

Na obdobných základech staví příbuzný *linking systém*, který zcela přebírá koncept aktivních obrazů, avšak neumisťuje je do dobře osvojených paměťových míst, ale vytváří z nich příběh s dějem, který je díky narativnímu charakteru pro mozek mnohem zajímavější než pouhý výčet položek napsaný na papíře (Landgráfová, 2014). Opět platí pravidlo, že čím nesmyslnější vytvářený příběh je, tím spíše mozek zaujme a tím spíše si jej zapamatuje. Pokud by si jedinec měl zapamatovat např. výčet informací židle, klíč, kočka, okno, silnice a měsíc, na základě linking systému by si daná slova převedl na aktivní obrazy a ty spojil do příběhu, např. „Na ve vzduchu rotující oranžovo-modré **židli** s červeně pruhovaným vzorem ležel studený žlutý chlupatý **klíč**, který sežrala páchnoucí trojnohá štěkající **kočka** křiklavě zelené barvy. Před hněvem majitele klíče kočka raději vyskočila **oknem** na **silnici**, ale hněv majitele byl tak silný, že kočka musela vyskočit až na **měsíc** a tam se ukrýt.“ Stejně jako u systému loci je i zde možno přehrát si příběh pozpátku a mít tak přístup k seznamu položek z druhé strany. Zatímco uspořádanost informací v loci systému je dána reálným prostorovým uspořádáním nějakého místa nebo cesty, v linking systému vytváří uspořádanost informací pouze smyšlený příběh bez vztahu ke skutečnosti. Z toho důvodu je pro kontextové zapamatování provázaných informací lepší loci systém, který umožňuje uložení informací včetně souvislostí, pro zapamatování prostého výčtu nesouvisejících dat je vhodný linking systém.

Z uvedených metod vychází také technika *peg word systém*, určená pro zapamatování čísel. Je založena na asociaci čísla s nějakým dobře zapamatovatelným vizualizovaným objektem, přičemž asociace může probíhat na základě rýmu (jedna-bedna, dvě-šle, tři-vepři) nebo na základě vnější podobnosti (osm-automobilový závodní okruh, devět-lupa). Libovolně dlouhá posloupnost čísel je nejprve převedena na odpovídající asociované objekty, které se dále po vzoru loci systému nebo linking systému uloží do paměti (Döményová, 2011, s. 40).

Poslední nejčastěji užívaná modifikace popisovaných technik se nazývá *master systém*, jenž stejně jako peg word systém slouží k zapamatování čísel prostřednictvím jejich asociace s dobře zapamatovatelnými objekty reálného světa. Asociační proces je však v případě této metody sofistikovanější. Zakládá se na překódování čísel do hlásek mateřského jazyka, ze kterých se vytvářejí slova a ta se dále spojují do smysluplných vět, jež si mozek zapamatuje mnohem snadněji než posloupnost čísel. Bude-li mít jedinec asociační pravidlo, že číslo 2 bude odpovídat hlásce *n* a číslo 0 hlásce *s*, pak číslo 20 bude převedeno na písmennou posloupnost *ns*, která bude pro vytvoření adekvátního obrazu doplněna neutrální hláskou *o* na slovo *nos*, jež si jedinec aktivně vizualizuje a zapamatuje snadno a může jej společně s dalšími čísly převedenými takto na slova spojit do vět a souvětí (Döményová, 2011, s. 41).

2.6 Učení, výuka

Otázka paměti, diskutovaná výše, je základním předpokladem a nutnou podmínkou pro proces, který je se zapamatováním, udržením a vybavením informací velmi úzce spjat – jedná se o *učení*, jež je jedním z klíčových psychologických pojmů a stejně jako data, informace a znalosti nemá jednotnou definici. Český jazyk, jindy tak pestrý, v tomto případě dělá z terminologického hlediska situaci ještě více nepřehlednou. Čeština má totiž pro učení sebe sama (anglicky *learning*) stejný výraz jako pro učení druhých (anglicky *teaching*) – prosté „učení". Pokud nebude výslovně řečeno jinak, bude se dále slovem učení vždy mínit učení se (learning). Oxfordský slovník učení definuje jako „získávání znalostí nebo dovedností prostřednictvím studia, zkušenosti nebo naučením se od druhých"[14] (Oxford Dictionaries, nedatováno b). Zatímco zapamatování je vědomý a aktivní proces, který lidé používají k uložení dat, informací a znalostí do paměti, učení je širší pojem, který zahrnuje nejen získávání znalostí (k čemuž využívá paměťový proces zapamatování), ale také získávání a zlepšování dovedností a schopností, což jsou činnosti, které mohou být vykonávány vědomě a aktivně (např. sportovní trénink) i nevědomě nebo pasivně (např. chůze). Oba pojmy se však do značné míry překrývají, což se v běžné řeči projevuje jejich nerozlišováním. Často dochází k záměně termínu zapamatování za pojem učení, např. „naučit se báseň" neznamená nic jiného, než zapamatovat si posloupnost znaků, slov, vět a rýmů, které umělecké dílo tvoří, čehož lze dosáhnout jednou z výše popsaných paměťových technik (viz kapitolu 2.5). „Zapamatovat si hraní squashe" je však nesmyslné spojení, které užití termínu učení vyžaduje. Při této činnosti nelze žádnou paměťovou techniku použít.

Učení lze podle jeho formy, přirozenosti a zúčastněných subjektů rozdělit na spontánní, formální a neformální. Spontánní učení probíhá nepřetržitě celý život, zahrnuje získávání každodenních životních zkušeností, je neinstitucionalizované a neorganizované a nemá žádná pravidla ani řád. Neformální učení zahrnuje předávání hodnot, zvyklostí a dovedností v rodině, společnosti nebo organizaci, není však formalizované ani institucionalizované – takovými charakteristikami disponuje až formální učení, jež představuje vzdělávání určitou organizovanou formou, nejčastěji ve škole či v jiné vzdělávací instituci (Šedivá, 2011, s. 50-51). Téma této práce se zaměřuje na formální učení.

Protože učení je psychický a sociální proces, je v této práci za synonymum k učení považován pojem *učební proces*, z něhož je patrné, že se nejedná o statickou, stavovou záležitost, ale o činnost. Jejím obsahem (to, co se jedinec učí) je *učivo*, resp. *učební látka*. Velmi blízkým pojmem je také *výuka*, která dle Kalhouse zahrnuje činnost učitele (vyučování) i studenta (učení se) a jejich vzájemnou interakci, jejímž cílem je předat studentovi konkrétní učivo a splnit tak daný cíl (Kalhous, 2002).

Výuka probíhá v určitém prostředí (např. ve třídě), určitou výukovou metodou (např. četbou, poslechem, experimentem) a bývá doplněna o učební pomůcky (např. učebnice, pravítko, kostra člověka). Digitální informační a komunikační technologie mohou vystupovat jak v roli učiva (na hodinách informatiky se žáci učí např. o komponentách počítače), tak v roli učební pomůcky

[14] Z anglického „the acquisition of knowledge or skills through study, experience, or being taught", přeložil autor.

(studenti užívají počítač k vyhledávání potřebných informací nebo vytváření programů či webových aplikací). Je předmětem dlouhých sporů odborníků, zda počítač (a obecně ICT) jakožto učební pomůcka vede ke zkvalitnění učebního procesu, nebo zda naopak vede k jeho degradaci. Tato problematika je kriticky hodnocena v kapitole 3.

2.7 Efektivní učení

Existuje celá řada publikací, které se věnují problematice procesů a jejich uplatnění nejen v podnicích a informačních systémech. Ačkoli se definice procesů od různých autorů liší jejich pojetím, šířkou a hloubkou chápání, v oblasti stěžejních charakteristik a vlastností procesů je většina definic jednotná. Vymezení procesu dle Gály, Poura a Šedivé (2009) uvádí, že se jedná o „soubor vzájemně souvisejících nebo vzájemně působících činností, který přeměňuje vstupy na výstupy. Činnosti využívají zdrojů (lidí, nástrojů, materiálu apod.)“. Každý proces je vyvolán určitou iniciační událostí a musí být měřitelný, aby se na základě srovnání požadovaných a reálných hodnot jednotlivých metrik mohlo rozhodnout, zda proces splnil očekávání a zda je efektivní. Pro každý proces existují faktory, které na základě svého stavu mohou na procesy působit pozitivně nebo negativně.

Protože učení je psychický a sociální proces (viz kapitolu 2.6), lze i pro něj uplatnit a zkoumat procesní charakteristiky. Iniciační událostí učení je vyvolání motivace dosáhnout učením určitého cíle, např. oznámení termínu zkoušky z daného předmětu zahájí učební proces, jehož naplněním se očekává úspěšné složení zkoušky, případně konkrétní známka. Vstupem učebního procesu jsou data a informace z informačních zdrojů (např. výpisky, skripta, časopisy), které jsou ukládány do paměti a v optimálním případě transformovány na znalosti. V situaci zlepšování nebo učení nových dovedností lze za vstup považovat vlohy či aktuální stav rozvoje dané dovednosti, která je učením transformována na vyšší dovednostní úroveň. Z hlediska měřitelnosti procesu je zapotřebí stanovit vhodné ukazatele a metriky, které jsou schopné vypovídat o účinnosti a efektivitě učebního procesu. V případě učení je otázka „Které veličiny za účelem hodnocení efektivity sledovat?“ obtížná a nejednoznačná. Problémem je fakt, že pojem *efektivní učení* nelze příliš generalizovat, protože každý jedinec od učebního procesu očekává jiný výstup v závislosti na cíli, který učením sleduje. Osoba, která se chce naučit na hodinu českého jazyka báseň, přičemž hlavní motivací je dostat známku výbornou, zřejmě nebude považovat za neúspěch situaci, ve které báseň úspěšně odrecituje a získá kýžené známkové ohodnocení, ale týden poté si již žádný verš z básně nevybaví. Jiný příklad lze pozorovat u účastníků paměťových soutěží (tzv. memoatleti), pro něž je klíčové, aby se naučili co možná nejvíce pojmů, přičemž délka uchování těchto pojmů v paměti je irelevantní, stejně jako v případě naučené básně. Podobným pohledem lze nahlížet na studenty, kteří učení odkládají na poslední chvíli a zkouškové období tráví bezesnými nocemi učením co největšího objemu informací při co nejnižší spotřebě času a energie. Jedinec, jenž preferuje takovéto prosté, povrchní memorování, přistupuje k učení jinak než svědomitý student, který se učí průběžně a který informace přijímá s cílem porozumět jim, systematizovat je, zařadit do kontextu a vyvozovat z nich informace nové. Pro takového studenta bude kritériem úspěšnosti učení především časový horizont, po který si nabyté znalosti bude pamatovat a po které je bude schopen zpracovávat, reprodukovat a používat ve svých teoretických úvahách i v praxi. Ať je motivace jakákoli, lze předpokládat, že vzhledem k omezeným časovým možnostem bude jedním z jedincových cílů snaha

minimalizovat čas potřebný na naučení daného učiva nebo osvojení či zlepšení příslušné dovednosti. Je tedy zřejmé, že cíle učení jsou u různých lidí v různých situacích různé, mohou jimi být např.:

a) objem naučené látky,
b) dlouhodobost naučené látky,
c) porozumění naučené látce (úspěšná transformace dat a informací ve znalosti),
d) konkrétní přínos spojený s naučenou látkou (např. známka výborná za recitaci básně),
e) vynaložené časové náklady,
f) vynaložené úsilí, energie a ostatní náklady.

Cílem učebního procesu nikdy není pouze jeden z uvedených bodů, vždy se jedná o vhodnou kombinaci několika z nich. Body a) – d) zahrnují přínosy, které se jedinci usilující o efektivní výstup učebního procesu snaží maximalizovat, body e) – f) zahrnují náklady, které se jedinci při učení snaží naopak minimalizovat. Učební proces je tím efektivnější, čím vyšší je užitek plynoucí z naučené látky v poměru k nákladům vynaloženým na učení, eventuálně čím nižší jsou náklady v poměru k užitku. Uvedené úvahy lze shrnout tvrzením, že učební proces je efektivní, jestliže poměr užitek/náklady je maximalizován, tzn. nelze jej již dodatečně žádným způsobem zvýšit – ani zvýšením užitku plynoucího z bodů a) – d), ani snížením nákladů plynoucích z bodů e) – f). Je nutné zdůraznit, že seriózní kvantifikace popsaných užitků v praxi není smysluplně proveditelná a že hranice efektivnosti učení je individuální – závisí na subjektivním pohledu na učení, zejména na cíli, který je učením sledován. Efektivní učení je proces, jenž nelze objektivně změřit, ale je závislý na individuálním, momentálním rozpoložení jedince. Jestliže se student dokáže naučit požadovaný objem učiva, který povede k dosažení vytyčeného cíle, s minimálními časovými a psychickými náklady a není-li již možné zvýšit působení pozitivních faktorů a snížit působení negativních faktorů, jež tento proces ovlivňují, pak se jedinec učí efektivně. Zastánci tradiční humanistické výuky, kteří se názorově shodují např. s rakouským filosofem Konradem Liessmannem, mohou fenoménu efektivního učení vytýkat, že dostatečně nerespektuje základní hodnotu tradičního vzdělávání, a sice touhu po co možná nejhlubším porozumění dané problematice bez ohledu na časové i jiné náklady. Smyslem této práce není rozvádět složité filosofické úvahy na téma, jak by měl nebo neměl vypadat vzdělávací systém (této problematice se fundovaně věnují jiní, kteří na rozdíl od autora této práce disponují filosofickou myslí, např. zmíněný Konrad Liessmann ve své knize *Teorie nevzdělanosti*) – smyslem této práce je nahlížet na aktuální situaci spíše z pragmatického hlediska a pokusit se ze současného stavu společnosti vytěžit v oblasti učení maximum. Jestliže soudobou společnost charakterizuje všudypřítomný shon a heslo „čas jsou peníze“ a jestliže tedy existují reálné tlaky na minimalizaci časových nákladů ve všech oblastech lidského působení včetně učení, pak se zdá být koncept efektivního učení jediným rozumným přístupem, který dokáže reflektovat charakter současné společnosti při zachování alespoň takové úrovně kvality výstupu učebního procesu, který daný jedinec potřebuje pro dosažení svého cíle.

Na efektivní učení lze také nahlížet méně exaktním způsobem v kontextu informační gramotnosti. Na tomto místě je vhodné uvést myšlenku obsaženou ve zprávě Komise pro informační gramotnost, že efektivní učení a informační gramotnost jsou dva provázané, nerozlučné fenomény, které se navzájem doplňují a které nemá smysl uvažovat separovaně: „Informačně gramotní lidé se naučili, jak se učit. Vědí, jak se učit, protože vědí, jak jsou znalosti pořádány, jak je možné informace

vyhledat a využít je tak, aby se z nich mohli učit i ostatní. Jsou to lidé připravení pro celoživotní vzdělávání, protože mohou vždy najít informace potřebné k určitému rozhodnutí či k vyřešení daného úkolu“ (ALA, 1989).

2.8 Vzdělávání, vzdělání, vzdělanost

S procesem učení souvisejí také pojmy *vzdělávání* a *vzdělání*. Jazykový cit čtenáři prozrazuje, že oba termíny mají různý význam. Zatímco slovo *vzdělávání* je podstatné jméno slovesné s původem ve slovesu vzdělávat (průběhové, vid nedokonavý), slovo *vzdělání* je podstatné jméno slovesné s původem ve slovesu vzdělat (prosté, vid dokonavý). Z jazykového hlediska tedy vzdělávání představuje probíhající akci (činnost, proces) a vzdělání stav (výsledek procesu vzdělávání). Toto pojetí je zahrnuto i v Mezinárodní klasifikaci vzdělání ISCED 97, která vzdělávání vymezuje jako „proces, v jehož průběhu osoba získává určitou kvalifikaci“ a vzdělání chápe jako „popis ukončeného vzdělávacího procesu“ (ČSÚ, 2008). Avšak ne všechna vymezení se s jazykovým hlediskem ztotožňují. Příkladem může být definice Malé Československé encyklopedie (dále MČE), která rozdíl mezi vzděláváním a vzděláním nerozlišuje a význam obou pojmů zahrnuje do slova vzdělání. MČE uvádí, že vzdělání je „proces a výsledek osvojování systemizovaných poznatků, vědomostí a výchovy a s nimi spjatých intelektuálních i praktických dovedností a návyků; nezbytná podmínka přípravy člověka k životu a práci, získávaná zejména na školách, sebevzděláním, prostřednictvím kulturně osvětových institucí i živelně (v praktické činnosti)“ (MČE, 1987).

Jiné vymezení nabízí encyklopedie Grand Larousse, jež naopak pracuje pouze s pojmem vzdělávání, které charakterizuje několika způsoby (GDEL, 1961):

a) jako činnost vychovávající, formující a učící jedince,
b) jako speciální metodu formující a vzdělávající mládež,
c) jako výcvik jedincových vloh,
d) jako soubor prostředků, díky kterým si společenské skupiny osvojují poznatky a vytvářejí názory a postoje,
e) jako znalost společenských zvyků, způsobů a slušného chování.

Vymezení obou encyklopedií se shodují v tom, že vzdělá(vá)ní není jen otázkou učení, ale důležitou roli hraje také aspekt výchovy, socializace a přípravy jedince na život ve společnosti.

Některé definice respektují rozlišení vzdělání a vzdělávání z hlediska procesu a jeho výsledku, avšak v jiné rovině, než v jaké byl tento aspekt demonstrován z jazykového hlediska výše. Ottův slovník naučný kupříkladu vůbec neuvažuje pojem vzdělávání – vymezuje jen vzdělání, a to jako „rozvoj intelektuálních a mravních schopností člověka“, a za výsledek tohoto rozvoje považuje *vzdělanost* (Ottův slovník naučný, 2002). Tam, kde předešlá vysvětlení respektovala vztah „vzdělávání (proces, činnost) -> vzdělání (stav, výsledek)“, Ottův slovník naučný tento vztah posouvá na pojmy „vzdělání (proces, činnost) -> vzdělanost (stav, výsledek)“. Jinak je na vzdělanost nahlíženo ze statistického hlediska, které ji považuje za jeden ze socioekonomických ukazatelů charakterizujících populaci. Může se například jednat o průměrné dosažené vzdělání populace nebo o podíl osob v zemi s určitým stupněm dosaženého vzdělání. V anglických pramenech jazykový rozpor vzdělání/vzdělávání odpadá, jelikož oba pojmy jsou zahrnuty pod slovem

education, které navíc znamená také „výchova“. Výchovný a výukový aspekt vzdělá(vá)ní jsou tedy v anglickém jazyce sémanticky přímo integrovány do jednoho slova. V této práci bude dále z důvodu konzistence s citovanými daty ČSÚ respektován jazykový aspekt – pojem vzdělávání bude představovat proces, jehož výsledkem je vzdělání. Za vzdělanost se považuje příslušný socioekonomický ukazatel.

Důležité je také vymezení rozdílu mezi učením a vzděláváním. Učení je v této práci chápáno jako krátkodobější, užší a méně komplexní proces než vzdělávání. Zatímco pro učení je smysluplné hovořit o cíli naučit se jednu konkrétní báseň, pro vzdělávání by takový výstup byl neadekvátní. O vzdělávání by mohla být řeč, až pokud by se jedinec dlouhodobě a systematicky učil různé básně, jejich historický kontext a informace o jejich autorech a pokud by při této činnosti rozvíjel a poznával i společenské zvyky, způsoby a chování. Problematice vzdělávacích cílů se dlouhodobě věnoval Benjamin Bloom, autor *Bloomovy taxonomie* (Bloom, 1956). V jejím rámci klasifikoval šest základních kognitivních aspektů charakterizujících úroveň osvojení si znalosti. Jedná se o *zapamatování* (paměťový proces, viz kapitolu 2.4), *pochopení* (porozumění faktům), *aplikaci* (užití nové znalosti), *analýzu* (rozbor znalosti), *syntézu* (sestavování informací dohromady v různých možnostech kombinací) a *hodnocení* (obhajování a kritická reflexe nové znalosti). Uvedený výčet je seřazen vzestupně podle náročnosti na schopnosti jedince od nejprostšího zapamatování dat k nejkomplexnějšímu hodnocení. Zároveň platí, že cíle, který se ve výčtu nachází více vpravo, nelze dosáhnout bez předchozího splnění cíle vlevo, tedy např. hodnocení nelze dosáhnout bez analýzy. Z této logiky je patrné, že zapamatování, kterým výčet začíná, je základním předpokladem pro všechny další cíle, proto se mu zevrubně věnovaly kapitole o lidském mozku a paměti. Jak je blíže rozebráno a argumentačně doloženo dále (zejména v kapitole 3.1), jeden z největších problémů současné (informační) společnosti i vzdělávacího systému je plošný úpadek motivace a touhy po vědění a po dosažení Bloomova stupně hodnocení – namísto toho se studenti spokojují s pouhým zapamatováním, které sice je nezbytným prvním krokem při učení, avšak pro homo erudita by nemělo být posledním (Řezníček, 2009).

2.9 Vzdělávací systém ČR

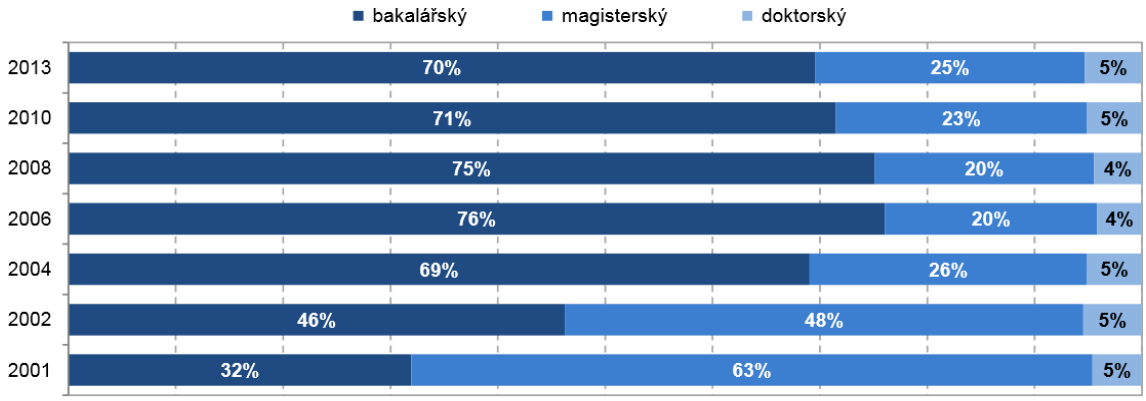
Vzdělávání v České republice vychází ze školského zákona č. 561/2004 Sb., o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání, který kromě různých forem[15] vzdělávání odlišuje několik stupňů školské soustavy – předškolní, primární (základní), sekundární (střední) a terciární vzdělávání. Terciární stupeň se dělí na vzdělávání vyšší odborné, které zajišťují vyšší odborné školy, a vysokoškolské, jehož poskytovatelem jsou vysoké školy. Právní postavení dosavadních státních vysokých škol bylo zákonem č. 111/1998 Sb., o vysokých školách, změněno na veřejnoprávní instituce. Výjimku tvoří vysoké školy Vojenská a Policejní, které jsou stále školami státními a spadají pod Ministerstvo obrany a Ministerstvo vnitra. Tímto zákonem byl také umožněn vznik soukromých vysokých škol. Vznikla také povinnost vést matriky studentů, z nichž se údaje centrálně sdružují v SIMS (Sdružené informace matrik studentů), z nichž čerpá ČSÚ data pro své statistiky a analýzy. Pouze dvě, výše zmíněné, státní vysoké školy fungují v odlišném režimu, než jak je tomu u veřejných a soukromých škol. Vojenská a Policejní vysoká

[15] Denní, večerní, dálkové, distanční, kombinované vzdělávání.

škola nemají povinnost předávat informace do centrální evidence SIMS, takže nejsou v datech prezentovaných ČSÚ zahrnuty (ČSÚ, 2014a).

Roku 2001 byla zavedena třístupňová struktura vysokoškolského studia, kdy se dříve charakteristické čtyř až šestileté vysokoškolské studium transformovalo do tříletých bakalářských studijních programů a do programů magisterských. Magisterské studijní programy jsou dvojího typu – *navazující magisterské* (dvouleté), které umožňují pokračovat ve studiu absolventům bakalářského studia, a *dlouhé magisterské*, u nichž nebylo rozdělení na dva stupně možné. Mezi dlouhé magisterské programy patří např. studium medicíny, veterinárního lékařství nebo architektury. Po úspěšném ukončení magisterského programu mohou studenti dále pokračovat ve studiu doktorských programů (tří až čtyřletých), po jejichž ukončení se získává titul Ph.D. a jejich studium je již zaměřeno více na vědeckou činnost. Titul Ph.D. byl v České republice zaveden v roce 1998 zákonem o vysokých školách. Bakalářský studijní program je zaměřen zejména na přípravu k výkonu povolání, přičemž se bezprostředně využívají soudobé prostředky a metody; obsahuje též vybrané teoretické poznatky. Standardní doba studia je nejméně tři a nejvýše čtyři roky. Magisterský studijní program je zaměřen na získání teoretických poznatků založených na soudobém stavu vědeckého poznání, výzkumu a vývoje, na zvládnutí jejich aplikace a na rozvinutí tvůrčí činnosti; v oblasti umění je zaměřen na náročnou uměleckou přípravu a rozvíjení talentu. Standardní doba studia je nejméně čtyři a nejvýše šest roků. Doktorský studijní program je zaměřen na vědecké bádání a samostatnou tvůrčí činnost v oblasti výzkumu nebo vývoje nebo na samostatnou teoretickou a tvůrčí činnost v oblasti umění. Standardní doba studia je čtyři roky (ČSÚ, nedatováno).

Zavedení třístupňového modelu studia mělo za následek přesouvání zastoupení vysokoškolských studentů informatických oborů z dlouhých magisterských programů do bakalářských programů, resp. navazujících magisterských. V roce 2013 bylo 70 % vysokoškolských studentů informatiky zapojeno do bakalářského programu, 25 % do magisterského programu a 5 % do doktorského programu. Od roku 2001 nastaly významné změny v počtech studentů zapojených do bakalářských a magisterských programů, situace se však v roce 2008 stabilizovala a lze předpokládat, že zastoupení bakalářských studentů informatiky bude oscilovat mezi 70 a 75 %, jak názorně ukazuje graf 1 (ČSÚ, 2014a).

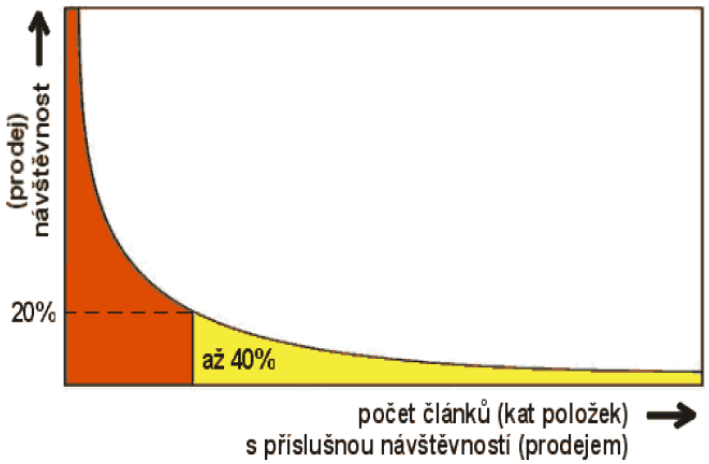


Graf 1: Struktura studentů VŠ v oboru Informatika podle typu studijního programu. Zdroj: ČSÚ, 2014a.

2.10 Nástroje Webu 2.0

Posledním z pojmů, které disponují množstvím nejednotných vymezení, jsou nástroje Webu 2.0. Sám název ledacos prozrazuje – zatímco termín Web značí, že má tento pojem co dočinění s internetovou sítí, konkrétně se službou world-wide web (WWW), označení 2.0 poukazuje na určité pokročilejší stádium vývoje. Web 2.0 tedy značí novou generaci internetových služeb, které se od původního webu 1.0 liší důrazem na přímou spolupráci a sdílení obsahu mezi uživateli. Dalším charakteristickým rysem je skutečnost, že obsah aplikací fungujících na Webu 2.0 nevytváří provozovatel serveru, ale samotní uživatelé (Brdička, 2006). Nejednotnost chápání Webu 2.0 pramení ze skutečnosti, že nikde není taxativně vymezeno, které služby a nástroje do něj spadají, a každý proto může Web 2.0 chápat v různých rovinách a v různé šířce. Tim O'Reilly, jeden z prvních uživatelů tohoto pojmu, identifikoval základní charakteristiky, jež by nástroje Webu 2.0 měly mít (Brdička, 2006):

1. **dlouhý ocas** – jedná se o název pro statistické rozdělení, pro něž je charakteristický vysoký počet málo četných jevů, jejichž celkový objem představuje významnou část celku. Označení „dlouhý ocas" vychází z grafického vyjádření tohoto rozdělení (viz obrázek 1). V případě Webu 2.0 dlouhý ocas popisuje skutečnost, že ačkoli se v příslušných aplikacích vyskytují žádané, populární a často vyhledávané položky, převážnou část celku tvoří prvky s opačnou charakteristikou – nežádané, nepopulární, nevyhledávané. Příkladem může být Wikipedie, u níž vysoký počet málo čtených a vyhledávaných článků představuje v porovnání s nejčtenějšími a nejoblíbenějšími články většinu obsahu. Stejná situace panuje na sociálních sítích, kde málo užívané a nepopulární uživatelské účty představují většinu v porovnání s nejžádanějšími profily celebrit, politiků nebo známých společností. Nejinak je tomu v případě komerčních aplikací typu Amazon, pro něž platí, že tržby z prodeje málo objednávaného zboží představují významný podíl na celkových tržbách (až 40 %).



Obrázek 1: Dlouhý ocas. Zdroj: (Brdička, 2006).

2. **data hrají roli druhého procesoru** – tato myšlenka vychází ze skutečnosti, že počítače vybavené druhým procesorem mají vyšší výkon než jednoprocesorová zařízení. Připodobnění dat k druhému procesoru poukazuje na fakt, že s rostoucím množstvím zajímavých dat v aplikacích Webu 2.0 roste také zájem a počet uživatelů a tím i zisk provozovatele. Příkladem mohou být opět sociální sítě, které si při vyšším počtu uživatelů mohou účtovat vyšší poplatky

za umístěné reklamy, a proto se snaží nalákat nové uživatele zajímavými službami a daty. Stejně tak kvalita, zajímavost a divácká úspěšnost videí na YouTube rozhoduje o návštěvnosti a ziscích.

3. **uživatelé vytvářejí přidanou hodnotu** – aplikace Webu 2.0 mají to specifikum, že drtivou většinu dat (včetně těch žádaných a zajímavých z bodu 2) vytvářejí sami uživatelé. Poskytovatel aplikace by se tedy měl ve vlastním zájmu snažit o zajištění podmínek pro co nejsnazší tvorbu a sdílení dat a o motivaci uživatelů, aby tak činili.
4. **všudypřítomný síťový efekt** – Web 2.0 aplikace musejí kromě snadného vkládání dat umožňovat také jejich vhodné začleňování do kontextu a propojování do sítě s již existujícími daty. Projevem této charakteristiky u Amazonu je zobrazování seznamu zboží podobného tomu, které zrovna zákazník prohlíží. Dalším příkladem je automatické nabízení profilů osob na Facebooku, které by uživatel mohl znát, nebo vzájemné propojování jednotlivých pojmů a článků na Wikipedii přes odkazy.
5. **minimalizace autorských práv** – aby bylo možno bezproblémově a bez omezení využívat výhody společného vytváření a užívání intelektuální obsahu, snaží se Web 2.0 aplikace o co největší eliminaci omezujících autorských práv. Tento problém bývá v praxi nejčastěji řešen licencí Creative Commons, kterou využívá mj. YouTube.
6. **nekončící beta verze** – tradiční aplikace 1.0 mají ustálené vývojové fáze, které trvají určitou omezenou dobu. Poslední zkušební fáze před ukončením vývoje aplikace se nazývá beta verze. Protože aplikace Webu 2.0 nemají jasně vymezenou dobu vývoje, ale jsou vyvíjené a testované soustavně, hovoří se o nekončící beta verzi. Jejím projevem je zachování a budování osvědčených funkcí, neustálé experimentování s novými potenciálně úspěšnými službami a rušení nevyužívaných funkcí. Opět platí, že do vývoje Web 2.0 aplikací jsou v maximální míře zapojováni uživatelé.
7. **nesoutěžit, ale spolupracovat** – vzájemné sdílení a vytváření atraktivních dat s minimem autorských práv by nemělo vést k rivalitě mezi uživateli a vývojáři v jedné osobě, ale ke spolupráci, která se projevuje např. využíváním cizích programových modulů na bázi Open Source.
8. **funkce není omezena jedním zařízením** – poslední ze základních charakteristik odráží skutečnost, že stolní počítače už dávno nejsou jedinými zařízeními, na nichž je možno internet provozovat, proto se při vývoji aplikací Webu 2.0 klade důraz na přenositelnost a integraci různých služeb a funkcí pro škálu stacionárních i mobilních zařízení.

Na základě uvedených charakteristik se mezi Web 2.0 aplikace řadí nejčastěji Wikipedie (a další produkty ze sady Wiki), sociální sítě (MySpace, Facebook, Twitter, Lidé.cz ad.), blogy (webové osobní deníky), aplikace určené ke sdílení obsahu – buď libovolného (ulož.to, Letecká pošta, Dropbox, Google Drive ad.) nebo v konkrétní formě (fotografie – Flickr.com, Instagram, tumblr, Rajče.cz či videa – YouTube), komunikační aplikace typu Skype, aukční portály a některé e-shopy (Amazon), burzy práce, seznamky či diskusní fóra (Brdička, 2006).

3 Výuka informatiky na vysokých školách v ČR

Tato kapitola, představující hlavní jádro práce, v sobě kombinuje prvky kritické analýzy a syntézy. V souladu s tématem a cílem práce je zaměřena na kritiku současné (informační) společnosti, v rámci které dochází k pronikání digitálních ICT (nejen) do výuky, a na zjišťování, jaká je náplň výuky informatiky na vysokých školách v ČR. Tato problematika je žhavým tématem posledních let a stejně jako u každého jiného problému je i zde názorová základna rozdělena na dva protichůdné tábory. Cílem této kapitoly je představit v kontextu informační společnosti rizika, která s sebou informační technologie přinášejí, a zkoumat možnosti pozitivního využití digitálních ICT při výuce a možnosti softwaru podporujícího efektivního učení. Diskutovány budou základní argumenty a teze odpůrců i zastánců digitalizace společnosti a jejího dopadu na jednotlivce i celou společnost. Nejvýznamnějším bodem je pak zkoumání otázky, jak se k této problematice staví české vysoké školy a co v rámci výuky informatiky dělají pro minimalizaci negativních dopadů a maximalizaci pozitiv plynoucích z využívání IT.

3.1 Informační společnost na osm způsobů

Pojem *informační společnost* lze již řadu let slýchat z úst reportérů, televizních i rádiových hlasatelů a politiků, aniž by se ovšem blíže specifikovalo, co je tímto velice širokým a diskutabilním pojmem přesně míněno. Jeho nejednotnost potvrzuje mj. i velké množství alternativních názvů, s nimiž se čtenáři, posluchači a diváci mohou při sledování médií setkat. Příkladem budiž publikace *Společnosti pozdní doby* od Miloslava Petruska, v níž autor popisuje dokonce 107 různých označení současné společnosti (Petrusek, 2006). Jako alternativy k informační společnosti jsou často uváděna označení *znalostní společnost* a *společnost vědění*, které bývají bez rozmyslu nerozlišovány, zaměňovány či považovány za ekvivalentní. Taková záměna však není z principu logiky pojmů možná – jak bylo popsáno v kapitole 2.2, informace není totéž co znalost a už vůbec ji nelze ztotožnit s věděním. Z řetězce *reálný svět – data – informace – znalost – moudrost (vědění)* plyne, že informační společnost by měla vyjadřovat přirozený systém s menší schopností porozumění realitě než znalostní společnost, která však sama nedosahuje takového stavu poznání jako společnost vědění. Z tohoto úhlu pohledu by nejhůře dopadlo označení *datová společnost*, která však bohužel, jak je argumentačně doloženo dále, skutečně z určité perspektivy současný společenský stav trefně reflektuje. Pokud se na okamžik odhlédne od slovíčkaření, je zapotřebí se zamyslet nad tím, co sousloví informační/znalostní společnost (vědění) vůbec znamená, co se snaží vyjádřit a zda existují jiná příbuzná označení, která by soudobou situaci charakterizovala výstižněji.

3.1.1 Nová epocha

Historikové nejednou zvolili název pro určitou historickou etapu dle ekonomického statku nebo stylu života, který byl pro dané období charakteristický, ať už se jedná o éru lovectví a sběračství (pravěk) nebo o zemědělskou civilizaci (Musil, 2011). Od druhé poloviny 18. století dochází k rozmachu průmyslové a technické revoluce, která se také označuje souhrnným názvem industriální civilizace, z něhož je opět patrný rys typický pro soudobou společnost – průmysl. Industrializace vyvrcholila celosvětovým zaměřením na těžký průmysl v době zbrojení na první a hlavně druhou světovou válku. Po válce, jakožto události s patrně nejdramatičtějším celosvětovým dopadem na uspořádání a kulturu tehdejšího světa, docházelo k reflexi nové situace. Již roku 1950 vyslovil německý filosof Romano Guardini názor, že po středověku a novověku přichází zcela nová

epocha, která zatím nebyla pojmenována (Guardini, 1950, s. 44). Vědomí rodící se nové společnosti podpořila řada dalších autorů, mezi nimiž vynikl zejména Daniel Bell, jenž avizoval příchod postindustriální doby charakterizované posunem společenských hodnot od materialistických k hodnotám postmaterialistickým (Bell, 1973). Podstatou postindustriální společnosti je dle Bella orientace na znalosti a vědění a přístup k informacím, jenž bude hrát typově stejnou úlohu jako hmotné statky a výrobní prostředky v civilizaci zemědělské či industriální. Z tohoto úhlu pohledu lze skutečně současnou etapu lidského vývoje považovat za informační, jelikož informace přestaly mít dávno význam pouhého sdělovaného vědění, ale stala se z nich komodita, se kterou lze obchodovat a k níž lze nadále vytvářet přidanou hodnotu získáváním dalších souvisejících informací a zařazením informací do správného kontextu.

Posilující význam informací vytváří tlak na stále pokročilejší systémy zabezpečení. Na rozdíl od ostatních komodit má informace tu vlastnost, že při jejím úniku už nelze dosáhnout zpět výchozího stavu před únikem, kdy obsah zprávy neznaly nepovolané osoby. Dojde-li ke krádeži šperků, dopadení zloděje a navrácení cenností původnímu majiteli, pak byl obnoven výchozí stav – majitel má stále ve vlastnictví cenné šperky a zloděj opět nemá nic – po dopadení a vrácení šperků z nich zloděj již nemá možnost profitovat. Pokud však dojde k úniku citlivých informací (např. osobních údajů), nelze je analogicky vrátit zpět původnímu majiteli a obnovit výchozí stav – prozrazené informace už navždy zůstávají prozrazené bez možnosti nápravy. Aspekt tajnosti některých informací vytváří kreativním jedincům prostor pro vymýšlení nejrůznějších spikleneckých a konspiračních teorií (viz dále).

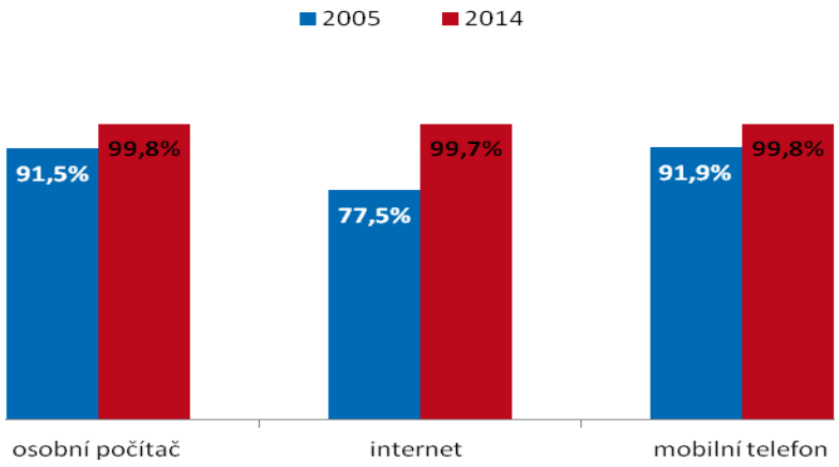
3.1.2 Digitální a technologická společnost

Rozvoj informační vědy šel ruku v ruce s rozvojem informatiky a digitálních technologií, které jsou v současnosti všudypřítomné – od kalkulaček, hodinek a pračky přes osobní počítače a mobilní zařízení až k nemocničnímu vybavení, automobilům a letadlům. Všechna digitální zařízení pracují s elektrickými signály vyjadřujícími určité informace, proto lze někdy pojem informační společnost chápat rovněž jako synonymum k *digitální společnosti*, vystihující závislost současného světa na digitálních technologiích. Technologie nejsou používány pouze v osobní sféře (např. počítače, notebooky, mobilní zařízení) a obchodní sféře (např. formou e-business), ale také ve veřejném sektoru. Vlády a úřady veřejné správy ve vyspělých zemích přecházejí od papírových formulářů k elektronickým, poskytují tedy služby tzv. e-governmentu. Stejně je tomu ve všech ostatních oblastech lidského působení, setkat se lze např. s e-banking, e-books, e-travel, e-training, e-entertainment, e-engineering či s pro tuto práci klíčovým e-education. Betty Leydon z Princeton University tuto situaci charakterizovala již v roce 2001 příznačným pojmem *e-everything* (Leydon, 2001).

Jak dokládají data z brožurky ČSÚ s názvem *Informační společnost v číslech,* tento fenomén se bezprostředně týká i české společnosti. Od přelomu tisíciletí nezadržitelně roste počet všech běžných digitálních technologií kromě pevných telefonních linek[16], a to jak v absolutních číslech, tak i relativně v poměru k počtu obyvatel. Rostoucí počet zaznamenávají stolní i mobilní počítače (notebooky), tablety, mobilní telefony, zařízení připojená k internetu (včetně vysokorychlostního),

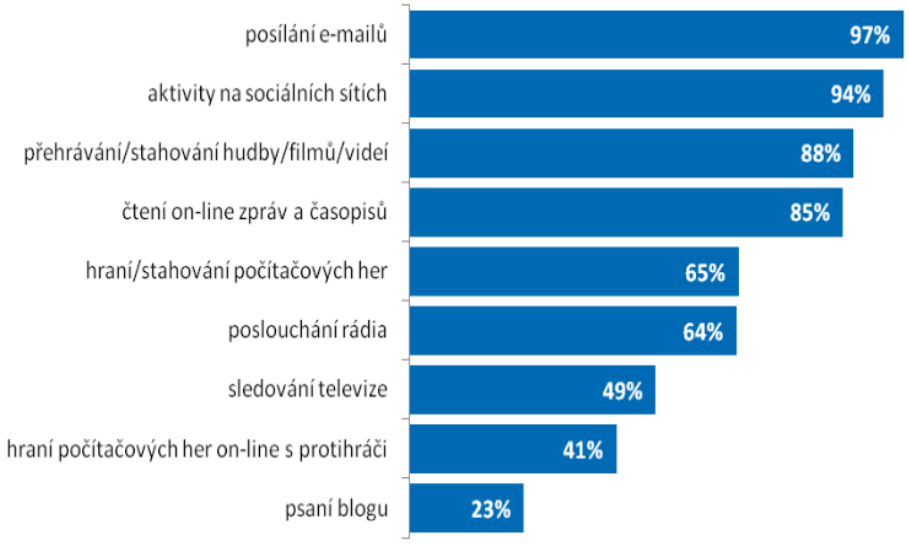
[16] Jejich počet kulminoval v roce 2000, od té doby klesá (ČSÚ, 2014b).

roste také počet peněžních transakcí a nákupů prováděných přes internet – to vše platí nejen pro jednotlivce a domácnosti, ale také pro podniky a veřejný sektor včetně školství (ČSÚ, 2014b). Předpokládá se, že čísla charakterizující rozmach digitálních ICT už dlouho růst nebudou, protože brzy dosáhnou svého maxima. Již dnes používá téměř 100 % studentů starších 16 let osobní počítač i mobilní telefon a podobné procento odráží i počet studentů s přístupem k internetu, jak ukazuje graf 2, srovnávající loňský stav se situací v roce 2005 (ČSÚ, 2014c).



Graf 2: Studenti používající vybrané informační technologie. Zdroj: ČSÚ, 2014c.

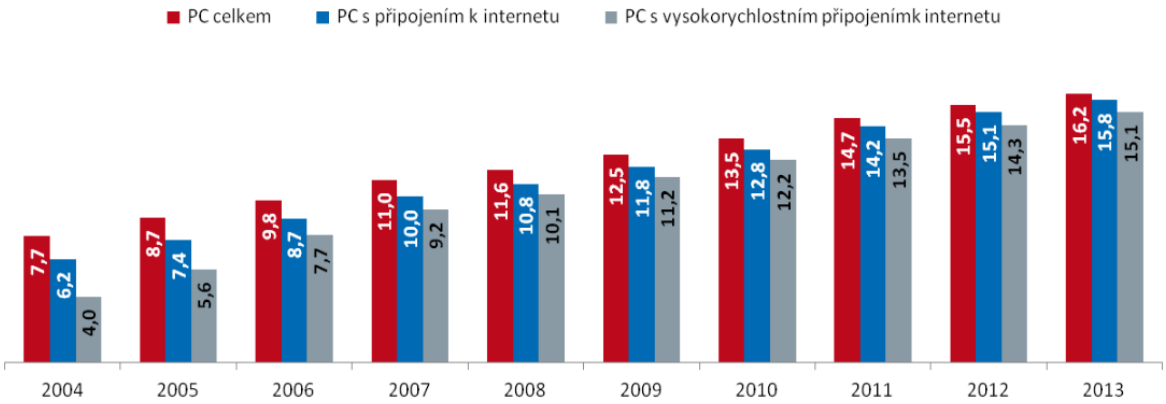
Otázkou zůstává, k jakému účelu je tato záplava digitálních technologií používána. Ze šetření ČSÚ vyplývá, že mezi studenty již tradičně s 97 % dominuje emailová komunikace, přičemž největší skok zaznamenalo využívání sociálních sítí, které se z 34 % v roce 2010 vyšplhaly na 94 % v roce 2014. Čtení on-line zpráv a časopisů, tedy činnost spojená s aktivní snahou přijímat nové informace, je s 85 % až na čtvrtém místě za činností přehrávání či stahování filmů, hudby a videí, což provádí 88 % uživatelů digitálních ICT. Detaily zahrnuje graf 3 na následující straně (ČSÚ, 2014c).



Graf 3: Studenti používající internet k činnostem v oblasti zábavy a komunikace. Zdroj: ČSÚ, 2014c.

Jedinec si sice může mobilní telefon koupit za účelem komunikace nebo vyhledávání potřebných informací, stejně tak jej ale může využít např. pro potřeby rozbušky do výbušniny. Samotná existence technologií s potenciálem usnadnit vyhledávání, zpracování a hodnocení informací ještě neznamená, že k tomu opravdu jsou využívány a že svůj původně zamýšlený účel plní. Názorný příklad na toto téma uvádí ve své knize *Digitální demence* vedoucí univerzitní psychiatrické kliniky v Ulmu, doktor Manfred Spitzer. Když si lidé v 60. letech 20. století uvědomili informační potenciál televizorů, jež se pomalu dostávaly do každé domácnosti, radovali se, že se nově díky digitální informační technologii dostanou informace a kulturní hodnoty i k lidem, kteří si dříve přístup k informacím nemohli dovolit, a že dojde ke spravedlivější distribuci informací pro všechny a k redukci fenoménu asymetrických informací, tedy k přiblížení se ekonomickému ideálu dokonalé konkurence. Očekávání však naplněna nebyla – lidé, kteří už před nástupem televizí získávali informace z knih a časopisů a kteří byli flexibilní a přístupní inovacím, skutečně ve vyšší míře televizory využívali jako účinný informační zdroj, avšak lidé s přirozeně odtažitým postojem k příjmu a vyhledávání nových informací (také senioři nebo lidé nepřizpůsobiví či nemajetní) nevyužili informační potenciál nového média a buď jej neužívali vůbec, nebo k jiným, např. zábavním účelům (Spitzer, 2014). V současné době, kdy má společnost k dispozici mnohem účinnější a flexibilnější nástroje na vyhledávání informací, může tento rozdíl mezi dobře a špatně informovanými osobami představovat zásadní problém. Ten spočívá v rozevírání nůžek mezi informovanými a neinformovanými jedinci a ve vzniku (či prohlubování) *informační propasti*, která posiluje asymetričnost informací a tedy i nedokonalou konkurenci, čímž se původní idea „všech informací pro všechny“ zcela zvrtává. Protože nedostupnost informací představuje v informační společnosti základní konkurenční nevýhodu, vede tato situace k posílení stratifikace společnosti, a to jak na národní, tak nadnárodní úrovni. Vyspělé státy se tímto mechanismem ekonomicky stále více vzdalují od států rozvojových (Van Dijk, 2005). Na základě demonstrovaného příkladu je zřejmé, že z důvodu všeobecného využití technologií je pro současnou dobu vhodné označení *technologická společnost*.

Pojem technologická společnost výstižně odráží také situaci českých škol na všech stupních školské soustavy. Zatímco v roce 2004 připadlo na 100 studentů 8 počítačů, v roce 2013 se již jednalo o 16 počítačů, z nichž téměř všechny jsou připojeny k internetu – roku 2004 připadlo na 100 studentů 6 počítačů připojených k internetu a do roku 2013 stoupl jejich počet na 16. Rovněž vybavenost škol vysokorychlostním internetem se v ČR výrazně zlepšila. Jestliže v roce 2004 připadly na 100 studentů pouze 4 počítače s vysokorychlostním připojením internetu, roku 2013 jich bylo již 15. Detailní data ukazuje graf 4 (ČSÚ, 2013).



Graf 4: Počet počítačů na 100 žáků/studentů ve školách v ČR. Zdroj: ČSÚ, 2013.

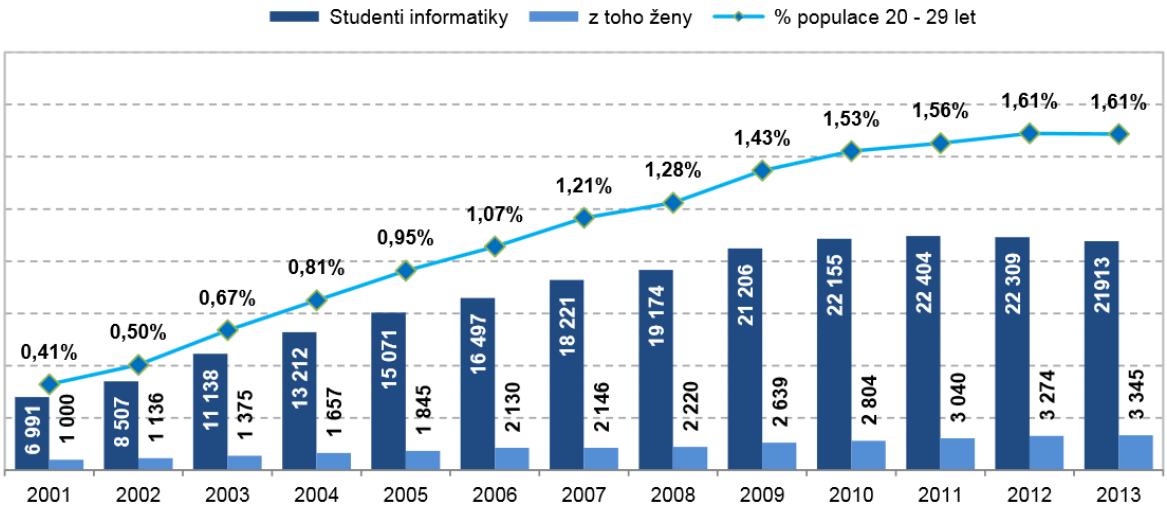
3.1.3 Informační přesycenost a datová společnost

S postupujícím rozmachem informačních technologií roste také počet informací, s nimiž technologie i lidé pracují. Podle studie, která vyšla 10. února 2011 v elektronickém časopise *Science Express*, bylo k danému datu uloženo na všech paměťových médiích světa přibližně 295 exabytů informací (Wu, 2011). Studie zahrnula 39 digitálních médií (např. pevné disky, flash paměti, čipové karty apod.) a 21 analogových nosičů (např. knihy, časopisy, fotografie nebo vinylové gramofonové desky). Zatímco v roce 2000 převládala se 75 % analogová média, o sedm let později už bylo 94 % veškerých informací uloženo v digitální podobě. V současné době se na světě nachází množství informací, které mnohonásobně překračuje kapacity lidstva na jejich zpracování. V důsledku této skutečnosti vznikají nové vědní obory a metody, které slouží k vyhledávání a analyzování potřebných dat a informací (např. informační/znalostní management, business intelligence, data mining apod.).

Ve světě, kde informace znamenají moc, kde mají ekonomickou hodnotu a kde je jich tolik, že není v silách lidí je všechny analyzovat a uhlídat, existuje reálná hrozba zneužití informací s cílem obohacení sebe sama nebo poškození druhé strany. Za účelem alespoň elementárního zajištění informační bezpečnosti a snahy probudit svědomí v informačně přesyceném prostoru vznikají nejrůznější etické kodexy a pravidla, kterými by se měli řídit uživatelé určitých nástrojů a příslušníci různých komunit. Tato problematika se týká informační gramotnosti, jejímuž vymezení se věnovala kapitola 2.3. Problematika informační etiky však nepředstavuje hlavní téma, s nímž se studenti informatiky seznamují – dle autorova dotazníkového šetření probírá desatero přikázání počítačové etiky v rámci výuky informatiky pouhých 16,5 % studentů. O málo vyšší počet respondentů uvedl, že se v informatice učili o netiketě (18 %), nejvíce studentů (20,5 %) pak přišlo do styku s etikou emailové komunikace (Domanja, 2015). Je tedy zřejmé, že ačkoli se již problematika informační etiky do učiva dostává, je zapotřebí ji zpřístupnit většímu počtu studentů – svoji cestu má teprve před sebou.

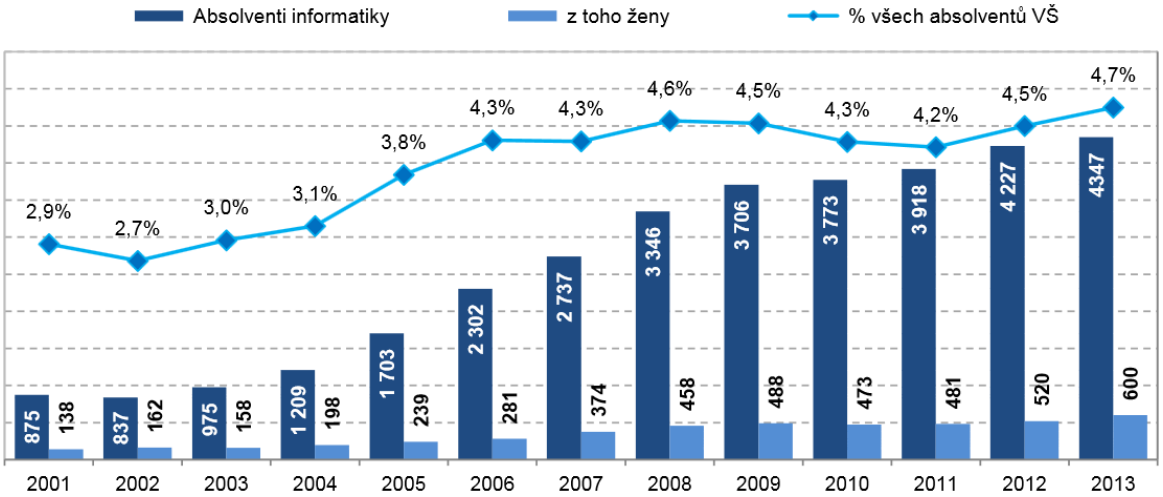
S růstem informací, nových vědních disciplín a poptávky po expertech v těchto oblastech roste také množství studentů informatiky. V roce 2013 studovalo informatiku na českých vysokých školách téměř 22 000 osob, což je třikrát více než v roce 2001. Rostoucí čísla nezaznamenávají pouze absolutní ukazatelé, ale také relativní ve vztahu ke všem vysokoškolským studentům – zatímco v roce 2001 tvořili informatici 3,5 % všech vysokoškoláků, o 12 let později už na celkovém

počtu vysokoškoláků zaujímali studenti informatiky 5,9 %. Ačkoliv v celkové populaci vysokoškolských studentů převládají dlouhodobě ženy (56 % k roku 2013), v informatice jsou ženy v menšině (15 % k roku 2013), snad zásluhou technického charakteru oboru. Detailnější data o vývoji počtu informatiků v uvedených letech 2001 – 2013 představuje graf 5 (ČSÚ, 2014a).



Graf 5: Studenti vysokých škol v oboru Informatika v ČR. Zdroj: ČSÚ, 2014a.

Je logické, že při rostoucím počtu studentů informatiky roste také počet absolventů. Ke skokovému nárůstu počtu vysokoškolských absolventů informatických oborů došlo po zavedení třístupňového systému studia, kdy se do absolventů započítávají jak absolventi bakalářského stupně, tak absolventi magisterského stupně – studenti, kteří vystudují oba tyto stupně, jsou tedy do statistik započítáni dvakrát. Zatímco v roce 2001 vystudovalo informatiku 875 studentů, do roku 2013 tento údaj vzrostl o 400 % na více než 4 300 absolventů. Bližší data nabízí graf 6 na následující straně (ČSÚ, 2014a).



Graf 6: Absolventi vysokých škol v oboru Informatika v ČR. Zdroj: ČSÚ, 2014a.

Jestliže bylo výše nahlíženo na informaci jako na komoditu, je zapotřebí spojit s tímto pohledem ekonomické souvislosti. Stejně jako mezi ostatními komoditami lze i mezi informacemi najít kvalitní a nekvalitní, dobré a špatné, drahé a levné. Mnoho informací na internetu je k dispozici zdarma prostřednictvím technologií, které jsou dnes snadno dostupné široké veřejnosti,

proto nalezení hledaných informací probíhá většinou velmi rychle, tedy s malými časovými náklady (ovšem za cenu potenciálně nekvalitních, neověřených či irelevantních informací). Z ekonomického hlediska platí, že co je levné, to většinou odráží malý užitek, který jedincům ze spotřeby daného statku plyne, proto si levných statků dostatečně neváží. Žijí-li lidé v domnění, že potřebné informace si mohou kdykoli vyhledat na internetu s minimálními náklady, přestávají pro ně mít hodnotu a přestávají si jich vážit. Pokud obchodní řetězec vyhlásí akční slevy na čokoládu, lidé je patrně začnou nejdříve nakupovat ve velkém, avšak na základě teorie mezního užitku se po čase nadměrného konzumování daného produktu přesytí a vysoká poptávka vyvolaná prvotním nadšením začne opadat (Macáková, 2010), až klesne na minimum. Stejným pohledem lze současnou společnost prohlásit za *informačně přesycenou*.

Doktor Bořivoj Brdička z Karlovy univerzity upozorňuje, že problém informační přesycenosti umocňují informace, jež si nehledáme aktivně sami z vlastní vůle, ale jež nám jsou vnucovány. Za jedny z hlavních viníků označuje masová média a reklamu, které mají silný potenciál ovlivňovat naše rozhodování, názory a preference (Brdička, 2008a). Reklamou se nerozumí jen televizní spoty, ale veškeré propagační a marketingové nástroje přítomné všude na internetu, stejně jako ve venkovních prostorách na billboardech, na ulici či na budovách v podobě blikajících barevných poutačů nebo pouličních rozdavačů letáčků. Problém spočívá ve skutečnosti, že z časových důvodů se tomuto množství příchozích informací nemohou lidé věnovat do hloubky. Když stojí jedinec v metru na jezdících schodech a hledí na reklamy na levé i pravé stěně, má jen několik sekund na to, aby si reklamu zběžně prohlédl, přečetl a rozhodl se, zda jí bude věnovat hlubší pozornost či nikoli – podobných reklam kolem něj proběhnou desítky a není možné o všech intenzivně přemýšlet a uvažovat. Lidé si především v důsledku působení reklamy a masmédií zvykli na povrchní příjem informací, které si ukládají pouze do senzorické nebo krátkodobé paměti. Takové informace bez hlubšího významu jsou přijímány bez kontextu a bez patřičných vazeb s ostatními informacemi. Na základě této úvahy lze vyslovit tezi, že přístup soudobé společnosti k informacím je z důvodu povrchnosti jejich příjmu a zpracování spíše datový než informační nebo dokonce znalostní, proto je z hlediska přístupu k informacím nejcharakterističtějším označením pojem *datová společnost*, jejíž příčinou je zejména informační přesycenost, ale také nastavení vzdělávacího systému (viz dále).

Myšlenka informační společnosti se rodila v době působení mj. Shannona a Wienera, kdy zažívaly rozkvět technické vědy a teorie pracující s informacemi. Již roku 1954 Wiener prohlásil, že „pro efektivní život jsou zapotřebí adekvátní informace“[17], čímž upozornil na klíčovou úlohu informací v životě. V tomto období nedocházelo k intenzivní interdisciplinární spolupráci s humanitními odborníky, kteří by na vznikající informační obory a tendence nahlíželi z jiné než technické či technologické perspektivy, což mělo za následek absenci teorie nebo filosofie zabývající se vlivem a integrací rozmachující se informačně-technické společnosti do tehdejšího světového uspořádání (Mansell, 2010). V důsledku toho (a s přičiněním probíhající industrializace) došlo k prorůstání průmyslových a technických principů a analogií do odvětví, pro které původně nebyly zamýšleny. Přístupy a hodnoty, jež jsou pochopitelné a akceptovatelné ve výrobním podniku

[17] Z anglického „to live effectively is to live with adequate information“, překlad autora.

(orientace na výkon, maximalizace tržeb, minimalizace nákladů), začaly pronikat i do oborů, kde dle mnohých nepřinášejí žádná pozitiva. Jedním z nejhlasitějších odpůrců rozpínající se industrializace do oblastí vzdělávání, vědy a výzkumu je rakouský publicista a filosof Konrad Paul Liessmann. Velmi kriticky pohlíží na odklon od tradičního antického a humanistického pojetí výuky, v rámci něhož se kladl důraz na uspokojení studentovy přirozené zvídavosti a touhy po poznání okolního světa i sebe sama. Liessmann ve své knize *Teorie nevzdělanosti* přesvědčuje čtenáře, že současný vzdělávací systém ve většině zemí Evropy přijímá po vzoru industriálních principů orientaci na měření studentovy výkonnosti a na sériovou, standardizovanou „výrobu absolventů" s ideálně totožnými parametry (stejnými znalostmi, dovednostmi a zkušenostmi). Tvrdí, že v takto nastaveném systému není místo, čas ani snaha pro uspokojení jedincových tužeb po vědění, namísto toho se sledují jen statistické ukazatele srovnávající výkonnost ekonomiky daného státu s vnitřními normami a okolními zeměmi (Liessmann, 2008). Protože tento systém z kapacitních důvodů neumožňuje věnovat se každému studentovi individuálně, bylo zapotřebí sáhnout po hromadných, unifikovaných metodách výuky a zejména testování naučené látky, např. formou testů s uzavřenými otázkami s možnostmi odpovědí a), b), c), d). Takto koncipovaná forma kontroly a hodnocení studentových učebních výsledků vede k tomu, že se netestuje hloubka pochopené látky a schopnost přemýšlet o ní, ale pouze jednotlivá povrchní fakta a údaje, které samy o sobě bez kontextu žádný přínos pro jedincův život nepředstavují – jinými slovy je současný vzdělávací systém nastaven tak, že nepožaduje po studentech nabytí znalostí, ale spokojí se s pouhými daty. Tento pohled argumentačně posiluje pojem datové společnosti, jenž akcentuje povrchní přístup jedinců k informacím v izolované podobě bez hlubšího pochopení a kontextu. Optimistické je zjištění plynoucí z autorova dotazníkového šetření, že pouze 20 % studentů se při výuce informatiky setkává zejména s uzavřenými otázkami. Především s otevřenými otázkami, v nichž musí jedinci vlastními slovy na něco odpovídat, přichází do styku sice jen 10 % studentů informatiky, avšak 28,5 % respondentů vypracovává zejména tvůrčí otázky, v nichž musí něco vytvořit, namodelovat nebo naprogramovat. Nejvíce studentů (35,5 %) uvedlo, že se setkávají s otázkově vyrovnanými testy, zahrnujícími všechny uvedené typy otázek a formy odpovědí (Domanja, 2015). Tento přístup se zdá být v kontextu všeobecného shonu a nedostatku času při snaze udržení určité kvalitativní úrovně nejrozumnější.

3.1.4 Mis- a dezinformační společnost

Poslední diskutovaný problém se týká kvality a pravdivosti informací. Jedním z významných negativ informační společnosti je snížená schopnost hodnotit a vyhledávat relevantní a pravdivé informace (viz kapitolu 3.2.1.3). Protože *pravda* a *skutečnost* jsou subjektivní a závisejí na úhlu pohledu a na výkladu, existují také různě zabarvené informace popisující tutéž realitu. Různé informace o stejné skutečnosti se šíří různými médii, která sama o sobě význam informací posouvají (viz McLuhanovo „médium je tou zprávou" v kapitole 2.2). Televizní a rádiové stanice se navíc v rámci konkurenčního boje snaží dodat příjemci atraktivnější informace než ostatní média, takže může docházet k jejich zkreslení v rámci divácky přívětivého reformulování. Je-li informace omylem pochopena s jiným významem, než s jakým byla předávána, pak se jedná o *misinformaci* a příjemce je misinformován. Dalším faktorem ovlivňujícím pravdivost a relevantnost informací je serióznost informačního média, který je publikuje. Vedle oficiálních veřejnoprávních informačních zdrojů, které by měly být nezávislé a pravdivé, existují také bulvární a jim podobné deníky,

které informace záměrně výrazně pokřivují nebo si je zcela vymýšlejí. Je-li záměrně předána nepravdivá informace, jedná se o dezinformaci a příjemce je dezinformován (Sigmund, 2014). Dezinformace mohou sloužit k reklamním účelům, k zatraktivnění nabízeného produktu nebo služby či k ovlivňování jedincových názorů a postojů, např. v rámci politické propagandy. Současná vlna kritiky oficiálních masových médií navíc vede k tomu, že si lidé hledají alternativní informační zdroje, což je z hlediska pochopení kontextu situace a náhledu na skutečnosti z různých úhlů pohledu jistě správné, avšak u alternativních médií bývá ještě obtížnější ověřit důvěryhodnost, takže opět dochází k příjmu mis- i dezinformací, které však obsahově mohou být protikladné k mis-a dezinformacím z oficiálních médií. Různé informace z různých zdrojů pak vedou k tomu, že jedinci nevědí, čemu mají věřit. Tyto nálady posiluje také silná přítomnost nejrůznějších konspiračních teorií, které se snaží oficiální informační prameny a pohledy na významné události zpochybňovat a podávat informace o spiknutích vlád, nátlakových zájmových skupin a tajných spolků (hybnou silou takových teorií je existence tajných a přísně tajných informací, které dle stoupenců konspiračních teorií skrývají nechtěnou a utajovanou pravdu o skutečném stavu reality). Problémem informační společnosti je nemožnost orientovat se v informačně přesyceném světě a důkladně a zcela nezávisle si ověřovat přijímané informace. To vše přispívá k všeobecnému informačnímu chaosu, proto je na místě se ptát, zda současný stav vývoje lidské civilizace nereflektují nejlépe pojmy *dezinformační* či *misinformační* společnost.

V této kapitole byl představen často užívaný pojem informační společnost v kontextu sedmi dalších variant: znalostní společnost, společnost vědění, digitální společnost, technologická společnost, datová společnost, misinformační společnost a dezinformační společnost – ačkoli se uvedené výrazy v mnohém významově překrývají, každý z těchto termínů odráží určité specifikum charakterizující současnou dobu. Nejedná se o tedy o synonyma a vždy musí být jasné, o kterém pojetí informační společnosti se zrovna hovoří.

3.2 Vliv digitálních ICT na společnost

V kapitole 2.6 bylo učení vymezeno podle Oxfordského slovníku jako získávání znalostí a dovedností prostřednictvím studia, zkušenosti nebo naučení se od druhých. Zajímavý pohled na učení přináší z neurologické perspektivy již vzpomínaný Manfred Spitzer, který se v oblasti úlohy ICT při učení proslavil řadou knih. V publikaci *Digitální demence*, která zaznamenala celosvětový ohlas, popisuje dopady špatného užívání digitálních ICT na společnost a na jednotlivcovy dovednosti a psychické procesy včetně učení. Základní myšlenkou, která čtenáře provází v průběhu celé knihy, je teze, že každá netrénovaná část lidského těla časem zakrní (Spitzer, 2014). Tato skutečnost je dobře patrná např. na příčně pruhované svalovině, která, pokud není trénována, přestává růst a naopak začíná ochabovat na úkor rostoucích zásob tuku. Stejně tak pokud nejsou trénovány jedincovy plíce, jejich vitální kapacita se snižuje. Proto nesportujícím lidem, kteří nevykonávají žádné fyzicky namáhavé pohyby, časem začne ochabovat svalstvo, začnou přibírat na hmotnosti a jejich celková fyzická kondice se zhorší. Takový životní styl na sebe sám po určité době upozorní a fyzickým projevem alarmuje jak jedince, jehož se týká, tak i okolní svět (obezitou, zadýcháváním se, malou výdrží a vytrvalostí). Nejinak je tomu v případě, že netrénovaným orgánem je mozek – stejně jako při lenivém životním stylu ochabuje příčně pruhovaná svalovina, ochabuje při mentální lenosti mozek. Spitzer uvádí, že lidský mozek je

nejdynamičtější, nejflexibilnější a nejpřizpůsobivější tělesný orgán, který přijímá informace v různé podobě nepřetržitě od narození (resp. početí) až do smrti a podle charakteru přijímaných informací se každou sekundou mění. Při mentálním namáhání posilují v mozku neuronové spoje (případně se vytvářejí zcela nové), čímž dochází k dlouhodobějšímu zapamatování přijímaných informací a osvojování získaných dovedností. Mozek se tedy soustavně mění podle toho, jaké informace a ve které formě do něj přicházejí (Spitzer, 2014).

Podle studií dnešní mládež v USA a Německu (ale i v ostatních vyspělých zemích) tráví s digitálními technologiemi cca 7,5 hodin denně, přičemž často používá i více médií současně (provádí tzv. multitasking, viz dále). Pokud se oddělí čas, kdy mládež používá více médií paralelně, výsledkem je 10,75 hodin stráveného času s digitálními technologiemi za jeden den, což je více než průměrná doba spánku (Spitzer, 2014, s. 13). Protože s užíváním digitálních technologií se mění přístup k informacím a práce s nimi (v kapitole 3.1.3 je tento přístup označen jako datový) a protože tímto přístupem jsou neuronové spoje v mozcích jedinců ovlivňovány průměrně 7,5 hodin denně, musí mít všudypřítomnost digitálních technologií na mozek vliv – na jeho strukturu i mentální schopnosti. Vzhledem k exponenciálnímu růstu technologií i informací (viz kapitoly 3.1.2 a 3.1.3) má popisovaná problematika dlouhodobý charakter s vyhlídkami do dalekého budoucna, a proto vyvolává silné ohlasy. Stejně jako u každého emotivního tématu je i zde názorová základna rozdělena na dva tábory zastávající opačný postoj – jedna strana vidí v digitalizaci společnosti především pozitiva, druhá strana spatřuje hlavně negativa. Spitzer tvrdí, že příslušníci strany poukazující na pozitivní účinek digitálních ICT vycházejí z vlastních zaplacených studií a pramenů, jež podporují vehementní prosazování jejich úhlu pohledu. Za původce zaplacených neobjektivních výzkumů Spitzer považuje IT společnosti (žádné bližší prameny a zdroje ale neuvádí), které svými „odbornými výzkumy“ smetávají z cesty argumenty protistran, aby podpořily rozmach digitalizace, vyšší poptávku po svých produktech a tedy i vyšší zisky (Spitzer, 2014). Je-li toto tvrzení pravdivé, pak je nejen nečestné a neetické, ale také významným způsobem přispívá k budování dezinformační společnosti. Spitzer však zároveň dodává, že digitální technologie jsou doménou současné společnosti příliš krátkou dobu na to, aby bylo možné provádět seriózní výzkumy, jež by jednoznačně potvrdily celkovou (ne)prospěšnost digitálních ICT, existuje však nepřeberné množství menších výzkumů, které se zaměřují na vliv ICT na dílčí schopnosti, dovednosti a psychické procesy jedinců.

Spitzer hledí na digitalizaci společnosti velmi kritickým úhlem pohledu. Za hlavní problém považuje mentální úpadek jedinců, kteří za sebe nechávají vykonávat operace vyžadující zapojení mozku (např. paměť, myšlení) digitální technologie. Jedinci, který se při jízdě automobilem řídí výhradně systémem GPS a nepoužívá tak svůj mozek pro zorientování se a nalezení správné cesty, ochabuje dle Spitzera (2014) orientační smysl, stejně tak je na úpadku schopnost rychlého obtížnějšího sčítání, odčítání, násobení a dělení, a to kvůli kalkulačkám a pokladnám, díky nimž už nejen prodavačky nemusejí vůbec počítat. S měnícím se přístupem a zpracováním informací se mění rovněž schopnost kritického myšlení a s ním související vyhledávání relevantních informací a jejich hodnocení.

3.2.1 iDisorder

Podle řady studií vede nadměrné a dlouhodobé užívání digitálních informačních a komunikačních technologií k silnému ovlivňování psychických procesů, což může způsobit různé psychické poruchy. Je otázkou, jak si vyložit aspekt „nadměrnosti“, ale je zřejmé, že denní doba styku s IT delší než průměrná doba spánku nadměrná je (viz výše). Larry Rosen, psycholog z California State University, označuje poruchy vyvolané nadměrným užíváním IT po vzoru úspěšných produktů firmy Apple pojmem *iDisorder* (Rosen, 2012b). Protože se v mnohých případech jedná o poruchy s významným dopadem na každodenní život jedince, je na místě se ptát, zda jsou studenti informatiky aktivně seznamováni s riziky, která jsou s nadměrným užíváním ICT spojena, resp. zda probíhá určitá forma osvěty, podobná např. středoškolské drogové či sexuální prevenci.

3.2.1.1 **Porucha pozornosti**

Za jeden z nejpatrnějších a nejprokazatelnějších negativních důsledků digitálních technologií je považována *narušená schopnost pozornosti a soustředěnosti*, za jejíž příčiny lze označit informační přesycenost (viz kapitolu 3.1.3) způsobenou zejména reklamou a masmédii. Datový přístup k přijímaným informacím v kombinaci s narušenou pozorností vedou k tomu, že jedinci mají tendenci texty nečíst do hloubky a s porozuměním, ale pouze je prolétávat očima podobně jako reklamní spoty, u nichž si zvykli, že se jejich obsah po chvíli vytratí a stačí jej tedy uložit do krátkodobé paměti (Brdička, 2008a). K problémům povrchního příjmu informací a narušené pozornosti přispívá také koncept world-wide webu (zkr. WWW), který je založený na hypertextových odkazech, prostřednictvím nichž uživatelé přecházejí z jedné webové stránky na jinou a často i od jednoho tématu k druhému. Uživatel internetu není motivován, aby setrval delší dobu u jednoho tématu, spíše naopak – když čtenář čte článek a narazí na slovo nebo problém, jemuž nerozumí, může si vyhledat jeho vysvětlení na jiné webové stránce, přičemž zde může narazit na další zajímavé nebo neznámé problémy, které se rozhodne řešit, což povede k odbočení od původního tématu, to vše za stálého ohrožování pozornosti reklamou či nutností kontrolovat Facebook, příchozí emaily a textové zprávy na mobilním telefonu. Snadno se může stát, že jedinec původně započatou činnost nedokončí a pokud ano, pak s přerušením soustředěnosti, nikoli spojitě. Podobnou paralelu skákání od tématu k tématu lze spatřit při přepínání televizních kanálů, rádiových stanic nebo při prohlížení statusů na Facebooku a dalších sociálních sítích.

Jak praví Brdička, takový styl života (skutečně jde o styl života, když těmito aktivitami tráví jedinci 7,5 hodin denně) vede k úpadku schopnosti soustředit se dostatečně dlouho na jeden úkol nebo problém (Brdička, 2008b). Toto tvrzení dokládá studie z USA, jejíž náplní bylo sledování domácí přípravy studentů do školy po dobu patnácti minut. Domácím úlohám věnovali studenti v průměru pouze 65 % času, ve zbytku se rozptylovali digitálními technologiemi (Střelcová, 2014). K obdobným výsledkům dospěl i Larry Rosen, jenž ve svém experimentu zkoumal 300 studentů (od 2. stupně ZŠ po vysokoškoláky) při studiu v domácích podmínkách. Experiment přinesl zajímavý závěr, že doba studentova plného soustředění před prvním rozptýlením činí bez ohledu na věk průměrně 3 minuty, přičemž většina rušivých elementů přichází z Facebooku, SMS a z dalších služeb poskytovaných digitálními ICT, a to i z více zařízení současně při provádění multitaskingu. Uvedená studie prokázala, že jedinci obklopení digitálními technologiemi dosahují

při učení horších výsledků než jedinci učící se bez digitálních technologií (Rosen, 2012a). V důsledku nadměrného užívání digitálních ICT dochází k nárůstu plošného výskytu symptomů, kterými se projevuje hyperaktivita s poruchou pozornosti – ADHD. Zatímco ADHD je neurovývojová porucha, jež vyžaduje léčbu, narušení pozornosti a soustředěnosti vyvolané informační přesyceností vzniká pouze při přísunu informací a ještě určitou dobu doznívá při informační abstinenci, nejedná se však o permanentní porušení mozku. Takové symptomy s dočasnou platností byly pojmenovány jako *Attention Deficit Trait* (zkr. ADT) a je prokázáno, že při odpočinku, např. na dovolené, odeznívají (Brdička, 2008b). Je však důležitou otázkou, jaký vliv na jedince a společnost bude mít užívání digitálních technologií v dlouhém období zahrnujícím několik příštích generací. Stane se ADT další civilizační chorobou přecházející v trvalou poruchu ADHD? Na tuto otázku bohužel současná věda seriózně odpovědět nedokáže.

Většina studentů informatiky si je vědoma negativního vlivu digitálních informačních a komunikačních technologií na pozornost a koncentraci, toto uvědomění však nepramení z výuky informatiky, ale z vlastního zájmu o tuto problematiku. Toto tvrzení dokládá autorovo dotazníkové šetření, z něhož plyne, že s negativním vlivem IT na pozornost a koncentraci je při výuce informatiky seznámeno pouze 26 % studentů (Domanja, 2015).

3.2.1.2 Závislost

Výše uvedené výzkumy upozorňují i na další škodlivý jev, jenž s poruchou pozornosti a koncentrace bezprostředně souvisí, a sice *vznik závislosti na digitálních informačních a komunikačních technologiích*. Závislostí na ICT se v tomto případě nemíní skutečnost, že jedinec bez přístupu k ICT nebo bez schopnosti jejich využívání má značnou konkurenční nevýhodu a v současné podnikové praxi je prakticky nezaměstnatelný, ale opravdová závislost, která se od té alkoholové nebo drogové liší pouze tím, že jedinec k uspokojení svých nutkavých, chorobných potřeb nepotřebuje pravidelnou dávku omamných látek, ale pravidelný přístup k informačním technologiím. Studie *The Best (and Worst) of Mobile Connectivity*, publikovaná Aaronem Smithem na serveru pewinternet.org, problematiku závislosti jasně potvrzuje (Smith, 2012). Z jeho průzkumu vyplývají následující závěry[18]:

1. 85 % dospělých Američanů vlastní mobilní telefon, který pro jejich život hraje klíčovou úlohu (neustálé spojení s přáteli nebo rodinou, kapesní počítač, zařízení šetřící čas).
2. 67 % vlastníků mobilních telefonů kontroluje svá zařízení (příchod zprávy, upozornění, zmeškaný hovor ad.), ačkoli nezaznamenali zvonění ani vibrace, přičemž 18 % vlastníků mobilů tak činí často. Podobný fenomén označuje Sherry Turkle, psycholožka z amerického MIT, jako *phantom ringing syndrome* neboli *syndrom fantomového zvonění* (resp. syndrom falešného zvonění – překlad Bořivoje Brdičky). Jak název napovídá, projevem tohoto syndromu je zdánlivý pocit zvonění nebo vibrací mobilního zařízení, které uživatele nutí k jejich neustálé kontrole. Označení phantom ringing odkazuje na fenomén phantom limb (fantomové končetiny), kdy jedinci s amputovanou částí těla někdy zdánlivě cítí jejich přítomnost, brnění nebo bolest (Brdička, 2013).

[18] Překlad autora.

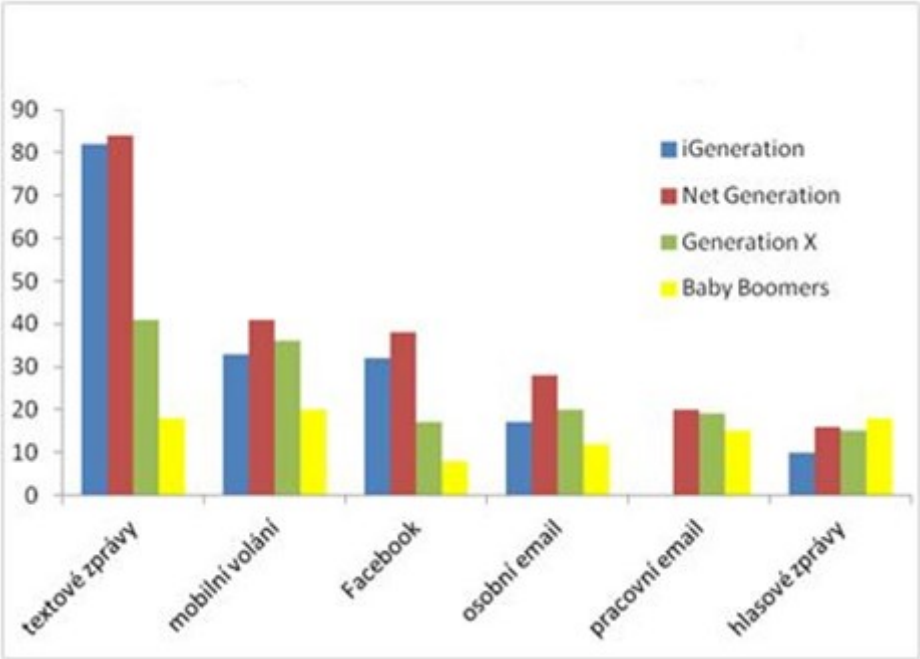
3. 44 % vlastníků mobilních telefonů má při spaní své zařízení na dosah, aby během noci nezmeškali žádnou zprávu, telefonát ani upozornění.
4. 29 % vlastníků mobilních telefonů popisuje svá zařízení jako něco, bez čeho si nedovedou představit život.

Závislost na digitálních ICT včetně syndromu fantomového zvonění dokládá také studie Larryho Rosena s názvem *Zbraně masového rozptylování*[19], pro jejíž potřeby rozdělil současnou populaci na čtyři generace charakterizované rokem narození (Rosen, 2012c). Přehled Rosenových generací uvádí následující tabulka 1.

Generace	Rok narození
Baby Boomers (populační exploze)	1946 – 1964
Generation X (X = obtížně definovatelná)	1965 – 1979
Net generation (síťová generace)	1980 – 1989
iGeneration (i = individualita; generace individualit)	1990 – 1999

Tabulka 1: Rozdělení populace podle Rosena. Zdroj: Rosen,2012c.

Z Rosenova výzkumu vyplývá, že u příslušníků iGeneration a Net Generation (generace, která v současné době odpovídá většině studentů vysokých škol), je závislost na digitálních technologiích značně silnější než u ročníků Generation X a Baby Boomers. Součástí studie byla mj. snaha zjistit, jaké procento příslušníků dané generace kontroluje vybrané komunikační kanály častěji než jednou za 15 minut. Výsledky shrnuje následující graf 7.



Graf 7: Závislost různých generací na různých komunikačních kanálech. Zdroj: Brdička, 2013.

Graf prozrazuje, že více než 80 % jedinců narozených mezi lety 1980 a 1999 kontroluje bez své mobilní telefony častěji než 1× za 15 minut, přičemž nejsilnějším impulzem je obava z promeškané příchozí textové zprávy. Dle autorova dotazníkového šetření je s hrozbou závislosti

[19] Z anglického Weapons of Mass Distraction.

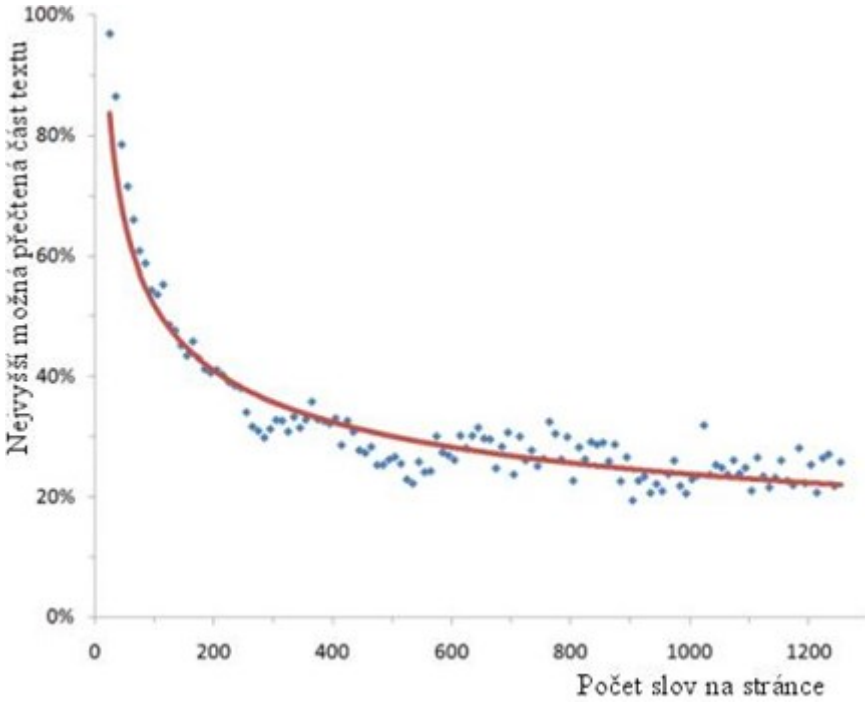
na ICT při výuce informatiky seznamováno 29,5 % studentů (Domanja, 2015). Rosen je přesvědčen, že při nadměrném užívání digitálních technologií dochází u jedinců k výskytu *obsedantně kompulzivní poruchy* (OCD) a *narcistické poruchy osobnosti*. OCD se projevuje chronickými úzkostnými stavy vyvolávajícími silné nutkání vykonat určitý soubor činností. Ukázkovým příkladem je výše zmiňovaný syndrom fantomového zvonění, v jehož důsledku pociťuje jedinec neustálou nutkavou potřebu kontrolovat mobilní telefon bez reálné příčiny. Při zamezení možnosti kontroly se jedinec dostává do úzkostného stavu, jenž vyvolává společně se závislostí symptomy pozorovatelné i u jedinců závislých na alkoholu nebo drogách – nepozornost, nesoustředěnost, rozrušení, roztěkanost, strádání, psychickou nepřítomnost. Anonymní prostředí sociálních sítí i dalších aplikací Webu 2.0 klade na jedince silnější potřebu prosadit se a zviditelnit, což vede k druhé ze zmiňovaných chorob – k egocentrismu, jenž přerůstá v narcismus. Ten se projevuje snahou maximalizovat na sociálních sítích počet přátel nebo odběratelů, případně vyhledáváním osob, které jedinci pomohou vypadat ve společnosti lépe. Častým projevem tohoto fenoménu je také sdílení fotografií, aby ostatní viděli, v jaké dobré a záviděníhodné situaci se jedinec nachází (Brdička, 2013).

Jak bylo nastíněno již v úvodu kapitoly 3.2, závislost na digitálních technologiích s sebou kromě potenciálních duševních rizik přináší i rizika fyzická. Důvodem je pohybová nečinnost při dlouhodobém užívání počítače a televize. Když se nedostatek pohybu zařadí do kontextu nezdravého životního stylu, který je rovněž aktuálním problémem společnosti, příčiny rostoucí obezity populace jsou evidentní. Dalším úskalím je fakt, že skutečně závislí jedinci využívají digitální technologie i do pozdních nočních (resp. brzkých ranních) hodin, což z důvodu nedostatečné doby spánku a absence pravidelného spánkového režimu může vést ke spánkovým poruchám a stresu (Spitzer, 2014, s. 232). S hrozbami stresu, poruch spánku a obezity, vyvolanými nadměrným užíváním digitálních ICT, je dle autorova dotazníkového šetření seznamováno 29,5 % studentů informatiky (Domanja, 2015).

3.2.1.3 Čtenářská negramotnost

Dalším z negativních důsledků datového přístupu k přijímaným informacím, který úzce souvisí s narušenou pozorností i závislostí na IT, je proklamovaný úpadek schopnosti porozumět obsahu čteného textu. Tento problém tušil již Steve Jobs, když na účet e-booků prohlásil: "Vlastnosti e-booků nejsou důležité kvůli tomu, že lidé už vůbec nečtou" (Brdička, 2008c). Ačkoli lidé kvůli informačním technologiím zcela určitě nepřestali číst, značná část čteného textu změnila médium z tištěné formy do digitální. Problém čtení na digitálních zařízeních byl již nastíněn v několika souvislostech výše – spočívá především ve skutečnosti, že čtenář je při čtení rozptylován množstvím rušivým podnětů (ať už reklamou nebo nutkáním soustavně kontrolovat např. mobilní telefon), proto nedokáže číst dlouhé texty celé najednou a s porozuměním. Dle Brdičky by spíše než o čtení bylo vhodnější hovořit o prohlížení obsahu neboli skenování. Jamie McKenzie, jeden z předních odborníků na problematiku čtení on-line v souvislosti se vzděláváním, vyslovil názor, že není vůbec jednoduché předat čtenáři on-line formou hlubší myšlenku, protože lidé mají tendenci věnovat se pouze celkovému vyznění textové informace (příp. na základě von Restorffova efektu pasážím, které zaujmou svou odlišností od obyčejného textu – obrázkům, grafům, zvýrazněným částem, nadpisům), nikoli detailům a informacím ukrytým mezi řádky, pro jejichž pochopení je zapotřebí vyvinout

mentálně namáhavou činnost myšlení (Brdička, 2008c). McKenzieova slova dokládá německá studie *Průměr nesedí: empirický výzkum využití webu*[20] (překlad Bořivoje Brdičky) z roku 2008, která zkoumala závislost délky zobrazení webové stránky na množství textu na ní umístěné (Nielsen, 2008). Výstupem této studie, jež zahrnula přes 6 000 různých webových stránek s délkou textu od 30 do 1 250 slov, bylo zjištění, že s rostoucím počtem slov na stránce sice roste doba jejího zobrazení (jak by se dalo očekávat), avšak tento přírůstek není lineární, ba naopak má silně regresivní charakter, jak je patrné z grafu 8.



Graf 8: Vliv délky textu na jeho maximální přečtenou část. Zdroj: Brdička, 2008c.

Němečtí vědci při výzkumu vycházeli z předpokladu, že průměrný čtenář digitálního obsahu přečte 250 slov za minutu, studie navíc nezahrnula zobrazení stránek kratší než 4 sekundy (případ omylu) a delší než 10 minut (případ možné jedincovy neaktivity, odchodu od počítače nebo usnutí). Dle tohoto klíče a na základě údajů získaných výzkumem se pro jednotlivé počty slov na stránce statisticky vypočítala nejvyšší možná přečtená část textu. Závislost obou veličin znázorňuje graf 8 výše. Stěžejní hodnotou je 111 slov na stránce, pro něž platí, že nejvyšší možná přečtená část textu o tomto počtu slov dosahuje 50 %. Výzkum ukazuje na alarmující problém spjatý se čtením digitálního obsahu na internetu, a sice že pokud má text na webové stránce více než 111 slov (to je méně než polovina normostrany), průměrný čtenář nepřečte ani jeho polovinu, čímž se ztrácí jakékoli naděje na přečtení textu s porozuměním. S rizikem zhoršené čtenářské gramotnosti vyvolané nadměrným užíváním ICT je dle autorova dotazníkového šetření při výuce informatiky seznamováno 22 % studentů (Domanja, 2015).

Někteří zastánci digitálních technologií argumentují, že podobné studie jsou zavádějící a zbytečně problém čtení dramatizují, protože autoři takových studií z blíže neznámých a především

[20] Z anglického Not Quite the Average: An Empirical Study of Web Use.

nepodložených důvodů považují tradiční styl četby „od A do Z“ za ten jediný správný – společnost se ale vyvíjí a s ní se mění i styl čtení od spojitého k nespojitému (Brdička, 2008c). Řada zastánců digitálních technologií tedy nepovažuje tuto problematiku za tak závažnou, jak ji někteří odpůrci vykreslují, protože jde „jen“ o nástup nového stylu čtení, učení a obecně nového stylu příjmu informací. Připustíme-li, že datový přístup k informacím v kombinaci s poruchami iDisorder mají negativní dopad na jedince, pak je předložená úvaha zastánců digitálních technologií chybná a nebezpečná – díky schopnosti čtení a porozumění čtenému textu si čtenář rozšiřuje slovní zásobu a obzory, zlepšuje si jazykový cit a může se seznamovat s rozličnými názory spojenými s určitým tématem, o nichž pak může kriticky přemýšlet a tedy vykonávat Spitzerem tolik kvitovanou mentální námahu. Jak upozorňuje psycholožka Maryanne Wolf, neschopnost hlubšího čtení přímo souvisí s neschopností hlubšího myšlení (Brdička, 2008a), což podporuje Spitzerovy teze o nastupující digitální demenci. I názory některých odpůrců digitálních technologií jsou bezpochyby neověřené a patří do radikální kategorie. Za všechny je možno uvést tezi Marka Bauerleina, profesora angličtiny z Emory University v Atlantě, který otevřeně hlásá, že neschopnost soustředit se přímo ohrožuje budoucnost lidstva (Brdička, 2008a). Otázku vlivu digitálních ICT na myšlení trefně vystihl americký dramatik Richard Foreman v eseji *The Pancake People, or, "The Gods Are Pounding My Head"*:

"Vyrostl jsem na základech západní kultury, kde je ideálem osobnost disponující vzděláním strukturou připomínající katedrálu – muž či žena nesoucí v nitru samostatně vytvořenou vlastní verzi západního dědictví… Dnes ale můžeme pozorovat, jak je hluboká vnitřní struktura myšlení lidí (mého nevyjímaje) nahrazována novým druhem osobnosti – vyvinutým pod tlakem přemíry informací poskytovaných všudypřítomnými technologiemi"[21] (Foreman, 2005).

Foreman vyjádřil vytříbeným projevem dramatika totéž, co bylo řečeno prostšími slovy výše, a sice že informace získávané v současné informační společnosti vznikají přeskakováním od jednoho k druhému, tudíž nemají hluboké základy – nejsou budovány do výšky jako katedrála. Ne všichni ovšem na tento jev pohlížejí jako na negativum. Thomas Friedman, autor slavného díla *Svět je plochý*[22], spatřuje v této skutečnosti pozitiva. Dle něj totiž přístup informační společnosti vede k dokonalejší konkurenci a větší informační spravedlnosti – jestliže má někdo možnost vystavět ze svých znalostí vysokou katedrálu a druhý ne (z důvodu přístupu k různým informačním zdrojům), jedná se o nespravedlnost, jež posiluje informační asymetrii a tím i nedokonalou konkurenci, což je z ekonomického hlediska nežádoucí stav. Pokud však všichni mají rovnocenný (ač povrchní) přístup k informačním zdrojům, pak jde o spravedlnost, o redukci asymetrických informací a o přiblížení se dokonalé konkurenci (Friedman, 2007). Stav blízký dokonalé konkurenci je z ekonomického hlediska jistě žádoucí, avšak ne na úkor úpadku mentálních a kulturních hodnot jedinců a celé společnosti.

Na problém neschopnosti koncentrace a čtení delších textů s porozuměním navazuje otázka kritické analýzy zdrojů a čerpaných informací. Pesimistické vyhlídky přináší studie Britské knihovny a University College London na téma „jak budou jedinci v budoucnu vyhledávat a hodnotit

[21] Překlad Bořivoje Brdičky.
[22] Z anglického The World is Flat.

informace za účelem poznání“ (Rowlands, 2008). Studie dospěla k paradoxnímu závěru – ačkoli mají příslušníci Net Generation a iGeneration osvojeny výborné dovednosti práce s počítačem, které nabyli jejich užíváním od nejranějšího dětství, disponují nízkou informační gramotností. Toto zjištění upozorňuje na významný fakt, a sice že výborné dovednosti užívání nástroje, který přináší významný informační potenciál, ještě automaticky nezajišťují, že k účelu rozvoje informační gramotnosti bude využíván. To je klíčový poznatek, který by měl hrát důležitou úlohu při zvažování koncepce výuky nejen informatiky. Dle studie Britské knihovny se nízká informační gramotnost projevuje sníženou schopností úspěšného zpracování a vyhodnocování informací. Net Generation a iGeneration žije v domnění, že každý problém lze vyřešit jeho prostým vyhledáním na Googlu. Pro vysokou úroveň informační gramotnosti je zapotřebí mít mj. přístup k dostatečnému počtu informačních zdrojů – v ohledu rychlosti a efektivity vyhledávání informací představují digitální technologie bezpochyby přínos, ale zároveň působí kontraproduktivně v tom smyslu, že právě ona rychlost odrazuje jedince od hledání informací v jiných zdrojích, kvůli kterým by museli zajít do knihovny. Studenti jsou navíc příliš důvěřiví a informace dostatečně neověřují – studie Britské knihovny potvrdila, že většina příslušníků Net Generation a iGeneration se spokojí s prvními odkazy nalezenými Googlem (Brdička, 2008c). Jiný výzkum, provedený psycholožkou Betsy Sparrow z New Yorské Columbia University, vyústil v zajímavé zjištění, že lidé si spíše pamatují, kde konkrétní informaci naleznout než její obsah (Columbia University, 2011). Tento závěr argumentačně posiluje stranu kritiků digitálních technologií, protože při vědomí spásného Googlu ochabuje jedincovo vědění i touhy po jeho dosažení. V současné informační společnosti existují tendence nahrazovat vlastní podstatu a význam informací vševědoucím zdrojem Googlem. Nelze se přitom vymlouvat na myšlenku, jež byla rozvedena v kapitole 3.1.4 o (dez)informační společnosti, a sice že objektivní a pravdivý pohled na jednu skutečnost v informačně přesycené společnosti zahlcené misinformacemi, dezinformacemi, soupeřícími médii a konspiračními teoriemi není možný. Užívání kritického myšlení neznamená vžít se do role detektiva, snažit se rozklíčovat všechny záhady a dospět k ryzí pravdě (to pro běžného člověka v řadě případů skutečně není bez přístupu k utajovaným informacím možné), ale mít otevřenou mysl pro různorodé spektrum názorů, jejichž přijetím, zvažováním, promýšlením a propojováním dochází k vytváření plastičtějšího obrazu skutečnosti.

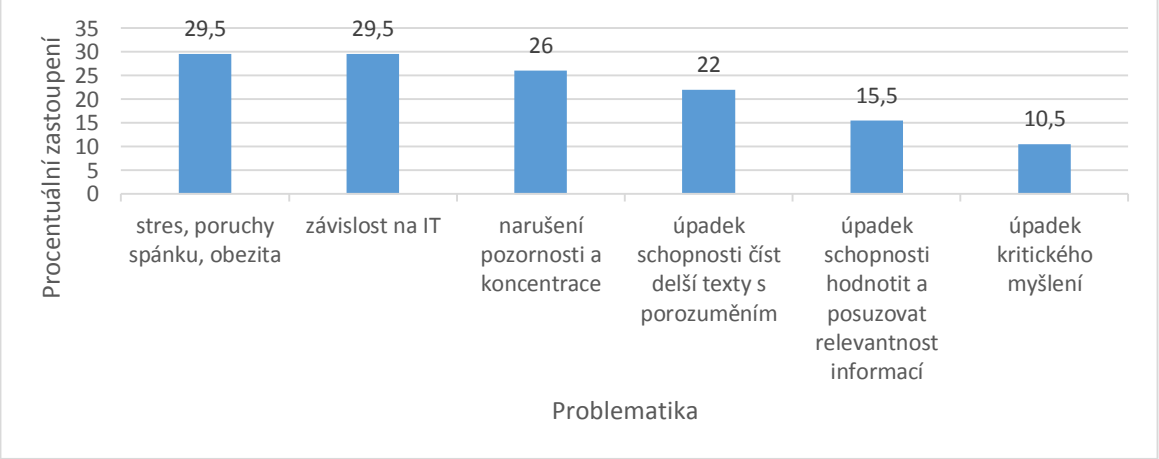
Snaha škol zvýšit informační gramotnost studentů se jeví optimisticky. Dle autorova dotazníkového šetření je při výuce informatiky s rizikem úpadku schopnosti hodnotit a posuzovat relevantnost informací vlivem ICT seznamováno 15,5 % studentů, zatímco o horšícím se kritickém myšlení při výuce informatiky slyšelo pouhých 10,5 % studentů. S používáním vyhledávacích nástrojů a rozšířených možností vyhledávání na Googlu se při výuce informatiky setkalo 46,5 % studentů. O poznání horší situace panuje v oblasti vyhledávání relevantní odborné literatury k danému tématu. Správné využívání služeb Google Scholaru, který je současnou jedničkou v tomto oboru, se učí pouze 15,5 % studentů. S 20,5 % si o trochu lépe stojí výuka práce s profesionálními placenými informačními zdroji (např. Anopress či ProQuest). Ačkoli Wikipedie bojuje proti své pověsti nedůvěryhodného zdroje, 40,5 % studentů je stále odrazováno od čerpání informací z její informační databáze. I když jsou tendence zlepšit informační gramotnost jedinců zjevné, velké množství studentů (49 %) s výše uvedenými snahami, činnostmi a nástroji nepřišlo při výuce informatiky do styku vůbec, ačkoli si většina studentů (52 %) myslí, že by informační gramotnost

součástí výuky informatiky být měla. Více než třetina (37 %) respondentů v autorově dotazníkovém šetření uvedla, že by seznámení s informační gramotností ve škole uvítali, avšak spíše formou nárazových seminářů či přednášek než přímo v informatickém předmětu. Zajímavé jsou také názory, že by problematika vyhledávání a hodnocení informací měla být integrována do odborných předmětů nebo že by se měla probírat ve speciálním předmětu tomu určeném (Domanja, 2015).

Tato kapitola a v ní diskutované problémy, poruchy a úskalí, která s sebou nadměrné užívání digitálních technologií přináší, může navozovat dojem, že digitální technologie jsou zhoubou lidstva, která nepřináší nic dobrého a měla by se okamžitě eliminovat – to samozřejmě není pravda. Je na místě připomenout a zdůraznit, že popisované problémy přicházejí v důsledku *dlouhodobého*, *špatného* a *nadměrného* užívání digitálních ICT. Diskutovaná rizika jako projev digitálních informačních a komunikačních technologií navíc zdaleka nejsou uznávána všemi. Je nesporné, že díky novým technologiím žije současná společnost komfortněji, ekonomičtěji a snadněji – ať už se jedná o existenci elektrospotřebičů, dopravních prostředků, ale i osobních počítačů a mobilních zařízení, která mají ohromný informační potenciál. Právě v otázce rychlosti a dostupnosti potřebných informací jsou digitální technologie nepřekonatelné, avšak za cenu možného zhoršení kvality a relevantnosti užívaných informací.

3.2.1.4 Osvěta

Prvním krokem, kterým by se mělo špatné užívání IT eliminovat, se logicky zdá být dobrá informovanost všech, jichž se toto téma bezprostředně týká – kdo víc by měl projít osvětou, než budoucí informatici? Jak ukázalo dotazníkové šetření autora, názor tvůrců studijních programů a předmětů je očividně jiný, jelikož 48,5 % respondentů se s informacemi o možných rizicích spojených s nadměrným a dlouhodobým užívání ICT nesetkalo na vysoké škole vůbec, a to v informatickém ani neinformatickém předmětu (Domanja, 2015). Relativní četnost studentů, kteří byli s určitými tématy při výuce informatiky seznámeni, rekapituluje graf 9.



Graf 9: Relativní četnost studentů, kteří jsou v rámci výuky informatiky seznamováni s příslušnou problematikou. Zdroj: autor.

Stávající stav neodpovídá očekávání studentů – z autorova dotazníkového šetření vyplývá, že 80 % studentů by seznámení s problematikou rizik spojených s nadměrným užíváním ICT uvítalo, a to buď formou nárazových přednášek, besed či seminářů (49 %), nebo přímo v rámci

informatického předmětu (29 %). Asi 2 % studentů jsou pak názoru, že osvěta by měla probíhat především na nižších stupních školské soustavy, zejména v humanitních předmětech typu občanská výchova, příp. ZSV (základy společenských věd) v rámci kapitol prevence, resp. zdravého životního stylu (Domanja, 2015). Lidé se v současné době setkávají s digitálními technologiemi na všech úrovních školské soustavy včetně mateřské školy, proto by z důvodu co nejvyšší efektivity zřejmě měla osvěta probíhat již od nejranějších let (od mateřské školy), nikoli až na vysoké škole.

Na závěr této kapitoly považuji za vhodné uvést střízlivý názor Michaela Riche, pediatra a ředitele Centra pro vliv médií na dětské zdraví v Dětské nemocnici v Bostonu: „Využití technologií je dnes již natolik všudypřítomné, že bychom se měli přestat dohadovat o tom, zda je dobré či špatné. Musíme je prostě přijmout jako běžnou součást života dětí. Je pro ně stejně samozřejmé jako dýchání“ (Brdička, 2011).

3.2.2 IT a výuka

Statistiky ukazují, že trend se ubírá směrem k rozšiřující se digitalizaci – bude růst počet počítačů a mobilních zařízení na osobu i počet osob připojených k (vysokorychlostnímu) internetu. Charakteristickým rysem informační (resp. spíše technologické či digitální) společnosti je pronikání technologií do všech odvětví lidského působení včetně vzdělávacích institucí. Informační přesycenost, datový přístup k informacím, oslabování neuronových cest v mozku a poruchy iDisorder dle mnohých výzkumů ovlivňují psychickou i fyzickou stránku jedince včetně paměti a schopnosti učení se (viz předchozí kapitoly), což v kombinaci s digitalizací všech stupňů školské soustavy znamená, že budou studenti od nejnižších ročníků ovlivňováni informačními technologiemi a ohrožováni digitální demencí. A protože, jak známo, studenti jsou klíčem k budoucnosti lidstva, nelze rozpínající se digitalizaci jen pasivně přihlížet, ignorovat ji nebo považovat za přechodnou mánii, ale je zapotřebí se k této problematice postavit aktivně čelem.

Problém s ICT ve výuce by se zdánlivě mohl rychle vyřešit tím, že by se při výuce žádné digitální technologie nepoužívaly, avšak naprosté odříznutí studentů od ICT není z podstaty vzdělávací instituce možné – škola má připravit studenta na život a jsou-li hybnou silou současné společnosti informace a technologie, jež neodmyslitelně patří k osobnímu i pracovnímu životu již dnes a jejich role bude stále posilovat, pak vzdělávací instituce musejí tuto situaci reflektovat a zaujmout k ní rozumný postoj vycházející z široké diskuse odborníků i laické veřejnosti. Lze předpokládat, že vztah mezi digitálními technologiemi a jejich uživateli bude pro příslušníky budoucích generací ještě intenzivnější, protože budou s digitálními technologiemi v kontaktu od narození, budou tvořit nedílnou součást jejich života – dle slov Michaela Riche budou stejně samozřejmé jako vzduch (viz kapitolu 3.2.1.4) a potenciální distancování jedince od digitálních technologií bude znamenat značnou konkurenční nevýhodu, jak upozorňuje spisovatel Mark Prenský: „V nepředstavitelně komplexní budoucnosti nebude mít sebeinteligentnější jedinec bez přístupu k nástrojům digitálního světa šanci vyrovnat se třeba i méně schopným účastníkům sítě“ (Brdička, 2013). Dle studií uvedených v předchozích kapitolách nepůsobí digitální technologie na uživatele pouze během jejich využívání, ale i když jsou off-line – jak již bylo řečeno, nadměrné užívání digitálních technologií ovlivňuje schopnost koncentrace, čtení a myšlení, což jsou vlastnosti, které se odepřením digitálních technologií ve škole stejně nezmění. Nelze se tedy ve škole před digitalizací uzavírat, ale je zapotřebí najít kompromis mezi přizpůsobením ICT a změnou

výuky. Vzhledem k tomu, že ICT s sebou přinášejí nový přístup k informacím (datový) a ovlivňují fyzické i psychické schopnosti jedince, jež jsou pro tradiční výuku nezbytné (např. pozornost, informační a čtenářská gramotnost, paměť), bude pro maximalizaci výhod plynoucích z užívání ICT zřejmě zapotřebí pozměnit učební proces. ICT by se neměly zcela podřizovat zaběhnutému tradičnímu stylu výuky, avšak ani výuka by se neměla slepě řídit aktuálními trendy v IT – je nutné dosáhnout vzájemné symbiózy. Nabízí se otázka, jak této symbiózy dosáhnout, resp. jak pozměnit tradiční výuku dle potřeb ICT a naopak, aby došlo k maximalizaci užitku plynoucího z jejich užívání.

Vzhledem k možné závislosti studentů na digitálních technologiích hrozí, že při úplném zákazu užívání ICT během výuky by syndrom fantomového zvonění spolu s obsedantně kompulzivní poruchou nutily studenty kontrolovat svá zařízení během výuky tajně, čímž by docházelo k odvádění pozornosti od učiva a ke studentově nižší studijní efektivnosti způsobené multitaskingem. Při výzkumu uvedeném v kapitole 3.2.1 Rosen zjistil, že více než 80 % respondentů ve věku současných středoškolských a vysokoškolských studentů kontroluje svá mobilní zařízení častěji než 1× za 15 minut. Z pohledu české střední nebo základní školy, kde vyučovací hodina trvá 45 minut, to znamená, že více než ¾ všech přítomných žáků se zabývají digitálním zařízením nejméně 3× za vyučovací hodinu a věnují tedy menší nebo žádnou pozornost učební látce. Při aplikování závěrů Rosenovy studie na vysoké školy se dospěje ke zjištění, že vysokoškoláci kontrolují své mobilní telefony více než 6× během jedné přednášky trvající 90 minut. Při snaze dávat pozor při výkladu a číst či psát SMS vykonávají studenti paralelně více činností najednou – provádějí multitasking. Ten je v současnosti propagovanou metodou práce, která má vést k vyšší efektivitě v podobě více odpracovaných úkolů během kratšího časového úseku. Jak upozorňují nejen Spitzer a Rosen, za cenu úspory času (která ovšem není automaticky zaručena) dochází k výraznému poklesu kvality obou prováděných činností, takže se často oba multitaskované úkoly musejí udělat znovu a kvalitněji, čímž celkový čas práce naroste (Spitzer, 2014, s. 201 – 212). Rosen toto tvrzení dokládá na experimentu prováděném se studenty svých univerzitních kurzů psychologie. Studenti měli za úkol sledovat promítané video a pamatovat si co nejvíce informací, jejichž znalost byla posléze testována. Zároveň byli seznámeni s tím, že během promítání budou dostávat textové zprávy, na které mají odpovídat, přičemž zasílání zpráv bylo záměrně časově synchronizováno s okamžiky, kdy se ve videu sdělovaly nejdůležitější (později testované) informace. 1/3 studentů neobdržela žádnou zprávu, 1/3 dostala 4 zprávy a 1/3 dostala 8 zpráv. Výsledky výzkumu nejsou překvapivé – nejhorších výsledků v testu dosáhli multitaskeři, kteří museli odpovědět na 8 zpráv, nejlépe naopak dopadli studenti, kteří celou dobu věnovali pozornost učební látce a nerozptylovali se digitálními zařízeními (Brdička, 2013). Z toho vyplývá, že v zájmu studentů by neměl panovat plošný zákaz využívání digitálních technologií v hodinách, který by studenti kvůli závislosti mohli porušovat, ale měly by se dělat pravidelné krátké pauzy (např. každých 15 minut pauza 1 minuta), během nichž by si studenti mohli legálně svá mobilní zařízení zkontrolovat a urychleně vyřídit vše potřebné. Dle autorova dotazníkového šetření se s takto nastaveným systémem ve školní praxi setkává minimum studentů (4,5 %), drtivá většina studentů má zkušenosti s neomezeným povolením užívat při výuce notebooky a tablety (86 %), menšina (39 %) dokonce i mobilní telefony (Domanja, 2015). Protože závislost na digitálních technologiích vede k nedostatku pohybu, což se v dlouhém období projeví na jedincově fyzické stránce, musí se dbát také na povinnou pravidelnou tělesnou

výchovu, která zajistí alespoň nutné minimum pohybu i pro ty nejméně pohyblivé. Vysoké školy si toho jsou vědomy a nařizují tělesnou výchovu povinně, zpravidla aspoň na dva semestry.

Inovaci výuky si žádá také problém udržení pozornosti a soustředěnosti spolu s datovým přístupem k informacím. Studenti selektují každou přijímanou informaci (při skenování textů procházejí informace pouze senzorickou nebo krátkodobou pamětí) a pokud je nezaujme, velmi brzy se ztrácí. Díky interaktivnosti, dynamičnosti a zajímavostem, které digitální ICT přinášejí, chtějí být studenti neustále baveni a stejné očekávání si přinášejí i do školy (Kafka, 2013). Proto se ve školách začínají uplatňovat marketingové triky, které byly původně vyvinuty pro potřeby reklamy, ale svůj účel – zaujmout co největší počet lidí – plní i při výuce. Tom Brigham, expert kalifornské firmy Rexi Media na komerční prezentace, doporučuje čtyři body, které by se v souladu s marketingovými principy měly dodržovat při tvorbě výukových materiálů, přednášek a seminářů (Brdička, 2008b):

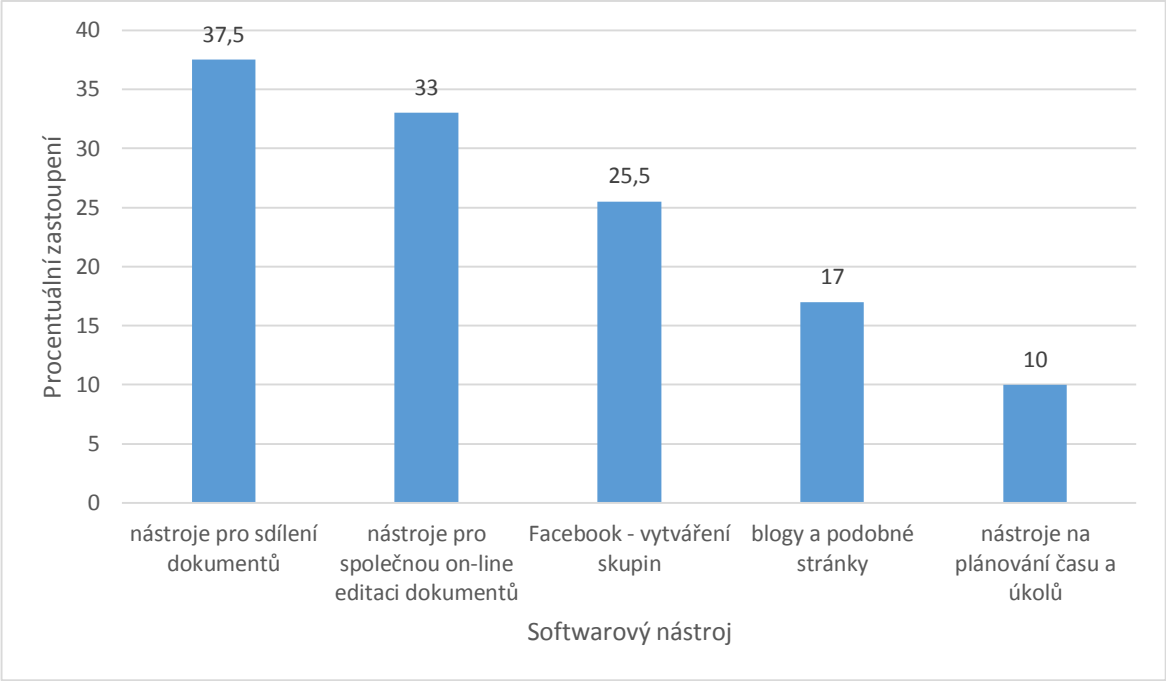
1. **upoutat pozornost** – kritickou etapou při výkladu je úvod, při němž si posluchači dělají celkový obrázek o předávané látce. Prezentant by měl posluchače zapojit, např. formou hlasování, diskuse, odpovědí nebo psaní, případně upoutat pozornost něčím nečekaným (např. říct vtip).
2. **vyjadřovat se jasně a bez frází** – prezentant by měl přizpůsobit jazyk publiku, protože důležitá je srozumitelnost, čitelnost a logický postup při výkladu. Nadmíra cizích výrazů, kterým posluchači budou rozumět hůře, nepředstavuje přínos.
3. **využívat dynamiku přednesu** – pozornost a soustředěnost se rychle vytrácí při delším či opakovaném provádění stejné monotónní činnosti, nejinak je tomu při poslechu látky podávané nedynamickou a nezáživnou formou. Je vhodné mít herecké vlohy a cvičit prezentační dovednosti a práci s hlasem – užívat dramatické pauzy, měnit tempo, dynamiku, emoce.
4. **přemýšlet v obrazech** – protože studenti kvůli poruše pozornosti nečtou delší texty, je zapotřebí užívat obrázky, schémata, fotografie, grafy či názorné myšlenkové mapy.

Ideální pedagog očima Toma Birghama by měl být sice odborník v daném oboru, ale pro úspěšné předání látky studentům zajímavou formou jsou neméně důležité prezentační a herecké dovednosti. Učitel (přednášející) by měl být extrovert a měl by disponovat schopností pracovat s lidmi.

Se zajímavou myšlenkou, inspirovanou úvahami Jacka Manesse o školní knihovně nové generace, přichází Bořivoj Brdička: „Musíme změnit tradiční přístup, v němž se studenti vždy nacházeli ve škole, na takový, v němž se škola vždy nachází v prostředí studentů“ (Brdička, 2006). Brdička navrhuje, aby ve výuce našly maximální uplatnění nástroje Webu 2.0, jež dokáží inovativně posunout výuku dál než samotný kantor. Učitel pomalu přichází o pozici autoritativního informačního zdroje, na něhož se studenti mohou s důvěrou kdykoli obrátit, protože pohodlnější a rychlejší je vyhledat si potřebné informace na internetu. Postavení učitele se mění „z řidiče na průvodce“, který studenty neřídí, ale podněcuje a navádí na správnou cestu, přičemž dle Brdičky by učitel měl být v maximální možné míře dostupný on-line, aby dokázal studentovy informační potřeby uspokojit v co nejkratším čase, což příslušníci Net Generation a iGeneration vyžadují. Brdičkova představa o Škole 2.0, jak nový model vzdělávací instituce nazývá, zahrnuje studenty

spojené prostřednictvím Webu 2.0 s ostatními studenty, s učiteli i s potřebnými odborníky. Výstupy práce jsou publikovány veřejně ve formě Wiki nebo na blogu, kde se k nim může vyjadřovat široká veřejnost. Ideál Školy 2.0 spatřuje Brdička ve vzdělávacích víceuživatelských virtuálních prostředích známých jako virtuální třídy, kdy jsou v domluvený čas lidé z různých míst připojeni přes internet do společného virtuální prostoru (např. formou chatování a videohovoru), v němž se společně věnují výuce. Taková forma výuky je jistě zajímavým zpestřením každodenní rutiny, avšak z důvodu sociální izolace a omezené možnosti výchovy jsou ryze virtuální třídy z dlouhodobého hlediska nepřijatelné.

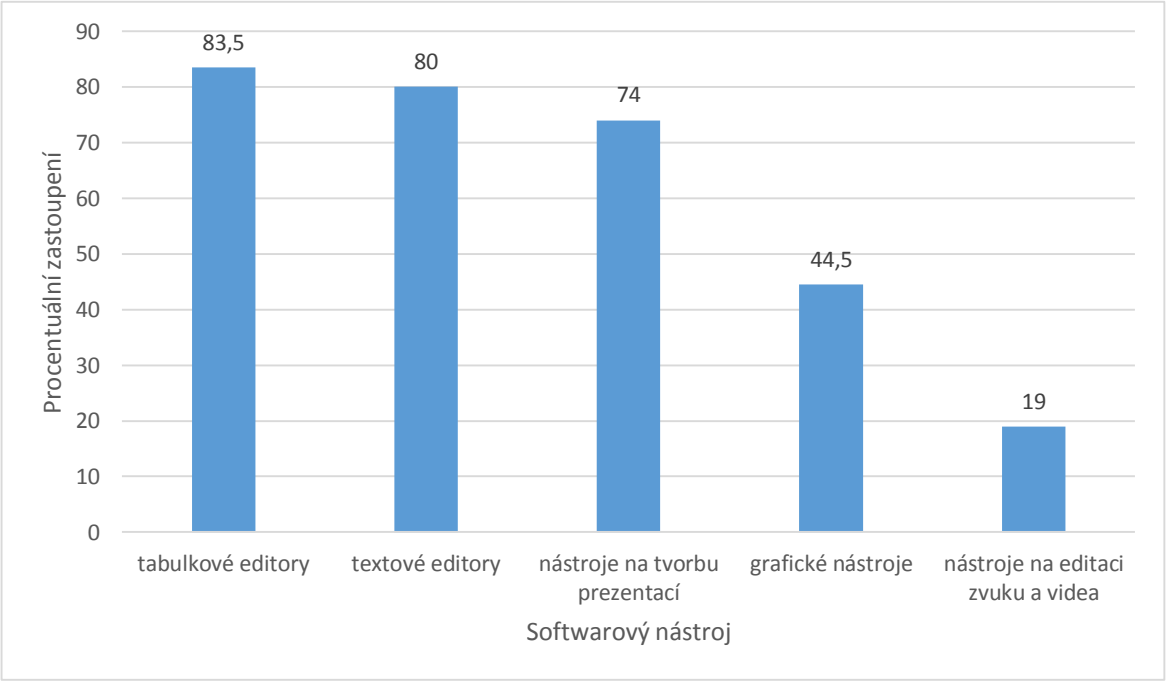
Nástroje Webu 2.0 jsou vhodné také pro dálkové řešení skupinových úkolů, prostřednictvím nichž mohou členové týmu navzájem komunikovat, sdílet soubory a pracovat společně v reálném čase na tvorbě potřebných dokumentů. Studenti si jsou vědomi potenciálu nástrojů Webu 2.0 a hojně je využívají, avšak výuka informatiky na tom velkou zásluhu nemá. Jak dokládá autorovo dotazníkové šetření, s některým z Web 2.0 nástrojů ve volném čase pracuje 80 % studentů, avšak pouze 51 % respondentů bylo s těmito nástroji aktivně seznámeno při výuce informatiky, přičemž procento studentů, kteří začali některý nástroj Webu 2.0 používat až poté, co se s ním naučili pracovat v informatickém předmětu, je ještě nižší – dosahuje 10 %. To znamená, že ačkoli 51 % studentů při výuce informatiky přichází do styku s nástroji Webu 2.0, pro 41 % z nich toto setkání nepřináší téměř žádný užitek (např. proto, že se s těmito nástroji naučili pracovat sami již v minulosti a výuka informatiky jim v tomto případě žádné nové znalosti ani dovednosti nepřináší). V oblasti učení se s nástroji Webu 2.0 tedy vysokoškolská výuka informatiky přináší užitek pouze pro 10 % studentů z možného potenciálu 80 % studentů, kteří nástroje Webu 2.0 využívají a kterým by výuka informatiky mohla rozšířit obzory. Mezi nástroje na podporu týmové práce, s nimiž jsou studenti při výuce informatiky seznamováni nejčastěji, patří nástroje určené ke sdílení dokumentů (např. Dropbox, Google Drive apod.), případně nástroje umožňující práci na dokumentech on-line v reálném čase (např. Google Docs). Pozadu nezůstává ani Facebook, který má přes řadu diskutabilních pro a proti jednu bezespornou výhodu, a sice možnost vytváření uzavřených skupin pouze pro členy daného týmu, kteří zde mohou komunikovat o svém projektu a sdílet potřebné dokumenty. Několik studentů se v informatice setkalo také s vytvářením blogů nebo podobných



Graf 10: Relativní četnost studentů, kteří jsou v rámci výuky informatiky seznamováni s příslušnými nástroji na podporu týmové práce. Zdroj: autor.

osobních webových stránek, nejnižší zastoupení pak zaznamenaly nástroje na plánování času a úkolů, např. Doodle nebo Google Keep apod. (Domanja, 2015). Procentuální vyjádření počtu studentů, kteří jsou při výuce informatiky s uvedenými nástroji aktivně seznamováni, uvádí graf 10.

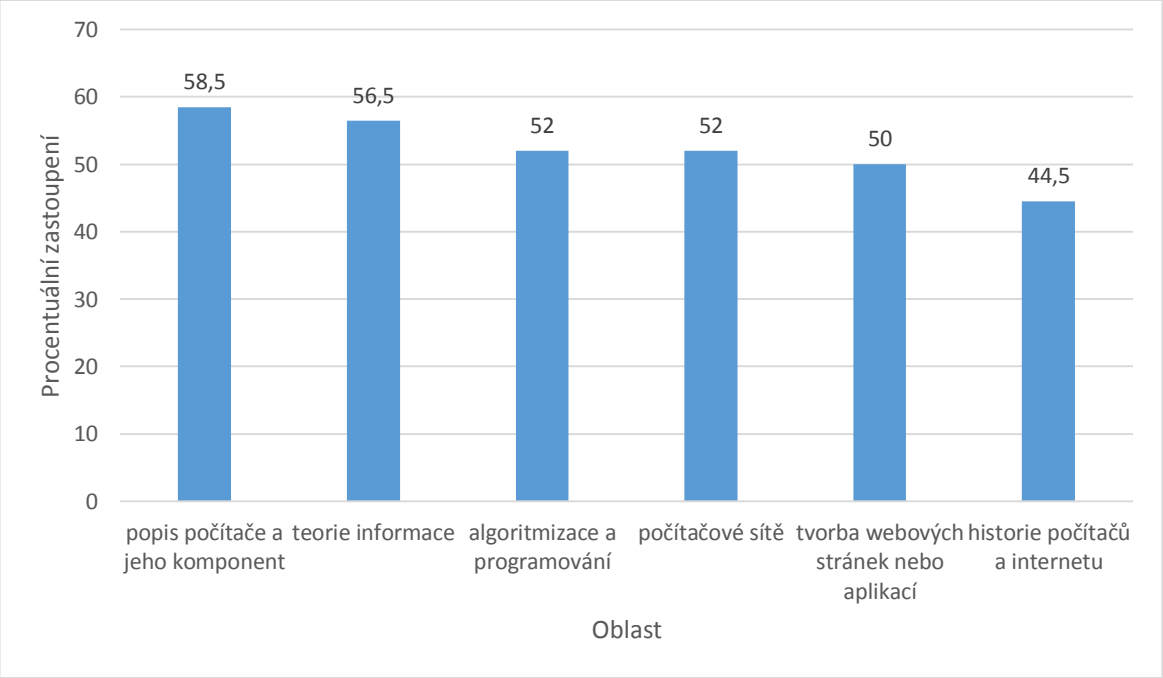
Zdaleka nejčastěji vyučovanou skupinou nástrojů je kancelářský software, kde s 83,5 % vedou tabulkové procesory (např. Excel), v závěsu za nimi textové editory (80 %, např. Word) a rovněž nástroje na tvorbu prezentací (74 %, např. PowerPoint). Méně než polovina studentů přichází



Graf 11: Relativní četnost studentů, kteří jsou v rámci výuky informatiky seznamováni s příslušnými kancelářskými a multimediálními nástroji. Zdroj: autor.

v informatice do styku s grafickými nástroji (44,5 %, např. Adobe Photoshop či Zoner), ještě nižších čísel dosáhl počet studentů, kteří se učili pracovat s nástroji na editaci zvuku a videa (19 %, např. Movie Maker, Pinnacle Studio, Adobe Premiere, Audacity, Mixcraft aj.). Uvedené nástroje využívá ve svém volném čase 98,5 % respondentů autorova dotazníkového šetření, avšak pouze 29,5 % studentů využívá tyto nástroje díky tomu, že se s nimi naučili pracovat ve škole – pro zbylých 69 % studentů nepředstavuje výuka informatiky v tomto ohledu přínos, protože uvedené nástroje užívají na základě samostatného naučení se jejich používání (Domanja, 2015). Grafické vyjádření relativní četnosti studentů, kteří byli při výuce informatiky s uvedenými nástroji seznámeni, představuje graf 11 na předchozí straně.

Kromě práce se softwarovými nástroji a seznamování s informační gramotností se studenti v rámci informatiky učí řadu dalších oblastí, které souvisejí zejména s počítačem, jeho funkcionalitou a vybavením. Mezi nejčastější témata, s nimiž je seznamována více než polovina studentů, patří popis počítače a jeho komponent, algoritmizace a programování v konkrétním programovacím jazyce, počítačové sítě a tvorba webových stránek nebo aplikací. Horších čísel dosahuje historie počítačů a internetu. Protože základem slova *informatika* je slovo *informace*, není divu, že velká část studentů se učí také teorii informace a s ní související pojmy, např. data, znalosti, moudrost či mis- nebo dezinformace (viz kapitolu 2.2). Procentuální vyjádření počtu studentů, kteří byli při výuce informatiky s uvedenými oblastmi aktivně seznámeni, uvádí graf 12.



Graf 12: Relativní četnost studentů, kteří jsou v rámci výuky informatiky seznamováni s příslušnými oblastmi. Zdroj: autor.

Významná část výuky byla vždy realizována mimo reálné prostory školy, význam této části výuky však díky technologiím a informační dostupnosti dramaticky roste a dokonce dochází k historicky nevídanému jevu – děti (studenti) mají v určitých pro život důležitých oblastech více znalostí a dovedností než jejich rodiče či někteří učitelé – zejména v oblasti počítačové gramotnosti, nikoli však informační (Brdička, 2006). To ovšem z pedagogického hlediska není příznivá situace – aby se studenti naučili využívat informační technologie kvalitně a aby z nich mohli požívat výhody

a minimalizovat negativní dopady, musejí být vedeni kantorem, který disponuje jak pokročilou informační gramotností, tak dovednostmi počítačové gramotnosti. Aby učitelé ovládali široký záběr informatiky do patřičné hloubky včetně nejnovějších inovací a trendů, musejí sami soustavně procházet školeními a kurzy vedenými odborníky. Situace ovšem není příliš optimistická, protože ve vzdělávacích institucích na všech stupních školské soustavy učí velké množství učitelů starší generace, jejichž snaha a motivace být informován o nejnovějším dění není dostatečná, což vede k nedostatku kvalitních pedagogů, kteří mohou svou zásluhou situaci směřující k digitální demenci zvrátit. Výzkumy bohužel ukazují, že vztah velké části učitelů k ICT je stále záporný, což je významnou překážkou ve vychovávání a výuce studentů v oblasti informační a počítačové gramotnosti (Kafka, 2013).

Bezpochyby základním problémem, od něhož se odvíjí všechno ostatní, je nastavení vzdělávacího systému tak, jak byl popsán v kapitole 3.1.3. Spitzer, Liessmann, Rosen, Brdička a mnoho dalších kritizují zprůmyslněný vzdělávací systém, jenž se po vzoru podniků orientuje na výkon, kvantitu, produkci „standardizovaných absolventů“ a měření – znalosti studentů se kvantifikují pomocí bodů, které získávají za testy zkoumající nikoli studentovy znalosti, ale prostá data. Dle Liessmanna je ideálem návrat k humanistickému pojetí výuky, která zahrnuje mj. individuální přístup ke studentovi dle jeho schopností, zájmu a motivace (Liessmann, 2008). Kontrola jedincových znalostí musí být koncipována tak, aby student musel při studiu (i při psaní testu) přemýšlet, zapojit logické a kritické myšlení a vyslovit smysluplný názor či závěr vztahující se k určité problematice na důkaz jejího pochopení. Toho nelze docílit testy s předem určenými odpověďmi a), b), c), d), ale ústním zkoušením, psaním úvah, esejí a seminárních prací či prováděním vlastního výzkumu nebo tvůrčí činností. Jak bylo již zmíněno v kapitole 3.1.3, v tomto ohledu je české vysoké školství na dobré cestě. Vše lze po vzoru Školy 2.0 spojit s nástroji Webu 2.0 a publikovat ve formě Wiki nebo blogu, prostřednictvím kterých může dojít k užitečné a podnětné zpětné vazbě nejen od učitelů a spolužáků, ale i z široké veřejnosti.

3.3 IT podpora efektivního učení

Psycholožka Sherry Turkle je názoru, že digitální technologie jsou součástí naší společnosti příliš krátce na to, abychom je a jejich vliv nemohli ovlivnit (resp. ovlivnit náš postoj k technologiím), případně nasměrovat správným směrem, který bude jedincům přinášet větší užitek (Turkle, 2012). Proto by se společnost na základě autoritativních výzkumů měla snažit vhodným přístupem minimalizovat rizika plynoucí z digitálních technologií a maximalizovat přínosy – Sherry Turkle věří, že ještě není pozdě. Rosen, jenž patří mezi největší a nejhlasitější kritiky digitálních technologií, prohlašuje, že jedinou možností, jak problémy studentů vyvolané technologiemi eliminovat, je soustředit se na schopnosti spojené s *metakognicí*, čili s uměním učit se (Brdička, 2013). Při syntéze obou myšlenek lze dospět k závěru, že ještě není pozdě na využití informačních technologií za účelem minimalizace nákladů a maximalizace užitku spojených s učením, je tedy možné využít vhodným způsobem IT k podpoře efektivního učení.

Aby bylo možné analyzovat možnost podpory efektivního učení digitálními informačními a komunikačními technologiemi, je nejprve nutné vědět, co efektivní učení zahrnuje, jakými způsoby jej lze dosáhnout a zda je možné tyto způsoby zefektivnit zapojením IT. V kapitole 2.7 bylo efektivní učení vymezeno jako učební proces, při němž jedinec maximalizuje užitek a všechny

pozitivní faktory, které učení ovlivňují, a minimalizuje náklady a negativní faktory s učením spojené. Pro potřeby hlubší analýzy je však tato obecná teorie příliš povrchní a je zapotřebí zabývat se konkrétními radami, zásadami a osvědčenými principy (*best practices* pro proces učení), jejichž dodržováním by mělo dojít ke zkvalitnění učení a jeho vyšší efektivitě. Avšak ne všichni autoři s konceptem „učit se, jak se učit“, souhlasí. Výrazným představitelem takového proudu je již citovaný Konrad Liessmann, jenž se k této problematice ve své Teorii nevzdělanosti jasně vyjadřuje:

„Další, zvláště v základním školském vzdělávání velmi rozšířený omyl spočívá ve víře, že lze odhodit nepotřebný balast vědění a soustředit se čistě na učení se učení, aby se člověk mohl později naučit všechno možné. Ale žádné učení bez obsahu neexistuje. Požadavek učit se, jak se učit, se podobá návrhu vařit bez jakýchkoli potravinových přísad. Pojem učení předem předpokládá předmět učení“ (Liessmann, 2008, str. 26-27).

Při kritice tohoto Liessmannova názoru budu vycházet z předpokladu, že existují vnější i vnitřní faktory, jež průběh a kvalitu výstupu jakéhokoli procesu ovlivňují. Jelikož učení je také proces, je možné uvedený předpoklad aplikovat i na učení a tvrdit, že existují faktory, jež učení pozitivně nebo negativně ovlivňují. Za vnitřní faktory považuji takové, které přímo souvisejí s jedincovými vlastnostmi nebo stavy a které může vlastním jednáním nebo vůlí změnit, např. nálada, únava, hlad či žízeň. Vnějšími faktory rozumím vlivy, jež se váží spíše k okolí jedince než k jeho osobě, např. počasí, prostředí (uklizeno/nepořádek či pohodlí/nepohodlí), kvalita výpisků/knihy/přednášející(ho). Je-li možné vytvořit seznam zásad, jejichž dodržování povede k minimalizaci negativních faktorů a k maximalizaci pozitivních faktorů ovlivňujících učení, pak se domnívám, že je do jisté míry možné naučit se, jak se učit, neboli osvojit si určité zásady, jejichž dodržováním se sníží náklady a zvýší užitek spojený s učením – dojde tedy k efektivnějšímu učení, a to i bez „nepotřebného balastu vědění“. Liessmann nepřipouští možnost, že lze nastudovat teoretické zásady a principy, pravidla či určitý algoritmus, který by při uvedení do praxe působil pozitivně, což dokládá připodobněním vaření bez ingrediencí. Avšak i pečlivou teoretickou přípravou (nastudováním popisu vaření, tedy algoritmu bez konkrétních ingrediencí) lze jistě nabýt cenných zkušeností, které při skutečném vaření v kuchyni urychlí vařící proces a povedou k jeho zkvalitnění zapojením best practices do činností souvisejících s vařením.

Koncept best practices existuje i pro oblast učení, a protože se jedná o soubor těch nejlepších zkušeností a poznatků vedoucích ke zkvalitnění učebního procesu, lze dle mého názoru body tohoto konceptu považovat za zásady efektivního učení. Takových zásad existuje celá řada, pro účely této práce bylo autorem vybráno osm zásad efektivního učení podle Renaty Landgráfové (2014). S ohledem na zaměření této práce je u každého bodu zkoumáno, zda je možné jej podpořit digitálními ICT, a pokud ano, zda jsou s podpůrnými nástroji seznamováni studenti v rámci výuky informatiky. Dříve než mohou být studenti učeni, jak dané softwarové nástroje podporující učení používat, musejí být nejprve obeznámeni s oněmi zásadami efektivního učení. Z autorova dotazníkového šetření ale vyplývá, že 70 % vysokoškolských studentů se ve škole nikdy s těmito zásadami nesetkalo, a to v informatických ani neinformatických předmětech. 12,5 % studentů bylo s touto problematikou seznámeno při výuce informatiky, 8 % v jiných předmětech, např. psychologie, management, efektivní studium VŠ nebo pedagogika. 3 % respondentů uvedly, že se se zásadami efektivního učení setkali ještě na střední škole, a to např. v dějepise, základech

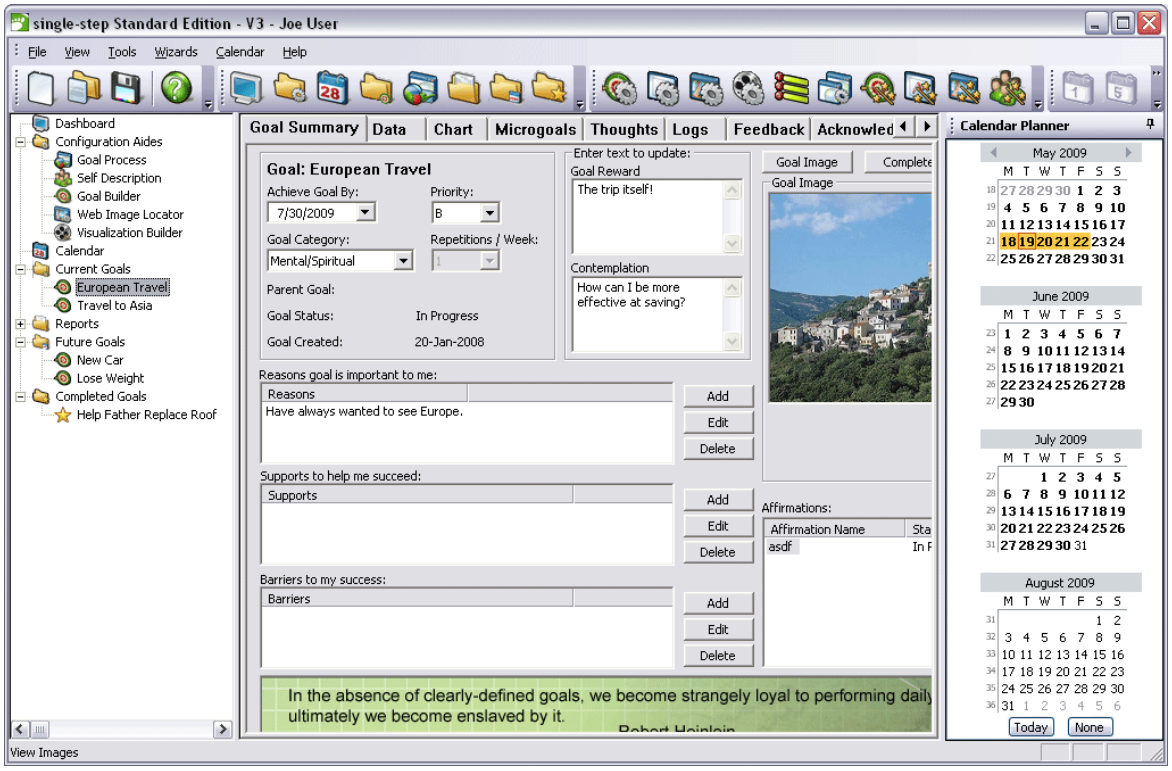
společenských věd, literatuře nebo občanské výchově (Domanja, 2015). Z uvedených čísel plyne, že výchozí situace pro zavádění práce s nástroji na podporu učení do hodin informatiky není příznivá, poněvadž jestliže většina studentů není seznamována se zásadami efektivního učení, pak nemohou být seznamováni ani se softwarem na jejich podporu. Následující podkapitoly se věnují popisu a analýze osmi zásad efektivního učení dle Renaty Landgráfové.

3.3.1 Motivace

Jak již bylo uvedeno v kapitole 2.7, každý jedinec očekává od učení v různých situacích různé přínosy. Ať už se jedná o složení zkoušky, odrecitování básně, výhru v paměťové soutěži, naučení se dramatického textu pro potřeby divadla nebo filmu či touhu po poznání a po důkladném nastudování dané problematiky a jejímu porozumění. Určité cíle učení lze prohlásit za chvályhodné (snaha porozumět látce v co nejširším spektru souvislostí), jiné za odvážné (naučit se 200 telefonních čísel přátel a známých) a další za povrchní (naučit se na zkoušku s cílem složit ji a pak učivo zapomenout). Z hlediska samotného učebního procesu však nezáleží na vážnosti, serióznosti ani hloubce cíle – záleží pouze na tom, že jedinec nějaký cíl má a skutečně jej chce dosáhnout. Nejhorší možná varianta nastává, pokud student žádný cíl nemá – neví, proč se dané učivo učí, k čemu mu to bude, látka je nezajímavá – jedinec nemá žádnou motivaci. Učení za takových podmínek vykazuje jasně horší výsledky, poněvadž bezcílné nemotivované učení je většinou spojeno s nezájmem a nudou a, jak je známo, lidský mozek se učí mnohem rychleji, přirozeněji a snadněji, pokud jej učební látka baví (viz kapitoly 2.4 a 2.5).

S problematikou motivace se sice musí každý jedinec vypořádat sám, avšak jeho snažení mohou usnadnit plánovací nástroje podporující dosahování cílů. Příkladem motivačního softwaru je Single-Step, který umožňuje plánování a správu cílů z různých oblastí (práce, škola, rodina, finance, zdraví, duchovno), kde pro každý cíl je možno nastavit řadu charakteristik (termín, důležitost, motivace, odměna při splnění cíle včas, sankce za nesplnění cíle nebo splnění se zpožděním, frekvence a forma upozorňování na cíle ad.) a procesů, jimiž lze cíle dosáhnout. Základní pracovní okno Single-Step je pro názornost ukázáno na obrázku 2 na následující straně.

Nástroje na podporu motivace a dosahování cílů patří mezi software, který není při výuce informatiky zastoupen prakticky vůbec. Dle autorova dotazníkového šetření se s takovými nástroji setkává v rámci informatiky pouze 1 % studentů. Na podobný software lze narazit spíše v oblastech managementu na podporu manažerské funkce plánování (Domanja, 2015). Vytyčí-li si student jako svůj cíl naučit se určitou látku, pak je tento manažerský nástroj bez problémů přenositelný do prostředí učení.



Obrázek 2: Plánovací nástroj Single-step. Zdroj: Win7dwnld, nedatováno.

3.3.2 Pozornost a koncentrace

Koncentrace na učební látku je dalším důležitým předpokladem, jehož naplněním dle Landgráfové dochází k efektivnějšímu učení. V datové společnosti, kde jsou jedinci rozptylováni reklamou, masmédii a konceptem hypertextových odkazů, na němž funguje world-wide web (viz kapitolu 3.1.3), je hlavní zásadou k dosažení efektivního učení snaha o překonání datového přístupu k informacím a osvojení si znalostního přístupu (snaha soustředit se na význam informací, jejich kontext, provázanost a vzájemné pochopení). Z toho důvodu je nezbytné, aby jedinec omezil přeskakování od jednoho tématu k druhému a soustředil se pouze na dané učivo bez rozptylování se irelevantními podněty. Pro naplnění tohoto cíle je vhodné zapojit při učebním procesu co nejvíce smyslů, které pro maximalizaci užitku musejí být koncentrovány na učivo. Proto není vhodné učit se při sledování televize, při poslechu hudby, při vedení rozhovoru nebo při svačení. Užití různých smyslů vede k naučení se dané problematiky více způsoby – uloží-li si mozek jednu informaci do vizuální i akustické paměti, jedinec si ji pravděpodobně uchová v dlouhodobé paměti déle (viz kapitolu 2.4). To je dalším důvodem, proč je multitasking a s ním související roztříštěná koncentrace různých smyslů neefektivní. Důležitým předpokladem pro udržení pozornosti je učení se v pohodlném prostředí, kde je jedinci příjemně. Dalším faktorem jsou fyziologické potřeby[23], jež by před učením měly být uspokojeny z důvodu preventivní eliminace všech potenciálních rozptylujících elementů. V souvislosti s tím je zřejmé, že z důvodu vyšší efektivity by student při učení neměl žíznit ani hladovět, neměl by být unavený a měl by se učit v pohodlném, známém prostředí, kde je mu příjemně. Je pochopitelné, že doba, po kterou lze pevně udržet pozornost jen

[23] Dle Maslowovy pyramidy lidských potřeb.

na jednu činnost, má své meze, proto je vhodné učení prokládat krátkými pauzami. Při dlouhodobějším učebním procesu jsou pauzy dokonce nezbytné – pokud člověk vykonává dlouhodobě fyzicky náročnou činnost, jeho tělo mu řekne, aby přestal (při dlouhém běhu se člověk zadýchá, začnou jej bolet svaly – člověk se musí zastavit a načerpat energii); při dlouhodobé duševní (intelektuální/mentální) námaze se nezatěžují svaly na nohou, ale mozek, který si taktéž potřebuje odpočinout, avšak nedává to najevo zadýcháním se, ale minimální schopností koncentrace a rozptýlenou pozorností, které vedou k minimální schopnosti naučit se něco nového. Proto jedinec musí sám hlídat svoji koncentraci, pozornost a intelektuální zatížení a dělat pravidelné pauzy s cílem odpočinutí mozku. Aby byl mozek aktivnější a tím lépe přijímal učivo, je zapotřebí jej řádně prokrvit a okysličit, což dobře zajistí fyzické cvičení (např. běhání). Z fyziologického hlediska se proto doporučuje učit se po přiměřeném fyzickém cvičení, avšak ne při únavě. Z hlediska denní doby je vhodné učit se večer před spaním (ne však hluboko v noci při ospalosti), protože následný spánek slouží mj. k ukládání informací do dlouhodobé paměti, jak prokázal tým neurologa Giulla Tononiho (ČTK, 2004).

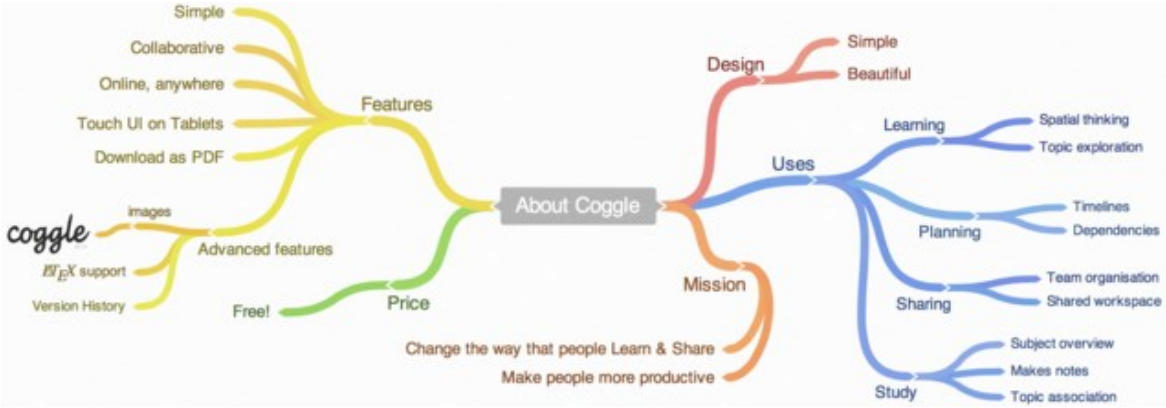
Jak je argumentačně doloženo v kapitole 3.2.1.1, otázka nesoustředěnosti a rozptýlené pozornosti je jedním z nejsilnějších negativních projevů, jež jsou vyvolány nadměrným a dlouhodobým užíváním digitálních informačních a komunikačních technologií. Učení s podporou ICT svádí k přestávkám a k surfování po internetu nesouvisejícímu s učivem. Ačkoli může být surfování původně míněno dobře (za účelem vyhledání informace, kterou jedinec nedisponuje), snadno může na internetu narazit na podnět, jenž upoutá jeho pozornost, a začne se koncentrovat na něco jiného než na učení. Tón ohlašující příchod nové zprávy na ICQ nebo Facebooku zřejmě také soustředěnost neposílí. Jiná je situace, kdy chce skupina osob provádět skupinové učení, avšak z nějakých důvodů se její členové nemohou sejít osobně – pak jsou ICT jediným účinným nástrojem. Význam a vliv ICT na jedince je samozřejmě subjektivní záležitostí. Pokud má jedinec silnou vůli a ví, že se nenechá rozptýlit ničím, na co při vyhledávání relevantních informací narazí, pak budou ICT představovat přínos, protože poslouží jako nástroj rychlého vyhledání informací, které jedinci chybí k utvoření si komplexní představy o dané problematice. Vzhledem k výzkumům uvedeným v kapitole 3.2.1 lze však učinit shrnující závěr, že ICT nevedou k podpoře koncentrace a pozornosti, spíše naopak. Na trhu neexistuje žádný specializovaný software, který by se zaměřoval primárně na posílení soustředěnosti a pozornosti.

3.3.3 Hierarchie a organizace

Aby si mozek přijímaná data a informace snadno a dlouhodobě zapamatoval, je zapotřebí, aby je měl uchována v určité logické struktuře (viz kapitoly 2.4 a 2.5). Základní zásadou, která z toho plyne a která úzce souvisí s problematikou narušené soustředěnosti a pozornosti, je, že se jedinec musí při učení zaměřit na jednu ucelenou oblast a nepřeskakovat od jednoho tématu k druhému, aby nehrozilo, že konkrétní informace bude přiřazena do špatné oblasti a chybného kontextu, což by vedlo k mis- či dezinformaci. Předpokladem organizovaného učení jsou kvalitní výukové materiály (přednáška, učebnice, vlastní poznámky ad.), které jsou logicky uspořádány. Před vlastním procesem učení je však zapotřebí důsledná příprava, která by měla zahrnovat otázky motivace a přínosů z učení (aby měl mozek pozitivní hnací sílu k učení), zopakování toho, co již jedinec z dané oblasti ví a shrnutí toho, co se jedinec ještě potřebuje naučit. Proto musí správně koncipovaná

přednáška zahrnovat informace o tom, co již bylo řečeno na předchozích přednáškách, co by již studenti měli ovládat a co bude předmětem aktuální přednášky. Tím dojde k zopakování příslušných informací, znalostí, vazeb mezi nimi a kontextu, do něhož lze ukládat další nově přijaté informace. K systematickému učení nových informací zařazených do dobře známé struktury lze užít paměťové techniky loci, master systém nebo peg-word systém (viz kapitolu 2.5). Existují také účinné poznámkové systémy, jež zefektivňují učení a které je možné podpořit digitálními informačními a komunikačními technologiemi (viz dále).

3.3.4 Efektivní poznámky



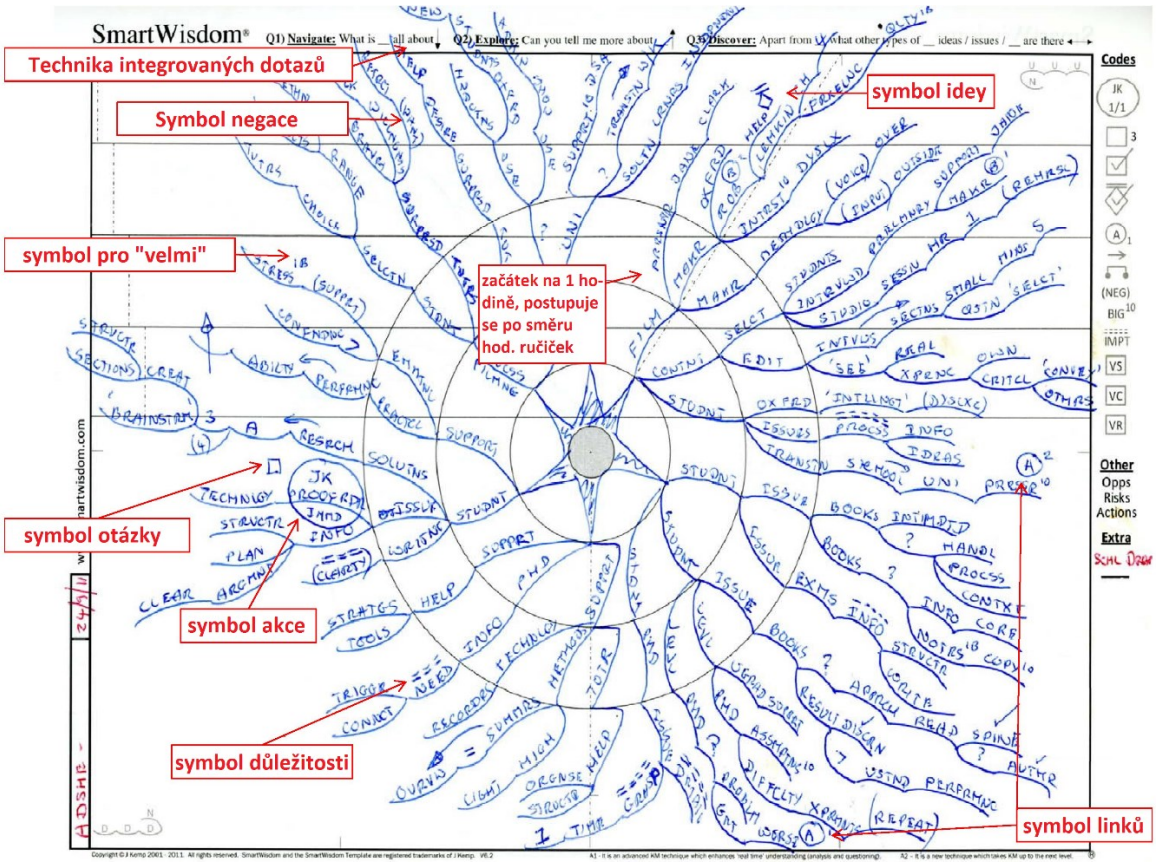
Obrázek 3: Ukázka myšlenkové mapy. Zdroj: Coggle, 2013.

Zápis, který kontextové učení podporuje, nabízí mentální (též kognitivní či myšlenkové) mapy, s nimiž přišel v 70. letech 20. století Tony Buzan. Mentální mapy jsou založeny na grafickém uspořádání klíčových slov, doplněném dalšími grafickými prvky vyjadřujícími vzájemné vztahy a souvislosti mezi pojmy. Kromě vlastních klíčových slov, jež reprezentují myšlenky, zahrnují mentální mapy díky vazbám i cesty k jejich vyvození, čímž se snaží simulovat procesy probíhající v mozku a tím využít maximum jeho potenciálu – to lineární zápis neumožňuje (Buzan, 2011). Mentální mapy používají notaci bohatou na barvy, obrazy, modely a grafy, což činí zápis pro mozek zajímavým a neobvyklým. To na základě von Restorffova efektu způsobí, že si student učivo zapamatuje snadněji a navíc ve správném kontextu s relevantními souvislostmi. Mentální mapy lze vytvářet ručně, je ale možné využít i specializovaný software. Na trhu jsou k nalezení nástroje různých forem a licencí – komerční (placené) i freeware, on-line i krabicové, výjimkou nejsou ani produkty postavené na Open Source řešení. Podle ankety *Jaký je nejlepší nástroj pro myšlenkové mapy?* uveřejněné na portálu živě.cz, v níž k 24. 3. 2015 hlasovalo 882 návštěvníků webu, je nejlepším nástrojem na tvorbu mentálních map *Coggle.it*, pro který hlasovalo 74 % respondentů (Kraus, 2014). Tento on-line bezplatný produkt, mezi jehož výhody patří snadnost ovládání a uživatelský komfort, podporuje spolupráci v definovaných týmech v reálném čase prostřednictvím nástrojů Webu 2.0. Mapy lze sdílet např. přes Gmail a na základě detailních popisků je možné sledovat, který člen týmu odvedl jakou práci. Ukázka myšlenkové mapy, kterou je možno vytvořit prostřednictvím nástroje Coggle.it, je na obrázku 3. Dle autorova dotazníkového šetření se při výuce informatiky učí pracovat s mentální mapou 20,5 % studentů, dalších 15 % studentů bylo s mentálními mapami seznámeno v jiných předmětech[24]. Na tomto místě stojí za zmínku také

[24] Např. v managementu, právu, psychologii, sociologii, pedagogice nebo didaktice.

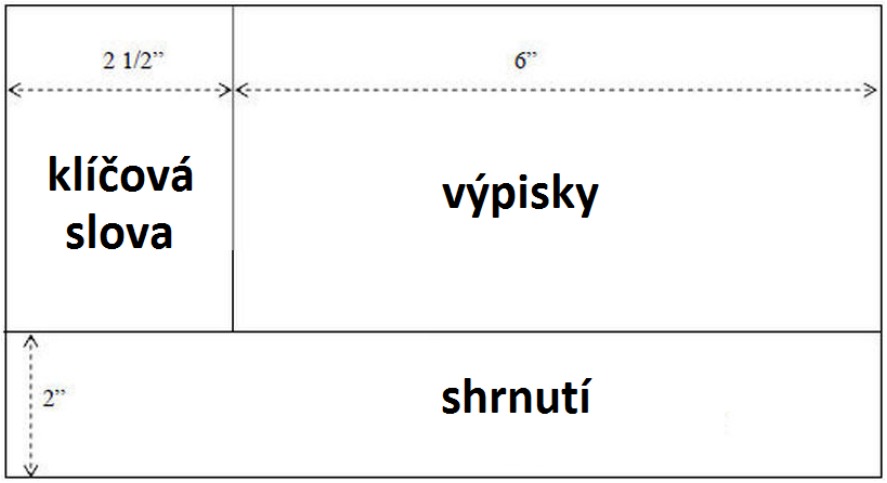
on-line aplikace *Prezi*, umožňující vytváření prezentací se strukturou připomínající myšlenkovou mapu.

Ačkoli myšlenkové mapy lze vytvářet i ručně a mohou tedy představovat formu výpisků, které si studenti během výkladu pořizují, tvorba kvalitní myšlenkové mapy klade vyšší časové nároky a není tedy nejvhodnějším řešením výpisků vytvářených přímo při výkladu. Na tento aspekt se zaměřil Jonathan Kemp při vytváření poznámkového systému *Smart Wisdom*, který z mentálních map vychází. Kemp svůj systém charakterizuje jako techniku znalostního managementu, která umožňuje simultánní záznam a analýzu přijímaných informací v reálném čase a která slibuje lepší studijní výsledky a porozumění problematice až o 20 %, bližší argumenty pro tato tvrzení však na webu www.smartwisdom.cz k dohledání nejsou (Smart Wisdom, 2015). Společným rysem mentálních map a techniky Smart Wisdom jsou klíčová slova, která při záznamu vět a souvětí umožňují značné zkrácení zápisu (vynecháním z významového hlediska nepodstatných větných členů, např. předložky, částice, citoslovce či spojky) a tím i vyšší přehlednost. Díky prostorovému uspořádání a provázanosti jednotlivých slov, vět a myšlenek umožňuje Smart Wisdom rovněž dobře vidět souvislosti a kontext informací. Součástí tohoto systému je několik vyhrazených symbolů se speciálním významem, např. negace výpovědi, otázka, myšlenka, odkaz na jiné místo v poznámkách apod. Ilustrativní příklad metody Smart Wisdom se nachází na obrázku 4.



Obrázek 4: Ukázka metody Smart Wisdom. Zdroj: Smart Wisdom, 2015.

Jiná efektivní metoda byla v 60. letech minulého století popsána Walterem Paukem, profesorem na Cornell University. Ve své knize *How to study in college* definoval poznámkový systém *Cornell Notes*, který rozděluje poznámkovou plochu (list papíru) na tři oddíly, kde každý slouží specifickému účelu, viz obrázek 5 (Pauk, 2013).



Obrázek 5: Obrázek 4: Cornell Notes - rozvržení poznámkové plochy. Zdroj: autor.

Největší plocha je určená vlastním výpiskům pořizovaným během výkladu, které si každý jedinec zapisuje individuálním stylem, jenž je mu nejbližší. Nejdůležitější částí poznámkové plochy je levý sloupec určený pro klíčová slova, jejichž dodatečné přečtení má studenta navést ke vzpomenutí si na obsah a objasnění výpisků v hlavním poli. Klíčová slova vypisuje jedinec sám dle vlastního uvážení, a to buď přímo při výkladu, nebo bezprostředně poté, dokud má látku v živé paměti. Poslední pole slouží k zápisu shrnutí poznamenávaného učiva, které by student měl vypracovat v den následující po dni pořízení výpisků, což jej vede jednak k pročtení látky a tím k jejímu zopakování, a jednak k nutnosti přemýšlet o učivu a vytvořit z něj výtah o několika větách, čímž si procvičuje vyjadřovací schopnosti (Landgráfová, 2014). Výhodou cornellského systému poznámek je skutečnost, že informace o jednom tématu se nacházejí pohromadě na jednom listu papíru, a to v několika formách a úrovních podrobnosti – vlastní výpisky, jejich shrnutí a klíčová slova. Na internetu se nachází řada předpřipravených šablon, které jsou zdarma dostupné k vytištění a do kterých může jedinec rovnou psát. Pro Cornell Notes byl také vytvořen podpůrný Open Source software Notalon, který je volně ke stažení[25]. Z autorova dotazníkového šetření vyplývá, že s poznámkovými nástroji jsou při výuce informatiky aktivně seznamovány pouze 3 % studentů (Domanja, 2015).

Při užívání Cornell Notes se často pracuje s metodou SQ3R (resp. SQRRR), jež představuje soubor zásad, kterými se má student řídit, aby kvalitně a rychle porozuměl obsahu poznámek, knih, skript, časopisů ad. Nejedná se o poznámkový systém, ale o metodu práce s informačními zdroji, která pro čtený text zajišťuje nalezení hlavní myšlenky a podpůrných detailů, porozumění jazyku (obyčejným i odborným slovům), srovnání a hodnocení informací, zapamatování hlavních myšlenek

[25] Na adrese http://notalon.sourceforge.net/.

a konceptů a správnou interpretaci grafických elementů (grafů, tabulek, obrázků). Název metody je akronymem s následujícím významem (Edmond Public Schools, nedatováno):

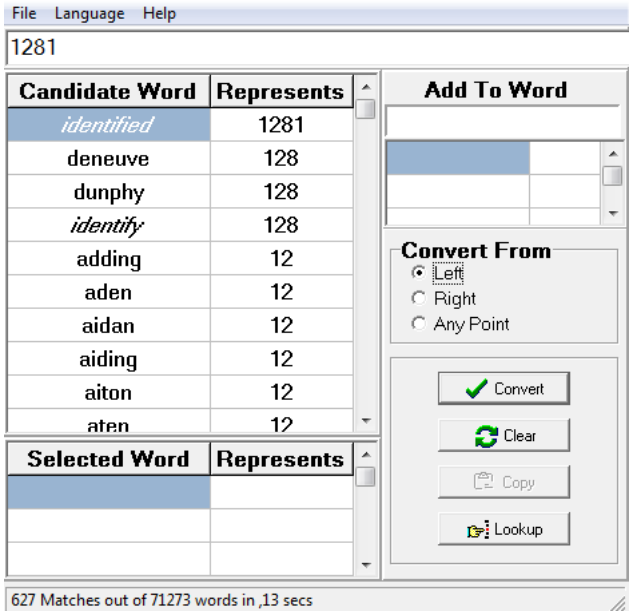
- **S**urvey (příp. **S**canning) – na úvod je důležité udělat si obecnou představu o tom, do jaké hloubky a šíře informační zdroj o dané problematice pojednává, jaký jazyk autor používá a jaké je logické členění textu do kapitol. Za tím účelem stačí napoprvé text pouze zběžně pročíst.
- **Q**uestion – nejdůležitějším bodem ze všech je kladení otázek vyplývajících z obsahu informačního zdroje, resp. z nejasných pasáží nebo z oblastí, kterým se zdroj věnuje nedostatečně. Jedinec si musí ujasnit, na co chce být schopen odpovědět po nastudování užívaného zdroje, a v případě nejasností musí zapojit další informační zdroje.
- **R**ead – po úvodním seznámení s textem je vhodné přečíst informační zdroj detailně, do hloubky a s porozuměním. S problémovými pasážemi pomůže zásada Question.
- **R**ecitate – efektivním způsobem osvojení učiva je přeříkání nabytých informací a znalostí druhé osobě.
- **R**eview – průběžné opakování učené látky je pro její dlouhodobé zapamatování a osvojení klíčové.

Efektivní poznámkový systém zahrnuje všechny výše uvedené metody – jako základní poznámková technika se užívá systém Cornell Notes, kde k zápiskům pořizovaným do největší části poznámkové plochy slouží Smart Wisdom a k následné práci s pořízenými výpisky spolu s dalšími informačními zdroji slouží SQ3R.

3.3.5 Paměťové techniky

Důležitým předpokladem pro úspěšnost efektivního učení je dobrá paměť, kterou je možné trénovat užíváním paměťových technik popsaných v kapitole 2.5. Zatímco k prostému namemorování faktů lze jako pomůcku použít mnemotechnické pomůcky (akrostichy), důmyslnější paměťové techniky dobře slouží také v oblasti organizace a uspořádání informací do kontextu. Příkladem takových technik jsou metoda loci a linking systém, které pracují s kotvením imagines agentes na významná místa známé cesty nebo jiného prostoru (bytu, školy, kanceláře). Paměťová místa je možné vizualizovat s podporou ICT, např. prostřednictvím on-line map nebo schematickým půdorysným plánovačem bytů na adrese www.floorplanner.com. Nejpopulárnější metodu pro zapamatování čísel představuje master systém kódující čísla na písmena, která se dále spojují ve slova a věty. Anglicky hovořící studenti mohou na podporu master systému využít služeb nástroje *2Know Mnemonic Software*, který automaticky převádí čísla do vhodných anglických slov. Náhled hlavního okna 2Know Mnemonic Software je na obrázku 6 na následující straně.

Z autorova výzkumu vyplývá, že s aspoň jednou paměťovou technikou je v rámci výuky informatiky seznamováno pouze 6,5 % studentů. Počet studentů, kteří jsou při výuce informatiky aktivně seznamováni s nástroji na podporu paměťových technik (a paměti obecně) je ještě nižší – dosahuje jen 1 %. To vypovídá o tom, že pro výuku nástrojů tohoto typu není místo v informatice, ale spíše v jiných předmětech, např. úvod do studia, efektivní studium VŠ, psychologie atp.

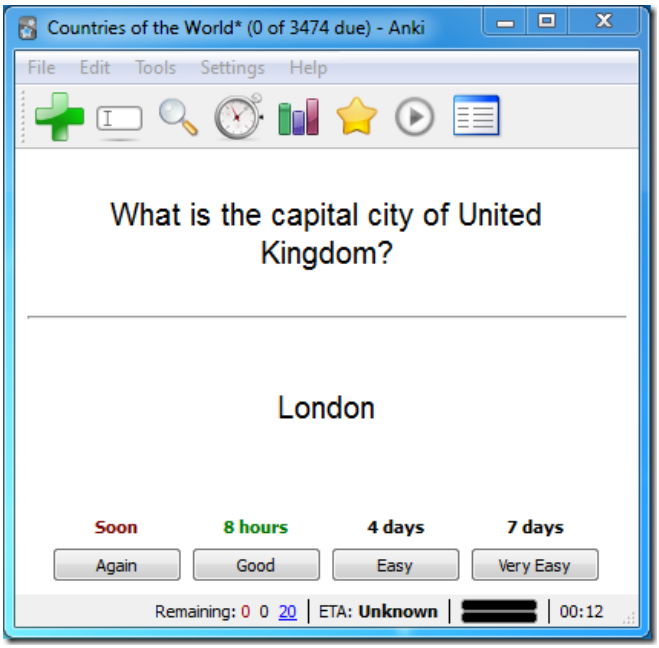


Obrázek 6: Náhled nástroje 2Know Mnemonic Software. Zdroj: autor.

3.3.6 Opakování

Pro uchování informací v dlouhodobé paměti je zapotřebí průběžně si učivo opakovat, přičemž doporučené intervaly a intenzita opakování nejsou standardizovány, protože podléhají jedinečnosti každého studenta – závisejí na tom, jak efektivně se jedinec látku učil, jaký k ní má vztah, kdy si ji opakoval naposledy, jak dobře logicky uspořádané informace má a v neposlední řadě zda si opakuje staré, osvojené učivo, nebo zda se učí něco, co zatím dobře zažito není – obecně platí, že čím je látka čerstvější, tím pravidelnější opakování je zapotřebí. Opakování je jedním z klíčových bodů metody SQ3R a může probíhat různými způsoby – pročítáním poznámek, testem, rozhovorem, diskusí apod. Z hlediska efektivního učení je osvědčeným způsobem opakování nikoli formou izolovaných testových otázek s možnostmi odpovědí, ale formou snahy napsat (nebo nejlépe přeříkat si nahlas) všechny ucelené, spolu související informace, jež se váží k danému tématu. Velice přínosnou metodou opakování je vysvětlování učiva druhé osobě – učení někoho jiného (teaching).

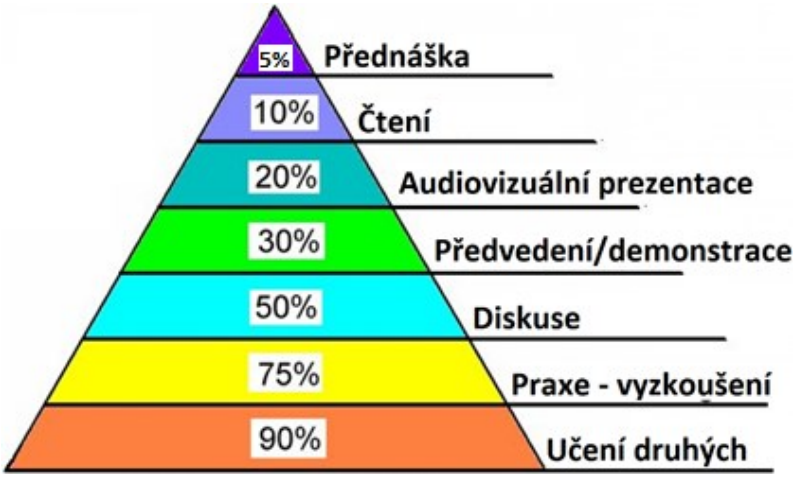
Opakování pojmů a klíčových slov (vhodné s kombinací mentálních map, techniky Smart Wisdom či Cornell Notes) lze provádět s pomocí kartiček (flashcards), kde na averzu je napsaný pojem a na reverzu vysvětlení nebo indicie, která vede k jeho rozklíčování. Pro zajištění variability opakování si jedinec tahá kartičky náhodně a vysvětluje význam pojmů na nich uvedených, poté si odpověď ověří. Stejně jako u většiny popisovaných metod a zásad efektivního učení lze i tuto provádět ručně, avšak efektivitu může snížením potřebného času a vyšším počtem opakovaných pojmů zvýšit specializovaný software. Těch existuje nepřeberné množství, za všechny lze jmenovat *Anki*, jehož náhled je na obrázku 7. Z autorova dotazníkového šetření vyplývá, že s podobnými nástroji, podporujícími opakování pojmů, je v rámci výuky informatiky aktivně seznamováno pouze 5 % studentů (Domanja, 2015).



Obrázek 7: Náhled nástroje Anki. Zdroj: GPGPU, 2012.

3.3.7 Ve dvou se to lépe táhne

Významný vliv na efektivitu učení má forma, kterou student informace získává, a způsob, kterým s nimi pracuje. Touto problematikou se zabýval americký institut behaviorální psychologie NTL (zkr. pro National Training Laboratories), který své výsledky shrnul do tzv. *pyramidy učení*[26], jež uvádí procentuální množství informací, které si respondenti zapamatovali 24 hodin po učení se různou výukovou metodou (Kalhous, 2002). Jak blíže ukazuje obrázek 8, pyramida učení je rozdělena na dvě části – pasivní (tradiční) a aktivní forma výuky. Z výzkumu je patrné, že pasivní výuka (zahrnující přednášku, čtení, audiovizuální prezentaci a demonstraci) dokáže zajistit naučení se nejvýše 30 % předávaného učiva, což se jeví jako velmi neefektivní. 50 % úspěšnosti dosáhli studenti, kteří učivo probírali formou diskuse, při které se mohli zeptat na vše, co je zajímalo, a dostat



Obrázek 8: Pyramida učení. Zdroj: Landgráfová, 2014.

[26] Z anglického *learning pyramid*.

bezprostřední, relevantní a důvěryhodnou odpověď. Ještě lepších výsledků dosáhli jedinci, kteří si danou problematiku sami prakticky vyzkoušeli (75 %), avšak zdaleka nejefektivnější metodou je dle tohoto průzkumu metoda učení druhých. Respondenti, kteří si látku přečetli a snažili se ji vlastními slovy vysvětlit někomu dalšímu, si po 24 hodinách pamatovali úctyhodných 90 % informací.

Z průzkumu vyplývá, že přednáška je nejméně efektivní metodou pro posluchače (pouhých 5 % zapamatovaných informací), avšak nejefektivnější pro lektora, který se svým výkladem snaží danou problematiku naučit ostatní. Nemusí se přitom nutně jednat pouze o přenášku, ale o jakoukoli její alternativu, např. prezentování domácího úkolu nebo výsledku týmové práce v rámci semináře či cvičení. Takové prezentace mají tedy význam zejména pro prezentujícího, který může zvýšit efektivitu svého výkladu např. zapojením audiovizuální prezentace do výkladu. Z tohoto důvodu by měly být ústní prezentace vlastní práce nedílnou součástí výuky – vedou nejen k odstranění ostychu při vystupování na veřejnosti a ke zlepšení komunikačních a prezentačních dovedností, ale také k efektivnímu opakování učební látky a osvojování učiva ze strany lektora. Z dotazníkového šetření autora vyplývá, že tato zásada je známá a hojně využívaná – 80 % respondentů uvedlo, že při výuce musejí často prezentovat výsledky individuální nebo týmové práce před spolužáky (Domanja, 2015). Uvedené procento se vztahuje na všechny vyučované předměty, nikoli pouze na informatiku.

Vysvětlování látky nemusí probíhat pouze ve vztahu ke skupině osob, ale i k jednotlivci. Učí-li se dva studenti společně, přičemž si vzájemně vysvětlují učivo, které druhý chápe hůře, jedná se o stejně efektivní případ. V krajním případě této metodě stačí imaginární posluchači – nezáleží na tom, zda je látka vysvětlována skupině sta osob v přednáškové hale nebo zda výklad probíhá o samotě v bytě pro neexistující publikum; dopad na učení bude v obou případech stejně kladný.

Problém nastává, pokud se skupina osob chce učit společně, avšak z nějakého důvodu se nemohou osobně sejít. V tomto ohledu digitální ICT významně pomáhají, a to zejména využíváním nástrojů Webu 2.0, které jsou vhodné nejen pro společné učení, ale také např. pro práci na týmovém úkolu (viz kapitolu 3.2.2). ICT tedy nabízejí řadu možností, jak zásadu *ve dvou se to lépe táhne* digitálně podpořit.

3.3.8 Škola hrou

V žádném seznamu zásad efektivního učení nesmí chybět rada, kterou formuloval již učitel národů Jan Ámos Komenský – „škola hrou“. Ačkoli se může zdát, že je tento koncept vhodný pouze do mateřských, nanejvýš do základních škol, hlavní myšlenka spočívající ve hravé, zábavné výuce vedoucí k lepším studijním výsledkům, je aplikovatelná i na střední a vysoké školství. Opět se zde vychází ze základního pravidla, jehož využívají všechny paměťové techniky a pravidla efektivního učení – pro maximální efektivnost učení se při učebním procesu musí mozek bavit. Proto vzniká nespočet výukových aplikací, které interaktivní formou představují vybraný úsek učiva a svojí hravostí a pestrostí se snaží prohloubit jedincův zájem o danou problematiku.

3.3.9 IT podpora efektivního učení – shrnutí

Tato podkapitola pro přehlednost shrnuje stěžejní informace nacházející se na různých místech kapitoly 3.3, která se zabývá zásadami efektivního učení – zda jsou s nimi studenti seznamováni, zda je možné je podpořit digitálními informačními a komunikačními technologiemi, resp. konkrétními softwarovými nástroji, a pokud ano, zda jsou v rámci výuky informatiky

vysokoškolští studenti učeni, jak s těmito nástroji pracovat a podpořit tak dosažení jejich hlavního studijního cíle, a sice naučit se požadované učivo a osvojit si nové dovednosti.

V podkapitolách kapitoly 3.3 bylo představeno osm zásad efektivního učení podle Renaty Landgráfové. Bylo zjištěno, že existuje řada softwarových nástrojů na jejich podporu, jak ukazuje tabulka 2. Z osmi zásad efektivního učení lze vhodným nástrojem podpořit sedm z nich – motivaci, hierarchii a organizaci, efektivní poznámky, některé paměťové techniky, opakování a dále zásady ve dvou se to lépe táhne a škola hrou. Pouze zásada pozornosti a koncentrace je tak specifická, že ji nelze žádným softwarem smysluplně podpořit, ba naopak v tomto případě jsou ICT v rámci hrozeb iDisorder spíše na škodu.

Zásada efektivního učení	Typ podpůrného softwaru	Konkrétní příklad softwaru
motivace	nástroje na podporu dosahování cílů	Single-step
pozornost a koncentrace		
hierarchie a organizace	nástroje na tvorbu mentálních map	Coggle.it
efektivní poznámky	nástroje na podporu práce s informačními zdroji a poznámkových systémů	Notalon
paměťové techniky	nástroje na podporu technik loci a master	2Know Mnemonic Software
opakování	plánovací nástroje a nástroje na užívání kartiček (flashcards)	Anki
ve dvou se to lépe táhne	nástroje Webu 2.0	viz kapitolu 2.10
škola hrou	zábavné výukové nástroje	existují desítky nástrojů pro různé předměty

Tabulka 2: Zásady efektivního učení podle Renaty Landgráfové a softwarové nástroje na jejich podporu. Zdroj: autor.

Základním předpokladem pro všechny situace zkoumané v kapitole 3.3 je, aby vysokoškolští studenti byli se zásadami efektivního učení seznamováni. Kdyby totiž znalostí těchto zásad nedisponovali, pak by ani nemohli být učeni práci s příslušnými softwarovými nástroji. Problémem je, že tento předpoklad není v dostatečné míře naplněn – pouze 20,5 % vysokoškolských studentů je seznamováno se zásadami efektivního učení, z toho pouhých 12,5 % v rámci výuky informatiky. 3 % respondentů uvedly, že se s touto problematikou setkali už na střední škole. S ohledem na uvedená čísla není divu, že s některým z nástrojů na podporu efektivního učení bylo v rámci výuky informatiky seznámeno pouhých 6 % studentů. Na základě předložených informací lze konstatovat, že současný stav vysokoškolské výuky informatiky není tématu ICT podpory efektivního učení nakloněn, ačkoli by toto zaměření nejen pro studijní život studentů přínos jistě představovalo. Tento problém pramení zejména z absence obecného seznamování studentů s technikami efektivního učení a z upřednostňování práce s jiným typem softwarových nástrojů (viz předchozí kapitoly a kapitolu 3.4).

3.4 Náplň výuky informatiky – shrnutí

Tato podkapitola pro přehlednost shrnuje stěžejní informace nacházející se na různých místech celé kapitoly 3 o náplni výuky informatiky na českých vysokých školách. Zdrojem uváděných dat je autorovo dotazníkové šetření. Jak bylo řečeno v kapitole 2.1, informatiku lze

chápat v širším nebo užším smyslu. Užším smyslem se rozumí témata bezprostředně související s počítačem a jeho hardwarem a softwarem (ať už návrhem nebo užíváním). Proto není překvapivé, že se s popisem počítače a jeho hlavních komponent setkalo 58,5 % studentů a o 14 % méně se učilo historii výpočetní techniky a internetu. Nadpoloviční studentskou většinu zaznamenala také témata algoritmizace a programování (52 %), počítačové sítě (52 %) a tvorba webových stránek a aplikací (50 %).

Zdaleka nejhojnější náplní výuky informatiky se však ukázala být práce s určitými typy softwarových nástrojů, mezi nimiž dominuje kancelářský balík typu Microsoft Office, kde s 83,5 % vedou tabulkové procesory (např. Excel), v závěsu za nimi textové editory (80 %, např. Word) a rovněž nástroje na tvorbu prezentací (74 %, např. PowerPoint). Méně než polovina studentů přichází v informatice do styku s multimediálním softwarem – s grafickými nástroji (např. Adobe Photoshop či Zoner) se učí pracovat 44,5 % studentů, ještě nižších čísel dosahuje počet studentů, kteří se učí s nástroji na editaci zvuku a videa (19 %, např. Movie Maker, Pinnacle Studio, Adobe Premiere, Audacity, Mixcraft aj.). Kancelářský a multimediální software využívá ve svém volném čase téměř každý (98,5 % respondentů autorova dotazníkového šetření), avšak pouze 29,5 % studentů využívá tyto nástroje díky tomu, že se s nimi naučili pracovat ve škole – pro zbylých 69 % jedinců nepředstavuje výuka informatiky v tomto ohledu přínos, protože tyto nástroje používají na základě předešlého samostudia.

Dalším typem softwaru, s nímž jsou studenti v rámci výuky informatiky seznamováni, jsou nástroje Webu 2.0, mezi nimiž s 37,5 % vedou internetové aplikace určené ke sdílení dokumentů (např. Dropbox, Google Drive apod.), za nimi následují nástroje určené ke společné on-line editaci dokumentů (33 %, např. Google Drive). Do učebních osnov se dostal také Facebook, se kterým bylo zejména díky možnosti zakládání užitečných skupin uživatelů seznámeno 25,5 % respondentů. Dostalo se také na blogy a podobné osobní webové stránky (17 %) i na nástroje sloužící k plánování času a úkolů (10 %, např. Doodle nebo Google Keep). Tyto nástroje využívá ve svém volném čase 80 % studentů, avšak pouze 10 % respondentů uvedlo, že tyto nástroje používají hlavně díky tomu, že se s nimi naučili pracovat ve škole – pro zbylých 70 % jedinců nepředstavuje výuka informatiky v tomto ohledu přínos, protože tyto nástroje používají na základě předešlého samostudia.

Posledním zkoumaným typem softwaru, na nějž byl zároveň v rámci zaměření této práce kladen největší důraz, jsou nástroje na podporu efektivního učení. Jak prozrazuje shrnující kapitola 3.3.9, tento typ softwaru není při výuce informatiky vyučován téměř vůbec, ačkoli by z hlediska podpory studentských učebních cílů přínos jistě znamenal. V této oblasti vedou se 14,5 % nástroje na tvorbu mentálních map, s nimiž však studenti nebyli seznamováni pouze při výuce informatiky, ale také např. v managementu, psychologii nebo didaktice (v rámci informatiky se jedná pouze o 6 % studentů). S nepatrnými relativními četnostmi pak následují nástroje na podporu opakování pojmů formou kartiček (5 %, např. Anki), poznámkové nástroje (3 %, např. Notalon), nástroje na podporu paměťových technik (1 %, např. 2Know Mnemonic Software) a motivační nástroje s nástroji na podporu dosahování cílů (1 %, např. Single-Step). Uvedené nástroje používá ve svém volném čase pouze 8 % studentů a jen 2 % hlavně díky tomu, že se s nimi naučili pracovat ve škole – pro zbylých 6 % jedinců nepředstavuje výuka informatiky v tomto ohledu přínos, protože tyto nástroje používají na základě předešlého samostudia.

Protože základem slova informatika je slovo informace, dalo by se očekávat, že součástí výuky informatiky je učivo spojené s informacemi – teorie informace, informační etika a informační gramotnost. Tato úvaha je zjevně správná, neboť teorii informace, konkrétně např. rozdíl mezi daty, informacemi a znalostmi nebo informační entropii se učí 56,5 % studentů. Jak je argumentačně doloženo v kapitole 3.2.1, digitální ICT mají vliv na způsob práce s informacemi, který je z důvodu charakteristiky datového přístupu považován spíše za negativní. V rámci posílení informační gramotnosti by proto studenti měli být seznamováni se zásadami správného vyhledávání, zpracovávání a kritického hodnocení informací. K tomu v praxi dochází, ač v nevelké míře – v oblasti informační etiky vedou s 20,5 % zásady etické emailové komunikace, následované netiketou (18 %) a desaterem přikázání počítačové etiky (16,5 %). O něco lépe si vede problematika vyhledávání relevantních informací – v rámci výuky informatiky má s prací s vyhledávacími nástroji nebo s rozšířeným vyhledáváním na Googlu zkušenosti 46,5 % studentů, o polovinu méně jedinců (20,5 %) je učeno práci s placenými informačními zdroji (např. Anopress nebo ProQuest) a s vyhledáváním relevantní odborné literatury přes Google Scholar bylo aktivně seznámeno pouhých 15,5 % studentů. Čísla související s výukou informační gramotnosti nejsou příliš vysoká, ačkoli je 91,5 % studentů názoru, že by se ve škole měla vyučovat, ať už přímo v informatickém předmětu (52 %), v jiných předmětech (2,5 %), nebo formou nárazových přednášek či seminářů (37 %). V této oblasti tedy náplň výuky informatiky nedostačuje požadavkům studentů.

Posledním zkoumaným okruhem bylo zjišťování, zda jsou studenti v rámci výuky informatiky varováni před riziky iDisorder, které ohrožují jedince užívající digitální ICT dlouhodobě a nadměrně. Osvěta v této oblasti proběhla u 52 % respondentů, konkrétně se jednalo o seznámení se stresem, poruchami spánku a obezitou (29,5 %), závislostí na digitálních ICT (29,5 %), narušením pozornosti a koncentrace (26 %), úpadkem schopnosti číst delší texty s porozuměním (22 %), úpadkem schopnosti hodnotit a posuzovat relevantnost informací (15,5 %) a s úpadkem kritického myšlení (10,5 %). Čísla související s osvětou v oblasti rizik spojených s dlouhodobým a nadměrným užíváním digitálních ICT nejsou příliš vysoká, ačkoli je 80 % studentů názoru, že by se hrozby iDisorder měly vyučovat, ať už přímo v informatickém předmětu (29 %), v jiných předmětech (2 %), nebo formou nárazových přednášek či seminářů (49 %). S ohledem na předložené informace lze konstatovat, že ani v této oblasti náplň výuky informatiky nedostačuje požadavkům studentů.

Z pohledu užšího a širšího pojetí informatiky, zmiňovaného v kapitole 2.1, je na základě informací uvedených výše patrné, že v současné době školy preferují užší pojetí informatiky – náplň výuky informatiky se týká více témat bezprostředně souvisejících s počítačem a jeho hardwarem a softwarem (užívání softwarových nástrojů, vývoj aplikací apod.), méně pak témat teorie informace, informační etiky a práce s informacemi. S tím také souvisí zjištění, že studenti jsou vedeni spíše k počítačové než informační gramotnosti, ačkoli jsou při výuce zastoupeny obě složky. Z hlediska členění informatiky podle ISCED 97 převládá kategorie užití počítačů nad počítačovou vědou (dominuje učení se práce se softwarovými nástroji).

Všechna uvedená čísla jsou pro přehlednost shrnuta do tabulky 3, kterou je možno považovat za hlavní výstup této práce.

		Oblast nebo typ nástroje	Konkrétní příklad	Počet studentů
		Kancelářské nástroje		
Širší pojetí informatiky	Užší pojetí informatiky – počítačová gramotnost	tabulkový procesor	Microsoft Excel	83,5 %
		textový editor	Microsoft Word	80 %
		nástroje na tvorbu prezentací	Microsoft PowerPoint	74 %
		Grafické nástroje		
		grafické nástroje	Adobe Photoshop	44,5 %
		nástroje na editaci zvuku nebo videa	Adobe Premiere	19 %
		Web 2.0 nástroje		
		nástroje určené ke sdílení dokumentů	Dropbox, Google Drive	37,5 %
		nástroje určené ke společnému on-line editaci dokumentů	Google Docs	33 %
		Facebook – vytváření skupin, vhodných pro komunikaci a sdílení dokumentů		25,5 %
		blogy nebo podobné osobní webové stránky	blog.cz, webnode.cz	17 %
		nástroje na plánování času a úkolů	Doodle, Google Keep	10 %
		Nástroje na podporu efektivního učení		
		nástroje na tvorbu myšlenkových map	Coggle.it	6 %
		nástroje na podporu opakování pojmů formou kartiček	Anki	5 %
		poznámkové nástroje	Notalon	3 %
		nástroje na podporu paměťových technik	2Know Mnemonic Software	1 %
		motivační nástroje a nástroje na podporu dosahování cílů	Single-step	1 %
		Ostatní oblasti spojené s počítači		
		teorie o hardwaru	popis počítače a jeho hlavních komponent	58,5 %
		algoritmizace a programování	Java, C++, Pascal	52 %
		počítačové sítě	topologie, síťová zařízení, protokoly	52 %
		tvorba webových stránek nebo aplikací	HTML, CSS, PHP, redakční systémy	50 %
		historie počítačů a internetu	generace počítačů	44,5 %
	Informační gramotnost	**Informační teorie a etika**		
		teorie informace	data, informace, znalosti, entropie	56,5 %
		etika emailové komunikace		20,5 %
		netiketa		18 %
		desatero přikázání počítačové etiky		16,5 %
		Vyhledávání relevantních informací		
		práce s vyhledávacími nástroji	rozšířené vyhledávání na Googlu	46,5 %
		odrazování od čerpání informací z Wikipedie		40,5 %
		práce s placenými informačními zdroji	Anopress, ProQuest	20,5 %
		vyhledávání odborné relevantní literatury	Google Scholar	15,5 %
		Osvěta v oblasti rizik iDisorder		
		fyzické a psychické potíže	poruchy spánku, obezita	29,5 %
		závislost na digitálních ICT	fantomové zvonění	29,5 %
		narušení pozornosti a koncentrace		26 %
		úpadek schopnosti číst delší texty s porozuměním		22 %
		úpadek schopnosti hodnotit relevantnost informací		15,5 %
		úpadek kritického myšlení		10,5 %

Tabulka 3: Počet studentů (v %), kteří byli v rámci výuky informatiky seznámeni s příslušnou oblastí nebo nástrojem. Zdroj: autor.

= kategorie užití počítačů dle ISCED 97

= kategorie počítačová věda dle ISCED 97

4 Závěr

V první části této práce byly uvedeny a vymezeny stěžejní pojmy související s tématem výuky informatiky na vysokých školách v ČR. V souladu s cílovými oblastmi práce byl pojem *informatika* představen v užším a širším smyslu (jedním z dílčích cílů bylo zjistit, které z těchto pojetí je v současnosti při výuce preferováno), opomenuto nebylo ani členění informatiky podle ISCED 97 na počítačové vědy a užití počítačů, ani chápání aplikované informatiky. Protože základem slova informatika je pojem *informace*, ubrala se první část práce k vymezení pojmů souvisejících s informační teorií (*data*, *informace*, *znalost* a *moudrost*), v souladu s cílovými oblastmi byl také vymezen rozdíl mezi *informační a počítačovou gramotností*. Protože se téma výuky informatiky zaměřuje na oblast efektivního učení, byl kromě vlastního *(efektivního) učení* objasněn i pojem *výuka*. Jedněmi z klíčových procesů, bez nichž by učení nemohlo probíhat, jsou zapamatování, uchování a vybavení učiva, proto termínům učení a výuky předcházely podkapitoly o *lidské paměti* a o *paměťových technikách*, které tvoří důležitou část zásad efektivního učení. Téma práce je zasazeno do prostředí českých vysokých škol a souvisí s problematikou vzdělávání, proto následovalo vymezení rozdílů mezi vzděláním, vzděláváním a vzdělaností, na což navázal popis vzdělávacího systému ČR. Posledním, v práci často skloňovaným termínem, který bylo zapotřebí vymezit, je Web 2.0 a softwarové nástroje s ním související.

Druhá část práce se věnovala stěžejní kritické analýze a syntéze problematiky výuky informatiky na vysokých školách v ČR. České vysoké školství není izolované a nezávislé na okolním světě, ale je součástí společnosti, která je hojně označována za informační či znalostní, příp. za společnost vědění. Komparací a analýzou různých pohledů na tuto problematiku, včetně poznatků z informační teorie z první části práce, bylo dospěno k závěru, že v různých pojetích a kontextech se více než *informační společnost* hodí označení *datová*, *digitální*, *technologická*, *misinformační* nebo *dezinformační společnost*. S těmito pohledy na současnou společnost se váže řada průvodních jevů, např. digitalizace všech oblastí lidského působení včetně školství, informační přesycenost, rostoucí informační propast nebo rozmach datového přístupu k informacím na úkor znalostního. Tyto jevy v čele s rostoucím množstvím digitálních technologií významným způsobem ovlivňují všechny aspekty lidského života včetně jedincových vlastností a psychických procesů. V posledních letech je hlasitěji slyšet strana upozorňující na rizika, která s sebou nadměrné a dlouhodobé užívání digitálních ICT přináší. Tyto hrozby Larry Rosen souhrnně označuje jako iDisorder a patří mezi ně narušená koncentrace a pozornost, závislost na digitálních ICT, syndrom fantomového zvonění, obsedantně kompulzivní porucha, narcismus, neschopnost čtení delších textů s porozuměním a také negativní fyzické projevy (např. rostoucí podíl obézního obyvatelstva). Všechny poruchy iDisorder významným způsobem ovlivňují chod společnosti (zejména v ohledu přístupu k informacím a práci s nimi) a dle Manfreda Spitzera vedou k digitální demenci. Základním předpokladem pro řešení kteréhokoli problému je dobrá informovanost všech, kterých se daný problém týká. Proto by studenti informatiky, kterých se tato problematika dotýká bezprostředně, měli být seznamováni s riziky nadměrného a dlouhodobého užívání digitálních ICT a s hrozbami iDisorder. Tento názor sdílí 80 % studentů, avšak jen 52,5 % studentů se s osvětou v této oblasti setkalo. Skutečnost, že je s touto problematikou seznamována nadpoloviční většina studentů, svědčí dle autora o optimisticky vyhlížející situaci, ačkoli se nejedná o dostačující stav.

Měnící se společnost musí reflektovat vzdělávací instituce – kdyby školy nerespektovaly všudypřítomnou digitalizaci a nevedly by studenty ke správnému a bezpečnému užívání digitálních ICT, přestaly by naplňovat jejich hlavní poslání, a sice připravit studenta na život v co možná nejvíce aspektech lidské činnosti. Z toho důvodu by tradiční výuka 1.0 měla průběžně procházet inovačním procesem, jenž ji přetransformuje do podoby, kterou Bořivoj Brdička označuje jako Škola 2.0 – ta se vyznačuje interaktivnějším zapojením studentů do učebního procesu a přenesením významné části výuky do virtuálního prostoru s pomocí nástrojů Webu 2.0, což je reakcí na studentské požadavky okamžité dostupnosti relevantních informací. Současně by mělo dojít ke změně chování učitelů – v kontextu hrozeb iDisorder musí zajistit zábavnost a záživnost výuky, ať už stylem svého výkladu, tak i zajímavými učebními pomůckami a metodami. Také je zapotřebí změnit stále převažující negativní postoj pedagogů k digitalizaci výuky – toto je téma, které zaměření této práce přesahuje a je vhodným kandidátem na další rozpracování, zejména studenty pedagogických škol.

S digitálními ICT nejsou pochopitelně spojena jen negativa, ale také významná pozitiva, např. výše zmíněná dostupnost informací, rychlost jejich vyhledávání, možnost snadné komunikace, snadný přístup k různým názorům na jednu problematiku apod. Škola by z titulu své funkce měla být schopna zajistit, aby se studenti naučili, jak digitální ICT efektivně využívat pro dosahování svých cílů. A protože hlavním cílem studentů by měla být snaha naučit se potřebné učivo a osvojit si nové dovednosti, které povedou k porozumění dané problematice, měli by být studenti v prostředí současné uspěchané, digitalizované společnosti seznamováni s tím, jak se efektivně učit a jak kýženého učebního výsledku dosáhnout s podporou ICT v co nejkratším čase. Názory typu „není možné učit se, jak se učit“, které zastává mj. Konrad Liessmann, autora argumentačně nepřesvědčily a přiklání se na stranu zastánců zásad efektivního učení, protože věří, že existují vnější i vnitřní faktory ovlivňující kvalitu a efektivitu průběhu i výstupu každého procesu, učebního nevyjímaje. A je-li možné stanovit zásady, jejichž dodržováním dojde k minimalizaci negativních faktorů a maximalizaci pozitivních faktorů, pak se autor domnívá, že lze stanovit body, které je možno oprávněně nazývat zásady efektivního učení. Kapitola 3.3 se věnovala popisu a analýze osmi zásad efektivního učení podle Renaty Landgráfové, zkoumána byla zejména možnost podpořit tyto zásady digitálními informačními a komunikačními technologiemi, resp. konkrétními softwarovými nástroji. Vhodné nástroje, které mohou pomoci v dosahování efektivity učení, existují pro zásady *motivace*, *hierarchie a organizace*, *efektivní poznámky*, *paměťové techniky*, *opakování*, *ve dvou se to lépe táhne* a *škola hrou*. Zásada *pozornosti a koncentrace* je jediná, kterou není možné softwarovými nástroji smysluplně podpořit a které ICT z pohledu hrozeb iDisorder spíše škodí. Detailnější informace o ICT podpoře zásad efektivního učení nabízí kapitola 3.3.9. Pro tuto část práce bylo klíčové zjišťování, zda jsou vysokoškolští studenti v rámci výuky informatiky aktivně seznamováni se zásadami efektivního učení a s užíváním a možnostmi uvedených softwarových nástrojů na jejich podporu. Z dotazníkového šetření autora vyplývá, že do této oblasti vzdělávání si české vysoké školství musí cestu teprve prorazit, neboť při výuce informatiky je s nástroji na podporu efektivního učení seznamováno pouze 6 % studentů. Takto malé číslo pramení ze skutečnosti, že obecná informovanost studentů o zásadách efektivního učení je na nízké úrovni, a především pak z časových důvodů – studenti jsou při výuce informatiky hojně seznamováni s jinými softwarovými nástroji (viz dále).

Z probíraných oblastí, jimiž se studenti v rámci výuky informatiky zabývají nejvíce, dominuje práce se softwarovými nástroji, kde vedou kancelářské nástroje typu MS Excel, MS Word a MS PowerPoint, s nimiž se učí pracovat více než ¾ všech studentů (nejvíce s Excelem – 83,5 %). Méně než polovina studentů se učí pracovat s grafickými nástroji (44,5 %, např. Adobe Photoshop) a s nástroji na editaci zvuku nebo videa (19 %), podpoloviční menšina studentů je učena také práci s nástroji Webu 2.0, podporující mj. týmovou spolupráci. V této oblasti vedou nástroje určené ke sdílení dokumentů (37,5 %) a společné on-line editaci dokumentů (33 %), hůře dopadl Facebook, blogy a nástroje na plánování času a úkolů. Jednoznačně nejnižšího zastoupení dosahují nástroje na podporu efektivního učení a paměti (6 %), jak bylo zmíněno již výše. Kromě užívání počítačů se padesát a více procent studentů učí také algoritmizaci a programování (52 %), počítačové sítě (52 %) a tvorbu webových stránek a aplikací (50 %). Teoretické učivo o hardwaru (popis počítače a jeho hlavních komponent) se učí 58,5 % studentů, s historií počítačů a internetu se setkalo 44,5 % studentů. Z uvedených čísel vyplývá, že výuka počítačové gramotnosti je při výuce informatiky zastoupena hojně. Ačkoli je nemalá část studentů seznamována s problematikou informační gramotnosti a etiky, výuka počítačové gramotnosti převládá. S informační teorií, která zasahuje do širšího pojetí informatiky, je seznamováno 56,5 % studentů, o poznání nižší počet studentů se učí o etice emailové komunikace (20,5 %), netiketě (18 %) a desateru přikázání počítačové etiky (16,5 %). K pozitivnějšímu zjištění se dospělo v oblasti vyhledávacích nástrojů a rozšířeného vyhledávání na Googlu, s nímž se učí pracovat 46,5 %. S profesionálními placenými informačními zdroji přichází při výuce informatiky do styku 20,5 % studentů, o něco hůře vypadá vyhledávání odborné relevantní literatury např. s Google Scholarem (15,5 %). Bez zajímavosti není, že 40,5 % studentů je odrazováno od čerpání informací z Wikipedie jakožto nedůvěryhodného zdroje. Podrobnější informace o náplni výuky informatiky nabízí shrnující kapitola 3.4, zejména pak tabulka 3. Z předložených informací vyplývá, že jádrem vysokoškolské výuky informatiky je spíše práce s počítačem a jeho hardwarem a softwarem (užší pojetí informatiky), ačkoli práce s informacemi spadající do širšího pojetí informatiky je také ve výuce zastoupena (ale méně než oblasti týkající se přímo počítače).

S ohledem na uvedené informace lze konstatovat, že bylo úspěšně odpovězeno na všechny otázky položené v úvodu práce a že byly splněny všechny stanovené cílové oblasti, a to do hloubky odpovídající charakteru bakalářské práce. Konkrétně se jedná o zjištění:

- která informatická témata jsou při výuce informatiky probírána nejčastěji,
- se kterými softwarovými nástroji se studenti učí pracovat nejčastěji,
- zda jsou studenti vedeni spíše k počítačové, nebo informační gramotnosti,
- zda jsou studenti vedeni k užívání softwarových nástrojů na podporu efektivního učení.

5 Zdroje

5.1 Knihy v tištěné podobě

(Bateson, 1972) BATESON, G., 1972. *Steps to an ecology of mind: collected essays in anthropology, psychiatry, evolution, and epistemology*. New York: Chandler Publishing Co., xxvi, 545 p. ISBN 08-766-8950-0.

(Behrens, 1994) BEHRENS, S. J., 1994. *A conceptual analysis and historical overview of information literacy*. College & Research Libraries. Vol. 35, no. 4, s. 309-322.

(Bell, 1973) BELL, D., 1973. *The coming of post-industrial society: a venture in social forecasting*. New York: Basic Books. 507 s. ISBN 04-650-9713-8.

(Bloom, 1956) BLOOM, B. S., 1956. *Taxonomy of Educational Objectives, Handbook I: The Cognitive Domain*. New York: David McKay Co Inc.

(Buzan, 2011) BUZAN, T. a BUZAN, B., 2011. *Myšlenkové mapy: probuďte svou kreativitu, zlepšete svou paměť, změňte svůj život*. Vyd.1. Brno: Computer Press. 213 s. ISBN 978-80-251-2910-4.

(Danesi, 1999) DANESI, M. a PERRON, P., 1999. *Analyzing cultures: an introduction and handbook*. Bloomington: Indiana University Press. XIII, 413 p. ISBN 02-532-1298-7.

(Dombrovská, 2004) DOMBROVSKÁ, M., 2004. *Rozvoj informační gramotnosti ve vysokoškolské výuce*. Na příkladu semináře Jak získat grant realizovaného ÚISK FF UK v zimním semestru 2003/2004. *Čtenář*. Roč. 56, č. 2, s. 58-60.

(Döményová, 2011) DÖMÉNYOVÁ, I., 2011. *Specifikace některých intervenujících proměnných v paměťovém výkonu*. Brno. Diplomová práce. Masarykova univerzita. Filozofická fakulta. Vedoucí práce Pavel HUMPOLÍČEK.

(MČE, 1987) ENCYKLOPEDICKÝ INSTITUT: *Malá československá encyklopedie*, 1987. Praha: Academia. 927 str.

(Floridi, 2013) FLORIDI, L., 2013. *The philosophy of information*. 1. publ. Oxford: Oxford University Press. ISBN 978-019-9232-390.

(Friedman, 2007) FRIEDMAN, T. L., 2007. *Svět je plochý: stručné dějiny jedenadvacátého století*. Vyd. 1. Překlad Jaroslav Veis. Praha: Academia. 559 s. XXI. století, sv. 2. ISBN 978-802-0015-303.

(Gála a spol., 2009) GÁLA, L., POUR, J. a ŠEDIVÁ, Z., 2009. *Podniková informatika*. 2., přeprac. a aktualiz. vyd. Praha: Grada. 496 s. ISBN 978-80-247-2615-1.

(Guardini, 1950) GUARDINI, R., 1950. *Das Ende der Neuzeit. Werkbund-Verlag*, Wűrzburg. česky *Konec novověku*. Vyšehrad, Praha 1992.

(Kalhous, 2002) KALHOUS, Z., 2002. *Školní didaktika*. Vyd. 1. Praha: Portál. 447 s. ISBN 80-717-8253-X.

(Králíček, 2002) KRÁLÍČEK, P., 2002. *Úvod do speciální neurofyziologie*. 2. vyd. Praha: Karolinum. 230 s. ISBN 80-246-0350-0.

(Liessmann, 2008) LIESSMANN, K. P., 2008. *Teorie nevzdělanosti: omyly společnosti vědění*. Vyd. 1. Praha: Academia. 125 s. XXI. století. ISBN 978-80-200-1677-5.

(Macáková, 2010) MACÁKOVÁ, L., 2010. *Mikroekonomie: základní kurs*. 11. vyd. Slaný: Melandrium. 275 s. ISBN 978-80-86175-70-6.

(McLuhan, 1994) MCLUHAN, M. a PERRON, P., 1994. *Understanding media: the extensions of man*. 1st MIT Press ed. Cambridge, Mass.: MIT Press. XXIII, 365 p. ISBN 02-626-3159-8.

(Nonaka, Takeuchi, 1995) NONAKA, I., TAKEUCHI, H., 1995. The knowledge-creating company. New York, Oxford: Oxford University Press.

(Ottův slovník naučný, 2002) OTTŮV SLOVNÍK NAUČNÝ: *illustrovaná encyklopaedie obecných vědomostí*, 2002. Díl 27, Vůz - Žižkovski. Praha: Argo Paseka. ISBN 80-7203-007-8

(Pauk, 2013) PAUK, W., 2013. *How to study in college*. 11th ed. Boston, MA: Cengage Learning Wadsworth. ISBN 978-113-3960-782.

(Petrusek, 2009) PETRUSEK, M., 2009. *Společnosti pozdní doby*. Vyd. 1. Praha: Sociologické nakladatelství (SLON). 459 s. Knižnice Sociologické aktuality, sv. 12. ISBN 978-808-6429-632.

(Rosický, 2009) ROSICKÝ, A., 2009. *Informace a systémy: základy teorie pro úspěšnou praxi*. 1. vyd. VŠE Praha: Oeconomica. 200 s. ISBN 978-80-245-1629-5.

(Shannon, 1998) SHANNON, C. E. a WEAVER, W., 1998. *The mathematical theory of communication*. Chicago: University of Illionois Press. 125 s. ISBN 978-0-252-72548-7.

(Spitzer, 2014) SPITZER, M., 2014. *Digitální demence: jak připravujeme sami sebe a naše děti o rozum*. 1. vyd. Překlad František Ryčl. Brno: Host. 341 s. ISBN 978-807-2948-727.

(Škvorová, 2003) ŠKVOROVÁ, J. a ŠKVOR, D., 2003. *Proč zlobím?: lehká mozková dysfunkce LMD/ADHD*. Vyd. 1. Praha: Triton. 129 s. ISBN 80-725-4407-1.

(Van Dijk, 2005) VAN DIJK, J., 2005. *The Deepening Divide: Inequality in the Information Society*. London: SAGE Publications. ISBN 1-4129-0403-X.

(Wiener, 1948) WIENER, N., 1948. *Cybernetics or control and communication in the animal and the machine*. 2. ed., 4. paperback print. Cambridge, Mass: MIT Pr. ISBN 978-026-2730-099.

5.2 Digitalizované knihy a elektronické zdroje

(ACM, 2005) ACM, *Computing Curricula 2005*, 2005. [online]. 62 s. [cit. 2015-02-15]. ISBN 1-59593-359-X. Dostupné z: http://www.acm.org/education/curric_vols/ CC2005-March06Final.pdf

(ALA, 1989) American Library Association. *Presidential Commission on Information Literacy*, 1989. [online]. Final report. Chicago, III. Dostupné z: http://www.ala.org/acrl/nili/ ilit1st.html

(Brdička, 2006) BRDIČKA, B., 2006. *Vzdělávání a internet 2. generace.* [online]. 6 s. [cit. 2015-03-30]. Dostupné z: http://www.spomocnik.cz/pub/Web20_BB06.pdf

(Brdička, 2008a) BRDIČKA, B., 2008. *Dělá z nás Google hlupáky?*. [online]. [cit. 2015-03-29]. Dostupné z: http://www.spomocnik.cz/index.php?id_document=2272

(Brdička, 2008b) BRDIČKA, B., 2008. *Jak vzdělávat síťovou generaci?*. [online]. [cit. 2015-03-30]. Dostupné z: http://www.spomocnik.cz/index.php?id_document= 2264

(Brdička, 2008c) BRDIČKA, B., 2008. *Statistika říká, že se čte stále méně!*. [online]. [cit. 2015-03-30]. Dostupné z: http://www.spomocnik.cz/index.php?id_document =2241

(Brdička, 2011) BRDIČKA, B., 2011. *Vliv technologií na děti prudce roste*. [online]. [cit. 2015-03-30]. Dostupné z: http://spomocnik.rvp.cz/clanek/11103/

(Brdička, 2013) BRDIČKA, B., 2013. *Rizika spojená s technologiemi podle Rosena*. [online]. [cit. 2015-03-30]. Dostupné z: http://spomocnik.rvp.cz/clanek/17161/

(Coggle, 2013) Coggle. *Introducing Coggle!*, 2013. [online]. [cit. 2015-04-10]. Dostupné z: http://bloggle.coggle.it/introducing-coggle/

(Columbia University, 2011) COLUMBIA UNIVERSITY. *Study Finds That Memory Works Differently in the Age of Google*, 2011. [online]. [cit. 2015-03-30]. Dostupné z: http://news.columbia.edu/googlememory#top

(ČTK, 2004) ČTK. *Učení před spaním má vliv na práci mozku během spánku*, 2004. Dostupné z: http://zdravi.e15.cz/clanek/mlada-fronta-zdravotnicke-noviny-zdn/uceni-pred-spanim-ma-vliv-na-praci-mozku-behem-spanku-161476? category=profesni-aktuality

(ČSÚ, nedatováno) ČSÚ. *Studenti a absolventi vysokoškolského studia v oboru Informatika*, 2014. [online]. [cit. 2015-03-08]. Dostupné z: https://www.czso.cz/csu/czso/ studenti_a_absolventi_vysokoskolskeho_studia_v_oboru_informatika

(ČSÚ, 2008) ČSÚ. *Mezinárodní klasifikace vzdělání* (ISCED 97), 2008. [online]. Praha. 89 s., [cit. 2012-04-02]. ISBN 978-80-250-1723-4 Dostupné z:

https://www.czso.cz/documents/10180/23202253/isced_97.pdf/399c73d0-bddc-4a0f-87e3-47baa4193274?version=1.0

(ČSÚ, 2013) ČSÚ. *Informační technologie ve školách v České republice*, 2013. [online]. Praha. [cit. 2015-02-23]. Dostupné z: https://www.czso.cz/documents/10180/23180699/2014_a1_edu.pdf/ec9006d8-dd5f-4602-a9dc-6f41b5122ff3?version=1.0

(ČSÚ, 2014a) ČSÚ. *Vysokoškolští studenti a absolventi oboru Informatika*, 2014. [online]. Praha. [cit. 2015-02-17]. Dostupné z: https://www.czso.cz/documents/10180/23202253/it_studenti_2013.pdf/8f23de6e-47e4-44db-ab09-a85e91873341?version=1.0

(ČSÚ, 2014b) ČSÚ. *Informační společnost v číslech*, 2014. [online]. Praha. [cit. 2015-03-29]. ISBN 978-80-250-2538-3. Dostupné z: https://www.czso.cz/documents/10180/20561089/061004-14.pdf/f9ceebce-27e6-4630-95df-43522cee2f66?version=1.0

(ČSÚ, 2014c) ČSÚ. *Využívání informačních a komunikačních technologií studenty v České republice*, 2014. [online]. Praha. [cit. 2015-02-17]. Dostupné z: https://www.czso.cz/documents/10180/23189191/2014_c1_edu.pdf/c30cb438-7ed0-4048-83a5-e7d3d6ba4d18?version=1.0

(Domanja, 2015) DOMANJA, J., 2015. *Výuka informatiky na vysokých školách v ČR*. In: Vyplň.to [online]. [cit. 2015-04-16]. Dostupné z: https://www.vyplnto.cz/realizovane-pruzkumy/48191/

(Edmond Public Schools, nedatováno) EDMOND PUBLIC SCHOOLS. SQR3 – A Strategy for successful, active reading. [online]. [cit. 2015-03-31]. Dostupné z: http://www.edmondschools.net/Portals/0/docs/SQR3.pdf

(Foreman, 2005) FOREMAN, R., 2005. *The Pancake People, or, „The Gods are pounding my Head“*. [online]. [cit. 2015-03-30]. Dostupné z: http://edge.org/3rd_culture/foreman05/ foreman05_index.html

(GDEL, 1961) GRAND DICTIONNAIRE ENCYCLOPÉDIQUE LAROUSSE. Librairie Larousse, Paris 1961 [online]. [cit. 2015-15-12] Dostupné z: http://www.larousse.fr/ encyclopedie/nom-commun-nom/%C3%A9ducation/45836.

(GPGPU, 2012) GPGPU. *Anki*, 2012. [online]. [cit. 2015-04-15]. Dostupné z: http://brogrammador.blogspot.cz/2012/05/anki.html

(Oxford Dictionaries, nedatováno a) OXFORD DICTIONARIES. *Information*. In: Oxford Dictionaries: Language matters [online]. [cit. 2015-30-3]. Dostupné z:

http://www.oxforddictionaries.com/definition/english/information

(Oxford Dictionaries, nedatováno b) OXFORD DICTIONARIES. *Learning*. In: Oxford Dictionaries: Language matters [online]. [cit. 2015-30-3]. Dostupné z: http://www.oxforddictionaries.com/definition/english/learning

(Kafka, 2013) KAFKA, M., 2013. *Bez učitelů se moderní technologie neobejdou*. [online]. [cit. 2015-03-30]. Dostupné z: http://spomocnik.rvp.cz/clanek/17065/BEZ-UCITELU-SE-MODERNI-TECHNOLOGIE-NEOBEJDOU.html

(Kraus, 2014) KRAUS, J., 2014. *Pět nejlepších nástrojů pro tvorbu myšlenkových map*. [online]. [cit. 2015-03-31]. Dostupné z: http://www.zive.cz/clanky/pet-nejlepsich-nastroju-pro-tvorbu-myslenkovych-map/uvod/sc-3-a-172981-ch-91650/default.aspx#articleStart

(Landgráfová, 2014) LANDGRÁFOVÁ, R., 2014. *Efektivní učení a fenomenální paměť*. In: Youtube [online]. [vid. 2015-3-1]. Kanál uživatele Cesta Uspěšných. Dostupné z: https://www.youtube.com/watch?v=L41GE8QQ258

(Leydon, 2001) LEYDON, B., 2001. *The E-Everything Revolution: What's a University to Do?*. [online]. [cit. 2015-03-29]. Dostupné z: https://net.educause.edu/ir/library/ pdf/ERM0118.pdf

(Lorenz, 2012) LORENZ, M., 2012. *Informační věda – předmět neznámý*. [online]. [cit. 2015-04-01]. Dostupné z: http://www.inflow.cz/informacni-veda-predmet-neznamy

(Mansell, 2010) MANSELL, R., 2010. *The information society and ICT policy: A critique of the mainstream vision and an alternative research Framework.* [online] Journal of Information, Communication & Ethics in Society, 8(1). Str. 22 – 41. doi:http://dx.doi.org/10.1108/14779961011024792

(McCallum, 2014) MCCALLUM, 2014. *Attention Psychology: Memory and habituation*. [online]. [cit. 2015-04-01]. Dostupné z: http://www.britannica.com/EBchecked/topic/42134/attention/242019/Memory-and-habituation#ref383451

(Miller, 1956) MILLER, G. A., 1956. *The magical number seven, plus or minus two: some limits on our capacity for processing information*. Psychological Review [online]. Vol. 63, issue 2, s. 81-97 [cit. 2015-04-01]. DOI: 10.1037/h0043158. Dostupné z: http://content.apa.org/journals/rev/63/2/81

(Musil, 2011) MUSIL, J., 2011. *Informační společnost a její ekonomické a sociální aspekty*. [online]. [cit. 2015-03-27]. Dostupné z: http://orbis.ujak.cz/informacni-spolecnost.php

(Nielsen, 2008) NIELSEN, J., 2008. *How Little Do Users Read?*. [online]. [cit. 2015-03-30]. Dostupné z: http://www.nngroup.com/articles/how-little-do-users-read/

(NBÚ, nedatováno) NBÚ. *Obecně k personální bezpečnosti*. [online]. [cit. 2015-03-28]. Dostupné z: http://www.nbu.cz/cs/ochrana-utajovanych-informaci/personalni-bezpecnost/obecne-k-personalni-bezpecnosti/

(Peterka, 1994) PETERKA, J., 1994. *Z historie sdělovací techniky.* Computer World: Deník pro IT profesionály [online]. Č. 4 [cit. 2015-04-01]. Dostupné z: http://www.earchiv.cz/a94/a404c500.php3

(Rosen, 2012a) ROSEN, L., 2012. *Attention Alert: A Study on Distraction Reveals Some Surprises*. [online] [cit. 2013-2-3]. Dostupný z: https://www.psychologytoday.com/blog/rewired-the-psychology-technology/201204/attention-alert-study-distraction-reveals-some

(Rosen, 2012b) ROSEN, L., 2012. *Face the Facts: We Are All Headed for an "iDisorder"*. [online]. [cit. 2015-03-30]. Dostupné z: https://www.psychologytoday.com/blog/rewired-the-psychology-technology/201203/face-the-facts-we-are-all-headed-idisorder

(Rosen, 2012c) ROSEN, L., 2012. *Weapons of Mass Distraction: Why we have lost the ability to focus*. [online]. [cit. 2015-03-30]. Dostupné z: https://www.psychologytoday.com/blog/rewired-the-psychology-technology/201212/weapons-mass - distraction

(Rosický, 2013) ROSICKÝ, A., 2013. *4sa312 2. přednáška Ing. Antonín Rosický, CSc. - VŠE v Praze*. In: YouTube [online]. [vid. 2015-12-21]. Kanál uživatele fortepy. Dostupné z: https://www.youtube.com/watch?v= pXmze5MLK1g

(Rowlands, 2008) ROWLANDS, I., 2008. *The Google generation: the information behaviour of the researcher of the future*. Aslib proceedings [online]. Č. 60, s. 290-310 [cit. 2015-03-30]. Dostupné z: http://www.emeraldinsight.com/doi/abs/10.1108/00012530810887953

(Řezníček, 2009) ŘEZNÍČEK, V., 2009. *Data, informace, znalosti a jejich hodnota*. [online]. 71 s. Bakalářská práce. VŠE v Praze. Dostupné z: https://isis.vse.cz/auth/lide/clovek.pl?zalozka=7;id=45440;studium=49997;zp=16861;download_prace=1

(Sawa, 2014) SAWA, Z., 2014. *Úvod do teoretické informatiky: Logika a algoritmy.* [online]. [cit. 2015-04-01]. Dostupné z: http://www.cs.vsb.cz/sawa/uti/materialy/uti-2014.02.09.pdf

(Sigmund, 2014) SIGMUND, T., 2014. *Historicko-metafyzický pohled na informaci.* [prezentace dostupná studentům VŠE]. Praha: Katedra systémové analýzy, VŠE. [cit. 2015-03-01].

(Smart Wisdom, 2015) SMART WISDOM: *Enhancing 'real time' understanding*, 2015. [online]. [cit. 2015-03-31]. Dostupné z: http://www.smartwisdom.com/

(Smith, 2012) SMITH, A., 2012. *The Best (and Worst) of Mobile Connectivity*. [online]. [cit. 2015-03-30]. Dostupné z: http://www.pewinternet.org/2012/11/30/thebest - and-worst-of-mobile-connectivity/

(Střelcová, 2014) STŘELCOVÁ, G., 2014. *Digitální demence z pohledu učitele IT*. [online]. [cit. 2015-03-30]. Dostupné z: http://spomocnik.rvp.cz/clanek/18849/ DIGITALNI-DEMENCE-Z-POHLEDU-UCITELE-IT.html

(Šedivá, 2011) ŠEDIVÁ, Z. *Rozvoj kvalifikace v informatice s využitím hybridního vzdělávání.* [online]. Disertační práce. 2011, 204 s. [cit. 2015-02-02]. Dostupné z: https://isis.vse.cz/auth/lide/clovek.pl?zalozka=7;id=51225;studium=92368;zp =14652;download_prace=1

(Turkle, 2012) TURKLE, S., 2012. *Connected, but alone?*. In: Youtube [online]. [vid. 2015-2-28]. Kanál uživatele TED. Dostupné z: https://www.youtube.com/watch?v= t7Xr3AsBEK4

(VŠE, 2014) VŠE, 2014. *Obor Aplikovaná informatika*. [online]. [cit. 2015-04-22]. Dostupné z: http://kit.vse.cz/bakalarske-studium/obor-informatika/

(Wikipedie, 2015) WIKIPEDIE: Otevřená encyklopedie, 2015. *Mnemotechnická pomůcka.* [online]. 2015 [cit. 2015-12-2]. Dostupný z: http://cs.wikipedia.org/w/index. php?title=Mnemotechnick%C3%A1_pom%C5%AFck a&oldid=12226986

(Win7dwnld, nedatování) WIN7DWNLD.COM. *Single-step goal-setting software 3.014 screenshot.* [online]. [cit. 2015-02-27]. Dostupné z: http://single-step-goal-setting-software.win7 dwnld.com/screenshots/

(Wu, 2011) WU, S., 2011. *How Much Information Is There in the World?*. [online]. [cit. 2015-03-29]. Dostupné z: https://news.usc.edu/29360/how-much-information-is-there-in-the-world/

6 Seznamy

6.1 Seznam zkratek

ad. = a další
aj. = a jiné
apod. = a podobně
atd. = a tak dále
atp. = a tak podobně
mj. = mimo jiné
např. = například
příp. = případně
resp. = respektive
zkr. = zkratka

6.2 Seznam obrázků

Obrázek 1: Dlouhý ocas ..... - 21 -
Obrázek 2: Plánovací nástroj Single-step ..... - 50 -
Obrázek 3: Ukázka myšlenkové mapy ..... - 52 -
Obrázek 4: Ukázka metody Smart Wisdom ..... - 53 -
Obrázek 5: Obrázek 4: Cornell Notes - rozvržení poznámkové plochy ..... - 54 -
Obrázek 6: Náhled nástroje 2Know Mnemonic Software ..... - 56 -
Obrázek 7: Náhled nástroje Anki ..... - 57 -
Obrázek 8: Pyramida učení ..... - 57 -

6.3 Seznam grafů

Graf 1: Struktura studentů VŠ v oboru Informatika podle typu studijního programu ..... - 20 -
Graf 2: Studenti používající vybrané informační technologie ..... - 25 -
Graf 3: Studenti používající internet k činnostem v oblasti zábavy a komunikace ..... - 25 -
Graf 4: Počet počítačů na 100 žáků/studentů ve školách v ČR ..... - 27 -
Graf 5: Studenti vysokých škol v oboru Informatika v ČR ..... - 28 -
Graf 6: Absolventi vysokých škol v oboru Informatika v ČR ..... - 28 -
Graf 7: Závislost různých generací na různých komunikačních kanálech ..... - 35 -
Graf 8: Vliv délky textu na jeho maximální přečtenou část ..... - 37 -
Graf 9: Relativní četnost studentů, kteří jsou v rámci výuky informatiky seznamováni s příslušnou problematikou ..... - 40 -
Graf 10: Relativní četnost studentů, kteří jsou v rámci výuky informatiky seznamováni s příslušnými nástroji na podporu týmové práce ..... - 45 -
Graf 11: Relativní četnost studentů, kteří jsou v rámci výuky informatiky seznamováni s příslušnými kancelářskými a multimediálními nástroji ..... - 45 -
Graf 12: Relativní četnost studentů, kteří jsou v rámci výuky informatiky seznamováni s příslušnými oblastmi ..... - 46 -

6.4 Seznam tabulek

Tabulka 1: Rozdělení populace podle Rosena ..... - 35 -
Tabulka 2: Zásady efektivního učení podle Renaty Landgráfové a softwarové nástroje na jejich podporu ..... - 59 -
Tabulka 3: Počet studentů (v %), kteří byli v rámci výuky informatiky seznámeni s příslušnou oblastí nebo nástrojem ..... - 62 -

7 Příloha

Seznam příloh

Příloha A……...Dotazníkové šetření
Příloha B……Desatero přikázání počítačové etiky
Příloha C……...Netiketa
Příloha D……...Etika emailové komunikace

Příloha A – Dotazníkové šetření

Dotazníkové šetření bylo provedeno elektronicky s využitím služby Vyplňto.cz. Dotazník vyplnilo 192 studentů českých veřejných a soukromých vysokých škol, všichni přišli do styku s informatikou buď přímo studováním informatického oboru, nebo absolvováním aspoň jednoho informatického předmětu v rámci studia neinformatického oboru. Co se týče věkové struktury, více než ¾ respondentů je mezi 19 a 26 lety, převažují ženy (60,5 %). Zadání dotazníku včetně výsledků v podobě surových dat i grafického zpracování je k volně k dispozici na adrese https://www.vyplnto.cz/realizovane-pruzkumy/48191/. Součástí dotazníku jsou následující otázky a možnosti odpovědí:

1. Jakého jste pohlaví?
   a) muž
   b) žena
2. Kolik Vám je let?
   a) 15-18
   b) 19-21
   c) 22-26
   d) více než 26
3. Kterou školu studujete (nebo jste studoval/a)?
   a) veřejnou vysokou školu v ČR
   b) soukromou vysokou školu v ČR
   c) střední školu v ČR
   d) jinou
4. Jaký je Váš studijní vztah k informatice?
   a) studuji informatický obor
   b) studuji neinformatický obor, ale mám (ne)povinné předměty související s informatikou
   c) jiný – jaký:
5. Vyberte oblasti, s nimiž jste byli při výuce informatiky aktivně seznámeni (učili jste se je):
   a) teorie o hardwaru (popis počítače a jeho hlavních komponent)
   b) algoritmizace a programování v konkrétním jazyce
   c) počítačové sítě
   d) tvorba webových stránek nebo aplikací
   e) historie počítačů a internetu
6. Vyberte témata, která jste v rámci výuky informatiky probírali:

a) teorie informace (např. rozdíl data/informace/znalosti, entropie apod.)
b) etika emailové komunikace
c) netiketa
d) desatero informační etiky
e) ani jedno
f) některou z uvedených oblastí jsme probírali v jiném předmětu – co a kde:

7. Vyberte, s čím jste byli při výuce informatiky aktivně seznámeni:
   a) práce s vyhledávacími nástroji nebo s rozšířeným vyhledáváním na Googlu
   b) práce s placenými informačními zdroji (např. Anopress, ProQuest aj.)
   c) práce s Google Scholar
8. Myslíte si, že by informační gramotnost (věnují se jí otázky č. 6 a 7) měla být součástí výuky?
   a) ano, v informatickém předmětu
   b) ano, v jiném předmětu – ve kterém:
   c) ano, formou nárazových seminářů nebo přednášek
   d) ne
9. Označte negativní dopady vyvolané nadměrným užíváním IT, proti nimž jste byli v rámci výuky informatiky varováni (proběhla osvěta o rizicích spojených s IT):
   a) narušení pozornosti a koncentrace
   b) závislost na IT
   c) úpadek schopnosti číst delší texty s porozuměním
   d) úpadek schopnosti hodnotit a posuzovat relevantnost informací
   e) úpadek kritického myšlení
   f) stres, poruchy spánku, obezita
   g) jiné – které:
10. Myslíte si, že by osvěta popsaná v otázce č. 9 měla být součástí výuky, podobně jako např. středoškolská drogová a sexuální prevence?
    a) ano, v informatickém předmětu
    b) ano, v jiném předmětu – ve kterém:
    c) ano, formou nárazových seminářů nebo přednášek
    d) ne
11. Vyberte softwarové nástroje podporující týmovou práci, s nimiž jste byli při výuce informatiky aktivně seznámeni (učili jste se, jak s nimi pracovat):
    a) nástroje určené ke sdílení dokumentů (např. Dropbox, Google Drive apod.)
    b) nástroje určené ke společné on-line editaci dokumentů (např. Google Docs)
    c) Facebook – vytváření skupin, vhodných pro komunikaci a sdílení dokumentů
    d) blogy nebo podobné osobní webové stránky
    e) nástroje na plánování času a úkolů (např. Doodle nebo Google Keep)
    f) ani jedno
    g) jiné – které:
12. Používáte aktivně některý ze softwarových nástrojů z otázky č. 11?
    a) ano, ale školní výuka na tom valnou zásluhu nemá

b) ano, zejména díky tomu, že jsme se to učili ve škole
c) ne

13. Vyberte kancelářské a multimediální softwarové nástroje, s nimiž jste byli při výuce informatiky aktivně seznámeni (učili jste se, jak s nimi pracovat):
    a) tabulkový procesor (např. Microsoft Excel)
    b) textový editor (např. Microsoft Word)
    c) nástroje na tvorbu prezentací (např. Microsoft PowerPoint)
    d) grafické nástroje (např. Adobe Photoshop, Zoner aj.)
    e) nástroje na editaci zvuku nebo videa (např. Movie Maker, Pinnacle Studio, Adobe Premiere, Sony Vegas, Audacity, MIxcraft aj.)
    f) ani jedno
14. Používáte některý ze softwarových nástrojů z otázky č. 13?
    a) ano, ale školní výuka na tom valnou zásluhu nemá
    b) ano, zejména díky tomu, že jsme se to učili ve škole
    c) ne
15. Myslíte si, že počítačová gramotnost (věnují se jí otázky č. 11-14) by měla být součástí výuky?
    a) ano, v informatickém předmětu
    b) ano, v jiném předmětu – ve kterém:
    c) ano, formou nárazových seminářů nebo přednášek
    d) ne
16. Byli jste někdy v rámci výuky informatiky seznámeni s tím, jak se efektivně učit?
    a) ano, byli jsme seznámeni se zásadami efektivního učení
    b) ano, byli jsme seznámeni s některými paměťovými technikami
    c) ano, byli jsme seznámeni s některými softwarovými nástroji na podporu efektivního učení
    d) ano, ale v jiném předmětu – co a kde:
    e) nikoli, ani v jiném předmětu
17. Byli jste při výuce seznámeni s mentálními (též myšlenkovými) mapami?
    a) ano, ale školní výuka na tom valnou zásluhu nemá
    b) ano, zejména díky tomu, že jsme se to učili ve škole
    c) ne
18. Vyberte softwarové nástroje na podporu paměti a učení, s nimiž jste byli aktivně seznámeni (učili jste se, jak s nimi pracovat):
    a) nástroje na tvorbu mentálních map
    b) nástroje na podporu opakování pojmů formou kartiček (flashcards), např. Anki
    c) poznámkové nástroje (např. Notalon)
    d) nástroje na podporu paměťových technik (např. 2Know Mnemonic Software)
    e) motivační nástroje a nástroje na podporu dosahování cílů (např. Single-step)
    f) jiné – které:
19. Používáte aktivně některý ze softwarových nástrojů z otázky č. 18?
    a) ano, ale školní výuka na tom valnou zásluhu nemá

b) ano, zejména díky tomu, že jsme se to učili ve škole
c) ne

20. Je po Vás při výuce někdy vyžadováno, abyste výsledky své práce prezentovali před ostatními spolužáky?
    a) ano, v informatickém předmětu
    b) ano, v jiném předmětu – ve kterém:
    c) ne
21. Jak a které digitální technologie můžete využívat při výuce?
    a) notebooky a tablety kdykoli
    b) notebooky a tablety máme zakázané
    c) mobilní telefony kdykoli
    d) mobilní telefony máme zakázané
    e) máme vyhrazené pravidelné krátké pauzy, během nichž si můžeme záležitosti související s digitálními technologiemi vyřídit
22. Jakou formu má většina testů, které z informatiky píšete?
    a) uzavřené otázky (s možnostmi odpovědí a/, b/, c/,…)
    b) otevřené otázky (musíte odpovídat vlastními slovy)
    c) tvůrčí otázky (musíte něco vytvořit, namodelovat, naprogramovat,…)
    d) je to vyrovnané
    e) jinou – jakou:

Příloha B – Desatero přikázání počítačové etiky

1. Nepoužiješ počítače ke škodě jiného.
2. Nebudeš ničivě zasahovat do práce druhých lidí.
3. Nebudeš slídit v souborech jiných lidí.
4. Nepoužiješ počítače ke krádeži.
5. Nepoužiješ počítače pro křivé svědectví.
6. Nepoužiješ nebo nepořídíš kopii softwaru, který jsi nezaplatil.
7. Nepoužiješ neoprávněně počítačového zdroje jiných lidí.
8. Nepřivlastníš si intelektuální dílo jiného.
9. Budeš přemýšlet o společenských následcích programu, který jsi stvořil.
10. Budeš používat počítače ohleduplně a s úctou.

Příloha C – Netiketa

1. Chovejte se tak, abyste nepoškozovali ostatní uživateli.
2. Neomezujte ostatní při jejich vlastní práci na síti.
3. Nenahlížejte do souborů ostatních uživatelů.
4. Nevyužívejte počítače ke krádežím.
5. Nevyužívejte síť ke zveřejnění falešných údajů, falešného svědectví.
6. Nevyužívejte ani si nekopírujte software, za který jste nezaplatili.
7. Nevyužívejte zdroje ostatních uživatelé bez autorizace.
8. Nepřisvojujte si duševní bohatství ostatních.

9. Uvažujte o společných důsledcích programu, který tvoříte.
10. Používejte počítač s úctou, s respektem a ohleduplně.

Příloha D – Etika emailové komunikace

1. Nekomunikujte o důvěrných záležitostech.
2. Komunikujete-li po delší době, krátce se připomeňte.
3. Neodesílejte e-maily v rozčílení.
4. Nepoužívejte příliš mnoho vykřičníků.
5. Dávejte si pozor na informace, jejichž sdílení by mohlo představovat právní problém.
6. Odpovídejte do 24 až 48 hodin, není třeba reagovat okamžitě.
7. Zprávy, které by obsahovaly jen jedno slovo, neposílejte vůbec.
8. Nepoužívejte zkratky, emotikony a nesrozumitelný slang.
9. Udržujte zprávy čisté. Snažte se, aby neobsahovaly příliš mnoho znaků, jako jsou šipky značící odpověď, nebo sáhodlouhé seznamy adres příjemců.
10. Formulujte jasný předmět zprávy.
11. Pište tak, aby vaše zprávy nevypadaly jako spam. Vyhněte se například textům psaným jen velkými písmeny.
12. Zajistěte, aby předmět zprávy odpovídal sdělení v textu.
13. Jestliže chcete poslat velké přílohy, předem na to upozorněte.
14. Neposílejte více než dvě přílohy a opatřete je logickými názvy.
15. Zprávy a kopie zpráv zasílejte jen těm příjemcům, kteří vaše sdělení potřebují znát.
16. Možnost „odpovědět všem“ používejte uváženě.
17. Složitější témata řešte telefonicky.
18. Nezneužívejte možnost označit zprávu jako vysoce důležitou.
19. Dodržujte soukromí.
20. Pište stručně a jděte rovnou k věci.
21. Zprávy vytvářejte na míru příjemcům.
22. Vždy připojte podpis.
23. Automatickou odpověď v nepřítomnosti používejte jen v nutných případech.
24. Vzdělávejte zaměstnance v e-mailové komunikaci.
25. Uvědomte si, že e-mail je vaší vizitkou.