

DEVELOPMENT OF INFORMATION COMPETENCIES AND COMPUTER LITERACY OF SECONDARY SCHOOL GRADUATES

Libuša RÉVÉSZOVÁ

Abstract: The article summarizes results of the research of information competencies and computer literacy of secondary school graduates who entered the first grade at the Economics Faculty Technical University in Košice. We compared the results of questionnaires from 2003-2005 and 2009-2011.

Key words: education, information competences, computer literacy

VÝVOJ V OBLASTI INFORMAČNEJ A POČÍTAČOVEJ GRAMOTNOSTI ABSOLVENTOV STREDNÝCH ŠKÔL

Resumé: Článok sumarizuje výsledky výskumu v oblasti počítačovej a informačnej gramotnosti na vzorke absolventov stredných škôl, ktorí nastúpili do prvého ročníka Ekonomickej fakulty Technickej univerzity v Košiciach. Mapuje situáciu a zmeny, ktoré nastali porovnaním výsledkov dotazníkového prieskumu v rokoch 2003, 2004, 2005 a 2009, 2010, 2011.

Kľúčové slova: vzdelávanie, informačná gramotnosť, počítačová gramotnosť.

1 Úvod

„Vaša schopnosť zbierať, spracovávať a využívať informácie rozhoduje o tom, či budete patriť k víťazom alebo porazeným“ napísal Bill Gates už v roku 1999 ([7] str. 19). Odvtedy význam jeho slov neustále rastie. Okrem iného to potvrdzujú aj nasledujúce fakty: pred viac ako 10 rokmi sa práca s informáciami podieľala na tvorbe HDP vo vyspelých krajinách 50 až 60 percentami. [2] Očakáva sa, že v roku 2020 bude podiel manuálnych pracovníkov tvoriť len 10 až 12 percent z celkového počtu. [4]

Pod vplyvom prieniku informačných a komunikačných technológií (IKT) do všetkých oblastí života a tiež zásluhou nastupujúcich znalostných technológií sa vytvára sa celkom nové prostredie znalostnej spoločnosti.

Často sa stretávame s názorom, že tým prvoradým v rozvoji, implementácii a efektívnej aplikácii IKT sú vyspelé technické zariadenia, počítače – hardvér, softvér. Tieto sú samozrejme neodmysliteľnou súčasťou, avšak kľúčovým prvkom sú ľudia – používatelia, ako to uvádza napr.[6] Od kompetentných používateľov závisí, čo budú od IKT, informačných systémov (IS) a informatiky ako takej vyžadovať, aké budú ich požiadavky na informácie, ich kvantitu a kvalitu. Na používateľoch, na ich motivácii, záujme a kvalifikácii vždy závisí, aký bude výsledný efekt a návratnosť často veľmi vysokých investícií do projektov informatizácie a zavádzania výpočtovej techniky kdekoľvek.

Je zrejmé, že podpora a rozvoj informačnej a počítačovej gramotnosti používateľov na všetkých úrovniach by mali byť v popredí záujmu. Rovnako je zrejmé, že sa týmto spoločenským požiadavkám musí prispôbovať vzdelávací systém, a to na všetkých stupňoch. Požadovaný stav a realita sa však nemusia zhodovať.

2 Vymedzenie informačnej a počítačovej gramotnosti

Pojmy informačná a počítačová gramotnosť sa často používajú nepresne a tiež sa mnohokrát zamieňajú. V našom ponímaní chápeme uvedené pojmy nasledovne.

Pojem informačná gramotnosť sa používa od sedemdesiatych rokov 20. storočia. Podľa prezidenta „Information Industry Association“ Paula Zurkowského sú informačne gramotní ľudia takí, ktorí sú pripravení používať informačné zdroje pri práci a ktorí sa naučili využívať širokú škálu techník a informačných nástrojov rovnako ako primárne zdroje pri riešení problému (uvedené v [10]). Ďalšie zdroje uvádzajú nasledovné vymedzenia:

- Informačná gramotnosť je schopnosť efektívne vyhľadávať a hodnotiť informácie vzťahujúce sa k určitej potrebe. [1]
- Informačná gramotnosť je schopnosť využívať moderné informačné technológie a prostriedky v bežnom živote. [8]

Ak vezmeme do úvahy ďalšie definície, do informačnej gramotnosti treba zahrnúť aj

schopnosť uvedomiť si a formulovať svoje informačné potreby, orientovať sa v informačných zdrojoch, schopnosť poznať kedy sú informácie potrebné, vedieť ich vyhľadať prostredníctvom IKT, vyhodnotiť a efektívne využiť pri riešení konkrétnej životnej situácie či odborného problému.

Z nášho pohľadu najviac vyhovuje vymedzenie podľa [3], kde sa informačne gramotný človek chápe ako ten, ktorý má osvojené nasledujúce spôsobilosti a dokáže:

- identifikovať informačné potreby,
- dokáže zvoliť vhodnú stratégiu pre získanie informácií,
- využívať zodpovedajúce zdroje a IS,
- v informačných zdrojoch vyhľadať požadované informácie,
- získané informácie kriticky zhodnotiť,
- informácie vhodne spracovať a využiť,
- informácie sprostredkovať iným ľuďom v rôznych podobách a prostredníctvom rôznych technológií,
- posúdiť morálne a právne aspekty využívania informácií.

Počítačová gramotnosť je predpokladom pre dosiahnutie dobrej úrovne informačnej gramotnosti a podľa [3] predstavuje schopnosti a spôsobilosti ovládať a využívať počítač a jeho periférie, rovnako ako schopnosť pracovať s bežným softvérovým vybavením, využívať počítačové siete, predovšetkým Internet.

V [12] sa počítačová gramotnosť vymedzuje ako súbor kompetencií, ktoré umožňujú človeku využívať nové technológie v jeho profesionálnom i osobnom živote v takej miere, že sa necíti (počítačovo) hendikepovaný, nie je za digitálnou hrádzou a jeho osobný či profesionálny rozvoj prostredníctvom využitia počítača je len otázkou jeho voľby.

Informačná gramotnosť je teda širší pojem. U informačne gramotného človeka sa počítačová gramotnosť predpokladá, naopak to však platiť nemusí. [3]

3 Vzdelávanie pre znalostnú spoločnosť

Na Ekonomickej fakulte Technickej univerzity v Košiciach (EkF TUKE) je naše pôsobenie zamerané na vzdelávanie manažérov, t.j. budúcich pokročilých používateľov IKT v oblastiach moderného riadenia firiem a širokého využívania e-aplikácií v oblasti obchodu, financií, bankovníctva a investovania. Na základe požiadaviek praxe a nastupujúcej znalostnej spoločnosti považujeme za

nevyhnutné modernizovať obsah a formy vzdelávania transferom skúseností z praxe (napr. z riešenia vedeckovýskumných projektov), posúvať výučbu na kvalitatívne vyššiu úroveň.

Je nesporné, že riešenie problémov podporuje učenie a zapamätanie poznatkov. Preto vo výučbe predmetov Informatika I a Informatika II (v prvom ročníku bakalárskeho stupňa) preferujeme projektovú metódu – študenti aktívne participujú na výučbe prostredníctvom vypracovania semestrálnych projektov v prvom semestri – návrh a príprava webovej stránky, v druhom semestri – projekt zadania používateľských požiadaviek na jednoduchý informačný systém.

Efektívnosť učenia je výrazne ovplyvňovaná zvolenými stratégiami. Uvedomujeme si, že veľmi záleží na spôsoboch, akými sú študentom problémy predkladané, a na tom či náročnosť riešenia daných problémov zodpovedá stupňu rozvoja jedincov. Dôležité je, či študenti majú na riešenie problému dostatok vedomostí a zručností. Preto je potrebné overiť do akej miery študenti rozumejú podstate problému, aby jeho následné riešenie zodpovedalo ich možnostiam a pripravenosti. [9]

Keďže predmety Informatika I a II sú povinnými predmetmi v prvom ročníku, dôležitým vstupom je báza vedomostí, schopností a zručností, s ktorou prichádzajú študenti po absolvovaní stredných škôl. To predstavuje základňu na ktorej môžeme stavať my aj študenti. Úroveň informačnej a počítačovej gramotnosti ovplyvňuje ďalšiu výučbu (nielen informatiky), správne nastavenie a modifikáciu obsahu, rozsahu, metód a foriem výučby.

4 Vývoj v oblasti počítačovej gramotnosti absolventov stredných škôl

Otázkou teda je: S akou úrovňou informačnej a počítačovej gramotnosti prichádzajú absolventi stredných škôl?

Touto otázkou sa zaoberáme od akademického roku 2003/2004. Pomocou dotazníka, administrovaného na úvodných cvičeniach predmetu Informatika I, v prvom semestri skúmame rozsah a obsah (základného, povinného) vzdelania v oblasti informatiky, s ktorým prichádzajú študenti po absolvovaní strednej školy (SŠ).

Pri zostavovaní dotazníka, vytváraní jednotlivých položiek sme vychádzali z platnej legislatívy, zo základných pedagogických dokumentov [11], [13] a štandardov [5].

Pre možnosť porovnania vývoja v oblasti informačnej a počítačovej gramotnosti uvádzame

v tabuľkách a grafoch výsledky vyhodnotenia dotazníkových položiek z rokov 2003, 2004, 2005 a následne z rokov 2009, 2010 a 2011.

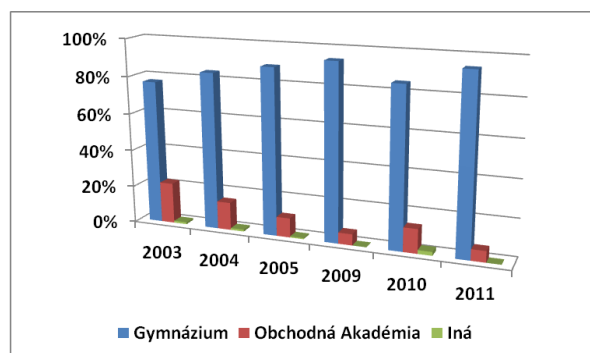
Prezentujeme výsledky odpovedí celkového počtu (CP) 976 respondentov. Zastúpenie absolventov jednotlivých typov stredných škôl vo vzorke bolo nasledovné:

- gymnázium (G): 852 – 87 %,
- obchodná akadémia (OA): 116 – 12 %,
- iná stredná škola (I): 8 – 1 %.

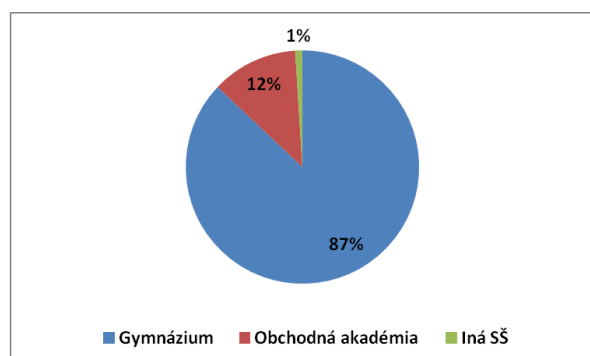
Počet respondentov ako aj zastúpenie typov stredných škôl za jednotlivé roky uvádzame v tabuľke č. 1 a na grafoch č. 1 a č. 2.

Tabuľka č. 1 Početné a percentuálne zastúpenie absolventov podľa typu strednej školy

Rok	CP	G	%	OA	%	I	%
2003	147	113	77	32	22	2	1
2004	171	144	84	25	15	2	1
2005	158	140	89	17	10	1	1
2009	177	166	94	11	6	0	0
2010	165	140	85	22	13	3	2
2011	158	149	94	9	6	0	0



Graf č. 1 Percentuálne zastúpenie absolventov podľa typu strednej školy za jednotlivé roky



Graf č. 2 Celkové percentuálne zastúpenie absolventov podľa typu strednej školy vo vzorke

Pri zostavovaní dotazníkových položiek na zistenie reálneho stavu v oblasti počítačovej gramotnosti sme vychádzali predovšetkým

z platných štandardov medzinárodného konceptu European Computer Driving Licence (ECDL), úplného znenia Sylabu ECDL verzie 5.0 [5]. Zamerali sme sa na oblasti:

1. Základy IKT.
2. Práca s počítačom a správa súborov.
3. Spracovanie textu.
4. Tabuľkový kalkulačtor.
5. Používanie databáz.
6. Prezentácia.
7. Prezeranie web stránok a komunikácia.

Jednotlivé oblasti a časti k nim patriace sme skúmali pomocou uzavretých položiek: „Na hodinách Informatiky ste sa oboznámili s (pracovali s):...“ - s možnosťou voľby odpovede áno/nie v nasledujúcich oblastiach:

- Základné pojmy (ZP) informatiky (informácia, údaj, história informatiky, ...).
- Hardvér (H) (počítač, jeho súčasti, architektúra, ...).
- Počítačové siete (PS) (LAN, MAN, WAN, GAN, topológie, ...).

V poloopenej položke zameranej na prácu s operačným systémom (OS) študenti mali uviesť s akým konkrétnym OS sa oboznámili:

- MS Windows
- Linux
- Iné, uveďte
- Žiadny

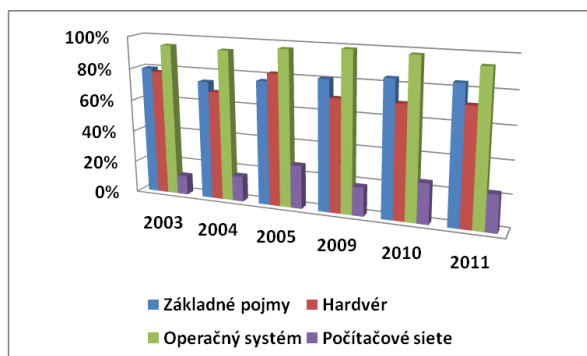
V tabuľke č. 2 uvádzame percentuálne zastúpenie odpovedí respondentov, ktorí sa na strednej škole oboznámili/pracovali v uvedených oblastiach za jednotlivé roky.

Tabuľka č. 2 Percentuálne zastúpenie respondentov oboznámených s prácou v oblastiach ZP, H, OS, PS

Rok	ZP	H	OS	PS
2003	80	78	95	12
2004	74	68	94	16
2005	77	82	97	27
2009	81	70	99	18
2010	84	70	98	25
2011	84	72	94	23

Posuny a vývoj v uvedených oblastiach prezentuje graf č. 3. Zaznamenali sme, že v oblasti oboznámenia študentov so základnými pojmami sa situácia mení len minimálne, napriek tomu že táto téma je súčasťou povinného obsahu výučby informatiky na SŠ. Prekvapením je, že s hardvérom, samozrejme na tej najzákladnejšej úrovni, je s postupom času oboznámených stále menej študentov. Očakávané sú výsledky

v oblasti oboznámenia a práce s operačným systémom, pričom stále viac dominuje MS Windows. Očakávali sme že nízke zastúpenie študentov, ktorí sa na strednej škole oboznámili so základnými poznatkami o počítačových sieťach bude s postupom času rásť, vzhľadom na významný nárast penetrácie Internetu, ale ako vyplýva z výsledkov, nie je tomu tak.



Graf č. 3 Percentuálne zastúpenie respondentov oboznámených s oblasťami ZP, H, OS a PS za jednotlivé roky

Ďalšie oblasti počítačovej gramotnosti sme skúmali pomocou položiek: „Na hodinách Informatiky ste sa oboznámili s (pracovali s)...“ (s možnosťou voľby odpovede o aký typ aplikácie išlo):

- Textové editory (TE) (MS Word, T602, TEX, iný, žiadny).
- Tabuľkový kalkulátor (TK) (MS Excel, Calc, iný, žiadny).
- Prezentačný softvér (PS) (MS PowerPoint, iný, žiadny).
- Databázový softvér (D) (MS Access, Foxpro, Dbase, iný, žiadny).

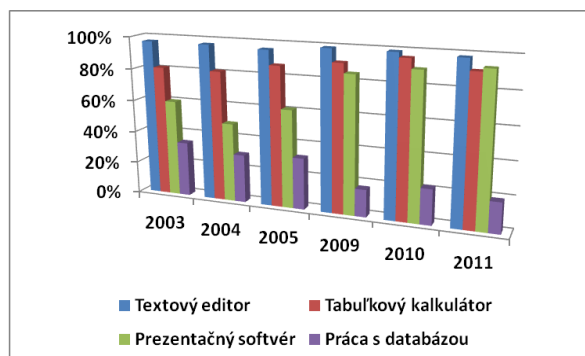
V tabuľke č. 3 uvádzame percentuálne zastúpenie študentov, ktorí s aplikáciami v príslušných oblastiach pracovali.

Tabuľka č. 3 Percentuálne zastúpenie študentov, oboznámených s prácou v oblastiach TE, TK, PS a D za jednotlivé roky

Rok	TE	TK	PS	D
2003	97	81	60	34
2004	97	81	49	60
2005	96	87	61	32
2009	99	91	85	17
2010	99	96	90	22
2011	98	91	93	19

Graf č. 4 ilustruje vysoké percentuálne zastúpenie študentov, ktorí na strednej škole pracovali s textovým editorom a nárast v oblasti

práce s tabuľkovým kalkulatorom/procesorom. Významne narástol podiel študentov, ktorí už na SŠ pracovali prezentačným softvérom. Ako môžeme vidieť z grafu č. 4 počet študentov, ktorí mali možnosť oboznámiť sa so základmi práce v oblasti databáz je klesajúci. Vo všetkých uvedených oblastiach prevažuje použitie Microsoft aplikácii.

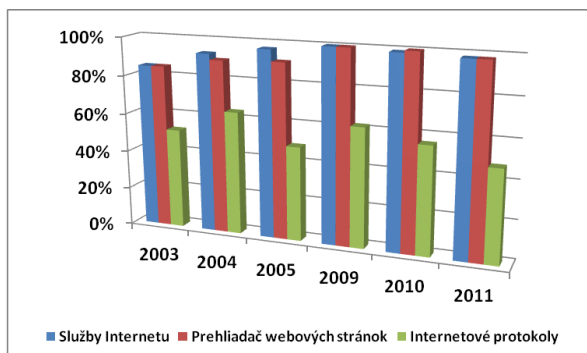


Graf č. 4 Percentuálne zastúpenie študentov oboznámených s prácou v oblastiach TE, TK, PS a D za jednotlivé roky

K počítačovej gramotnosti patrí aj schopnosť komunikovať v počítačovej sieti, využívať služby internetu, k čomu patrí aj pochopenie základných pravidiel. Tabuľka č. 4 uvádza percentuálne zastúpenie študentov, ktorí na SŠ využívali služby internetu (SI) (prevažne email, www, ICQ, prípadne ďalšie) Ako možno vidieť v tabuľke č. 4 a na grafe č. 5 s aplikáciou na prezeranie webových stránok (PWS) sa v posledných troch rokoch oboznámili takmer všetci študenti, čo je oproti predchádzajúcemu obdobiu nárast o takmer 10 %. Naproti tomu počet študentov ktorí sa oboznámili s internetovými protokolmi (IP), dns adresáciou, atď. stagnuje, napriek takmer 100 % zastúpeniu tých, ktorí v sieti Internet komunikujú. Teoretické poznatky o spájaní počítačov do sietí uviedli študenti len v približne 20 % (graf č. 3).

Tabuľka č. 4 Percentuálne zastúpenie študentov, oboznámených s prácou v oblastiach SI, PWS a IP za jednotlivé roky

Rok	SI	PWS	IP
2003	85	85	52
2004	93	90	64
2005	97	91	49
2009	100	100	62
2010	99	100	56
2011	98	98	48



Graf č. 5 Percentuálne zastúpenie študentov oboznámených s prácou v sieti Internet

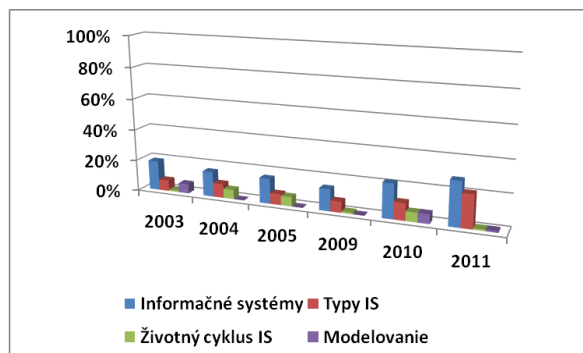
5 Oblasť informačnej gramotnosti absolventov stredných škôl

Ako sme už uviedli, informačná gramotnosť, širší pojem oproti gramotnosti počítačovej. Spočíva predovšetkým v schopnosti efektívne vyhľadávať a kriticky hodnotiť informácie vzťahujúce sa k určitej potrebe v rôznych zdrojoch a informačných systémoch. Predstavuje taktiež schopnosť využívať moderné informačné technológie a prostriedky v bežnom živote. Pýtali sme sa preto študentov či sa stretli s pojmami: informačný systém (IS), typy informačných systémov (T), životný cyklus informačného systému, modelovanie (M) v oblasti informatiky. V tabuľke č. 5 a na grafe č. 6 prezentujeme výsledky vyhodnotenia odpovedí študentov - percentuálne zastúpenie študentov, ktorí uviedli, že sa s uvedenými pojmami/oblasťami na strednej škole oboznámili a pracovali s nimi.

Tabuľka č.5 Percentuálne zastúpenie študentov, oboznámených s oblasťami/s prácou v oblastiach IS, T, ZC a M za jednotlivé roky

Rok	IS	T	ZC	M
2003	19	7	1	6
2004	16	9	6	0
2005	16	7	6	0
2009	14	7	1	0
2010	22	11	6	6
2011	28	21	1	1

Ako možno vidieť na grafe č. 6 zaznamenávame len mierny nárast v oblasti oboznámenia študentov s pojmom informačný systém a s typológiou IS. Predpokladali sme však, vzhľadom na informatizáciu väčšiny oblastí bežného života, že študenti oboznámení s týmito pojmami budú mať omnoho vyššie zastúpenie.



Graf č. 6 Percentuálne zastúpenie študentov oboznámených s IS, T, ZC a M za jednotlivé roky

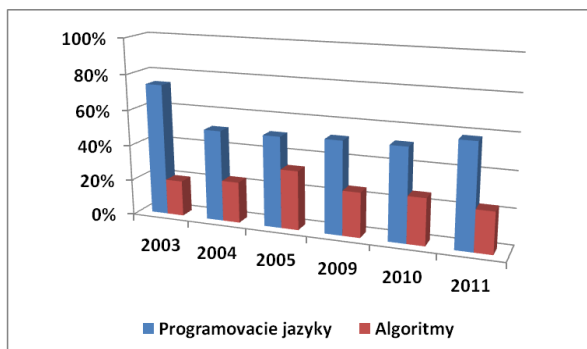
Životný cyklus informačného systému ako aj modelovanie v oblasti informatiky, resp. IS sa v učebných osnovách povinného predmetu Informatika na SŠ nevyskytujú. Naše predpoklady – nízke zastúpenie kladných odpovedí na tieto otázky, sa každoročne potvrdzujú.

Oblasti výučby základov programovania - oboznámenia a práce s programovacím jazykom (PJ) a algoritmickej (A) súčasťou obsahu povinného predmetu sú. Napriek tomu sa s programovaním na SŠ stretlo len niečo málo cez 50 % študentov. Pri vyhodnotení poloopenej položky (kde mali študenti uviesť s akým programovacím jazykom/prostredím pracovali) dominoval programovací jazyk Pascal – viac ako 90 % a len veľmi málo boli zastúpené napr. Visual Basic, C++ , Java.

V tejto oblasti nás udivuje nepomer v zastúpení tých čo sa zaoberali programovaním a tých ktorí sa stretli/oboznámili s pojmom algoritmus. Podiel študentov, ktorí uviedli prácu s programovacím jazykom bol viac ako 50 %, avšak v oveľa menší bol podiel výskytu práce s algoritmami – len okolo 25 %. Tento trend sa rokmi nemení, resp. posúva k horšiemu pomeru. Uvedené skutočnosti prezentujeme v tabuľke č. 6 a na grafe č. 7

Tabuľka č. 6 Percentuálne zastúpenie študentov, ktorí sa na SŠ stretli/pracovali v oblasti P a A za jednotlivé roky

Rok	PJ	A
2003	74	20
2004	51	23
2005	51	33
2009	52	25
2010	52	26
2011	58	23



Graf č. 7 Percentuálne zastúpenie absolventov SŠ oboznámených s oblasťami PJ a A za jednotlivé roky

6 Záver

Pracovali sme s početnou vzorkou absolventov SŠ, prevažne gymnázií. Snažili sme sa o zachovanie rovnakých podmienok pri administrácii dotazníka. Z vyššie uvedených výsledkov sa preto dajú odvodiť trendy a posuny v oblasti počítačovej a informačnej gramotnosti študentov.

Vo všeobecnosti môžeme konštatovať, že výučba informatiky na SŠ sa stále zameriava na obsluhu počítača a vybraných programových balíkov – počítačovú gramotnosť. Poznatkom a témam ktoré by rozvíjali informačnú gramotnosť sa venuje malá pozornosť. Predpokladáme, že aj dôsledkom veľmi nízkej dotácie hodín.

Obsah a rozsah povinnej výučby informatiky na SŠ je podľa nášho názoru v súčasnej dobe nedostatočný. Nasvedčujú tomu jednak uvedené zistenia ale aj skúsenosti z výučby v prvom ročníku na EkF TUKE.

Je potrebné brať do úvahy radikálne pribúdajúci obsah v oblasti informatiky, jej široký prienik a využitie vo všetkých vedných odboroch a bežnom živote. Vyučovanie sa musí prispôbiť rastúcim požiadavkám na informačné kompetencie a vedomostnú bázu absolventov všetkých typov škôl a potrebám pri uplatnení na trhu práce ako aj pri ďalšom štúdiu.

5 Literatúra

- [1] BEHRENS, S. J. A conceptual analysis and historical overview of information literacy. *College and Research Libraries*. 1994. vol. 35, no. 4, s. 309-322.
- [2] DERTOUZOS, M. 1997. *What Will Be: How the New World of Information Will Change Our Lives*, San Francisco: HarperCollins, HarperEdge, 1997
- [3] DOSTÁL, J. Informační a počítačová gramotnost – klíčové pojmy informační výchovy. In *Infotech 2007 - moderní informační a*

komunikační technologie ve vzdělávání. Olomouc: Votobia, 2007. s. 60 – 65. ISBN 978-80-7220-301-7

[4] DRUCKER, P.F. 2002. *To nejlepší z Druckera v jednom svazku*, Management Press, Praha 2002, ISBN 80-7261-066-X

[5] ECDL Foundation, www.ecdl.org

[6] GÁLA, L., POUR, J., ŠEDIVÁ, Z. 2009. *Podniková informatika*. Praha, Grada Publishing a. s. ISBN 978-80-247-2615-1

[7] GATES, B. 1999. *Byznys rychlostí myšlenky – jak uspět v digitálním věku*, Management Press, Praha, ISBN 80-85943-97-2

[8] CHRÁSKA, M. Informační technologie ve škole. In J. KROPÁČ a kol. *Didaktika technických predmetu*. 1. vyd. Olomouc: PdF UP, s. 154. – 157. ISBN 80-244- 0848-1.

[9] Klíčové kompetence ve výuce na základní škole a gymnáziu, Národní ústav pro vzdělávání, školské poradenské zařízení a zařízení pro další vzdělávání pedagogických pracovníků (NÚV), 2011, (online) [cit. 2012-04-03] Dostupné na:

http://www.vuppraha.cz/wp-content/uploads/2011/07/Klicove_kompetence.pdf

[10] LANDOVÁ, H. Informační gramotnost - náš problém (?). *Ikaros*, 2002, roč. 6, č.8 ISSN 1212-5075, (online) [cit. 2012-04-03]. Dostupné na: <http://www.ikaros.cz/node/1024>

[11] Rámcové učebné plány, (online) [cit. 2012-04-03] Dostupné na:

<http://www.statpedu.sk/sk/Statny-vzdelavaci-program/Statny-vzdelavaci-program-pre-gymnaziaISCED-3a/Ramcove-ucebne-plany.alej>

[12] SAK, P. – SAKOVÁ, K. Počítačová gramotnost a způsoby jejího získávání. *Lupa: Server o českém internetu* (online) [cit. 2012-04-14]. Dostupné na:

<http://www.lupa.cz/clanky/pocitacova-gramotnost-zpusoby-ziskavani/>

[13] Štátny vzdelávací program pre gymnázia ISCED-3a, (online) [cit. 2012-04-03] Dostupné: http://www.statpedu.sk/files/documents/svp/gymnazia/vzdelavacie_oblasti/informatika_isced3a.pdf

RNDr. Libuša Révészová, Ph.D.

Katedra aplikovanej matematiky

a hospodárskej informatiky,

Ekonomická fakulta,

Technická univerzita v Košiciach

Nemcovej 32, 040 01, Košice, SR

Tel: +421 055 602 32 61

email: libusa.reveszova@tuke.sk

www pracoviska: www.ekf.tuke.sk