

Az informatika tanításának elmélete és gyakorlata Szlovákiában

Stoffa Veronika

NikaStoffova@seznam.cz
University of Trnava, Faculty of Education

Absztrakt: A tanulmány az informatika tanításának módszertanával foglalkozik. Főleg a szlovákiai tanárképzési programokban helyet kapott módszertani tantárgyak töltetére és tanítására összpontosít. A tanító és tanárképzésben az informatika módszertanával mint szakmódszertannal és mint tantárgymódszertannal foglalkozik. Kitér a jövőbeni informatika tanárok tanításra való felkészítésének koncepciójára is. Értékeli az informatikatanító- és tanárképzésnek jelenlegi helyzetét Szlovákiában és az eddig elért eredményeket.

Kulcsszavak: Informatika, informatikatanár, tanárképzés, informatika tanításának módszertana, szakdidaktika, tantárgy didaktika

1. Bevezetés

A tanító- és tanárképzés fontos feladata megtanítani a jövőbeni tanítókat és tanárokat tanítani. Sajnos nem minden tanárképzős egyetemi hallgató „született tanító vagy tanár”, sőt nem mindig van pozitív hozzáállása sem a tanításhoz sem a tanuláshoz. Be kell vallanunk azt is, hogy Szlovákiában, az utóbbi években egyre több informatika tanárnak készül hallgató nem tervez tanári pályán maradni. Sokan közülük így az egyetemi diplomához vezető könnyebb utat választották, vagy az informatika tanárképző programot másodmegoldásként jelölték ki, nem teljesítve a választott tanulmányi programhoz az egyetem által megszabott felvételi feltételeket.

2. Az informatikatanító és tanárképzés

Szlovákiában az informatika tanárképzés két fő formában játszódik le. Az olyan egyetemeken, vagy egyetemi karokon, ahol tanárképzés folyik, önálló kétszintes két tantárgy párosításával, amelyekből az egyik tantárgy az informatika, képzik az informatika tanárokat. A szakpárosítás másik tantárgya a kínált és akkreditált (képzésre jogot nyert) tantárgyorientált tanárképző tanulmányi programokból szabadon választható. Leggyakoribb a matematika – informatika és nyelv – informatika szakpárosítás. Az utóbbi csoportból az informatika – angol a legnépszerűbb [1], [2], [3], [4].

A másik lehetőség az úgynevezett mérnöktanárképzés. Az akkreditált mérnöktanár képzési modul/program a teljes nem csonkított mérnökképzési programokra épül, vagy ezt bővíti az informatikát vagy rokonszakot tanuló hallgatók számára. Az ilyen programot is abszolvált egyetemista az egyetem befejezésével szakközépiskolai tanárként is érvényesülhet. A program négy szemeszterre tagolódik és elvégezhető párhuzamosan a mérnökképzéssel, vagy a mérnök képzés befejezése után. A képesítést bizonyító certifikátum csak a mérnök diplomával (vagy más egyetem elvégzését bizonyító dokumentummal) érvényes. Sokszor kiadása az egyetemi diploma megszerzése után történik, tehát dátumban nem előzheti meg a másodfokú egyetemi képzést bizonyító diplomát. Ez a feltétel a bizonyítványon, explicit módon fel is van tüntetve.

Ez a képzési forma, abból indul ki, hogy az informatika tanár elsősorban legyen kitűnő szakember és csak akkor gondoljon az informatika diszciplínák tanítására, ha a szakmában megállja a helyét.

Valójában azon informatika tanároknak van a diákok körében természetes tekintélye, akik gyakorlati tapasztalatokkal is rendelkeznek és példaként saját eredményeikre és sikereikre támaszkodnak [1]. Sokszor a tanítói „után képzés” jelentősen késik az egyetemi szakképzés után. Vannak példák arra is, amikor a pedagógiai képesítés a szakközépiskolai mérnök-tanár esetében teljesen hiányzik. Ilyenkor gyakran a (szak) középiskolán tanító mérnök, mint nem kvalifikált tanító van besorolva (s ezzel alacsonyabb a fizetése is, összehasonlítva a mérnök tanárképzést vagy tanárképzést abszolvált kollégákkal).

A középiskolákon az ilyen tanárok száma alacsony, de az egyetemeken rengeteg olyan tanár van, aki pedagógia-képzetség nélkül tanít. Sokan kitűnő mesterei a szakmának, de tanítani, magyarázni nem tudnak, mert didaktikailag nem képzettek.

Nem képesek kellőképpen motiválni – az érdeklődés felkeltés, az érdeklődés fenntartás számukra ismeretlen fogalom. Amit tanítanak, az a legfontosabb, és aki nem érti, az nem való az egyetemre és előbb utóbb feladja a harcot, vagy valamelyik vizsgán nem teljesít és kizárják az egyetemről.

3. Informatikai tanítók és tanárok tanításra való felkészítésének koncepciója

Az informatikatanító és tanárképzés Szlovákiában kétszintű egyetemi képzésből áll. Ez a 3 éves „bakalár” (bachelor – BSc.) szintű alapképzés, amely a sikeres záró dolgozat megvédése, és államvizsga letétele után, „Bc.” titulus odaítélésével végződik. Erre épül a 2 éves (4 szemeszteres) mesterképzés. Mindkettő csak akkreditált tanulmányi program alapján történhet. A mesterképzés is záró dolgozat (diplomamunka) kidolgozásával és megvédésével és államvizsgával zárul. Ezen a fokon „Mgr.”, titulust nyer a diplomás tanító, ill. tanár. Ez a kétszintű egyetemi képzés követi az ú. n. ECTS (European Credit Transfer System) rendszert, hogy biztosítva legyen az egyetemi hallgatói mobilitás az Erasmus, Ceepus vagy más programok keretein belül, vagy esetleg individuális úton [2], [3], [4].

A komáromi Selye János Egyetemnek (SJE) szerencséje volt, mert az indulásnál 2004.-ben a bolognai folyamat értelmében már kreditrendszer alapján voltak a tanulmányi programok kidolgozva, és a Szlovák Iskolügyi Minisztérium (SzIM) Akkreditációs Bizottságnak (AB) benyújtva. Így meg volt előzve az a bonyolult folyamat, amelyen a többi egyetem átesett – a futó tanulmányi programok az ECTS rendszerhez való idomítása. Az informatika tanárképző program a SJE indulásától akkreditálva volt, és az egyetem ezt a jogát, mindmáig megőrizte. Az akkreditációs feltételek „erősek”, és nem egyszerű ezeknek egy fiatal kis egyetemen eleget tenni. Az akkreditációs folyamatban szerzett jogok érvényessége időkorláttal vannak elhatárolva [5].

4. A tanítói és tanári posztgraduális képzések

4.1. Rigorózus folyamat

A tanítói és tanári posztgraduális képzésnek több formája van Szlovákiában. Az első ezek közül az ú. n. „kisdoktori” képzés. Ennek elindítása a jelentkezőnél legtöbb esetben minimum 2 év tanári/tanítói gyakorlatot követel. Ez egy egyéves (esetleg 2 éves) képzés, amely téma és téma-vezető függő. Egy megadott témából választott szakdolgozat kidolgozásából, megvédéséből és vizsga letételéből áll. Ezeket a jelölt a témavezető szakirányítása alatt végzi el. Erre a képzésre a

felvételi feltételeket teljesítve a hallgató önkéntesen jelentkezik. A kisdoktori képzési jogot az egyetem a mesterképzési program szerves részeként akkreditáltathatja. Az említett tanulmányok (rigorózus folyamat) befejezésével a végzős „PaedDr.” (a pedagógiai tudományok doktora) titulust nyer. Mivel a mesterképzésre épül, vagy a mesterképzés folytatása a „Mgr.” titulust lefedi, tehát törli. Így a Mgr. titulus helyett, a név előtt használatos. Az olyan egyetemeken, ahol informatika mester szakképzés folyik és Mgr. titulussal fejeződik be (pl. Alkalmazott informatika szak) a rigorózus folyamat sikeres befejezésével a „PaedDr.” helyett a „PhDr.” (doktor philosophie) titulust ítéllik oda.

4.2. Kvalifikációs vizsgák

A Szlovák Iskolaiügyi Minisztérium gesztorálása alatt az Állami Pedagógiai Intézet felügyeletével a járási és kerületi módszertani központok az akkreditált képzési programjaik alapján jogosultak 1. és 2. kvalifikációs vizsgák megvalósítására a minimum 5, ill. 10 év pedagógiai gyakorlattal rendelkező tanítók és tanárok esetében. Ez egy karrierépítő folyamatnak felel meg és fizetésemelést biztosít. A vizsgára való jelentkezés feltétele nemcsak a szakmai gyakorlat hossza, hanem az összegyűjtött kreditek száma is. Krediteket a pedagógiai intézet, módszertani központok, vagy a SzIM által akkreditált képzési központok által szervezett kurzusok abszolválásával lehet szerezni. Bizonyos kiválasztott rendezvényeken, konferenciák és szemináriumokon való aktív részvétel is kreditekkel járhat. (Pl. ilyen konferencia a besztercebányai DIDINFO, amely az informatika alap- és középiskolai módszertanára fókuszál.) A SzIM támogatott képzések ingyenesek. Vannak azonban magán intézmények, szervezetek, amelyek akkreditált továbbképzési programokkal jogot nyertek tanári továbbképzésre és a kurzusaikat és a kvalifikációs vizsgákat önköltséges alapon kínálják és valósítják meg. Ilyen intézmény Szlovákiában a Tanítói Továbbképző Központ magánintézet, vagy a Comenius Intézet, amely a Magyar Pedagógiai Szövetség mellett működik.

4.3 Doktori iskola – PhD. képzés

A doktoranduszképzés hasonlít a magyar doktori iskolához. Az egyetemi képzés harmadik fokozatát alkotja. Informatikus tanár/tanító a mesterképzést végzett hallgató jelentkezhet a doktori iskolák akkreditált programjaira. Szlovákiában jelenleg egy működő informatika tanítás didaktikája orientált doktori iskola létezik a Pozsonyi Comenius Egyetem Matematika Fizika és Informatika Karán. A múlt évben a komplex akkreditáción átesett Konstantin Filozófus Egyetem Természettudományi Karának Informatika Tanszékével bővült az „informatika módszertan” doktori iskolák száma¹ A képzési jog megszerzése erős kritériumok teljesítésével jár és nagyon komplikált folyamat. A megszerzett jog elvesztése sokszor, banális, formális előírások megsértésén múlik.

4.4. Az gyakorlatban lévő (informatika) tanítók és tanárok átképzése

A Szlovák Állami Pedagógiai Intézet (Štátny pedagogický ústav) 2008 10. 1-jétől elindított egy 3 éves projektet – „Az alapiskolás tanítók és középiskolás tanárok informatika tantárgyban való továbbképzése” címen. A projekt keretein belül a tanítók kvalifikációjának bővítésére összpontosítottak, hogy támogassák az új állami képzési program sikeres bevezetését a gyakorlatba. A

¹ Szlovákiában a múlt évben az egyetemek fele komplex akkreditáción ment át, amelynek küldetése az egyetemek minőségének értékelése és csoportokba sorolása volt. Öt egyetem került egy olyan listára, amelyen olyan felsőoktatási intézmények vannak, akik nem teljesítették a kutató egyetemekre vonatkozó feltételeket. Egy évet kaptak a hiányosságok pótolására.

2008/2009 iskolaévtől ugyanis az informatika és az informatikai nevelés kötelező tantárgyként szerepel az alapiskola tanítási programokban. A képzésen kívül a résztvevőtanítók és tanárok iskoláit IKT eszközökkel is ellátták. Több száz notebook, vetítő és USB hordozható tároló került az iskolák szolgálatába. A képzés 4 félévre volt bontva, záró dolgozattal végződött. A programba a második felhívás és kurzusok meghirdetése idejében 859 tanító volt bekapcsolva. Az informatikatanítók és tanárokon kívül, külön kurzusok voltak a nem informatikus tanítóknak szervezve. Ezen képzések programja a tanítók informatikai írástudásának növelésére és az digitális technológiák tanításba való bevezetésére irányult. Ilyen és hasonló képzési programokat és kurzusokat szerveznek, az előbb említett továbbképzési intézetek is. Részletes információ a projektről a www.statpedu.sk weblapon található.

5. A módszertani tantárgyak a tanító és tanárképző programokban

A Selye J. Egyetemen az informatika tanárképző program kidolgozásánál több stratégiai szempontból indultunk ki. Ezek a következők voltak: a program legyen legalább, olyan jó, mint a többi tanárképző egyetemen, tartalmazzon olyan tantárgyat/tantárgyakat, amelyek a magyar nyelvű tanárképzést indokolják és specifikumot jelentenek. A programban legyenek olyan diszciplínák is, amelyeket jobban és magasabb színvonalon tanítunk, mint más tanárokat képző egyetemek. Ez sikerült is. Az akkreditációs bizottság elnöke a benyújtott program áttanulmányozása és az érvek meghallgatása után úgy nyilatkozott, hogy ha kell, hogy legyen magyar informatika tanárképzés Szlovákiában, akkor csakis a Selye J. Egyetemen.

A 2 tantárgy párosítású programokban az általános módszertan a pedagógia alap része. Ennek és más pedagógiai és pszichológiai diszciplínának abszolválására épül az informatika tanításának elméleti és gyakorlati alapjainak elsajátítását biztosító két tantárgy *az informatika módszertana*, mint a szakdidaktika képviselője és a *programozás tanításának módszertana*, mint a tantárgydidaktika képviselője. Hogy az informatika tanári tanulmányi program így alakult, ill., hogy ezek a módszertani tantárgyak kerültek be az informatika tanári programba, ennek megvannak az előzményei és a története. Hogy ez a döntés helyes volt, bizonyítja három szlovákiai informatika tanárképző egyetem sikeres és a tanári pályán eredményesen érvényesült végzősei. (Itt a SJE, Nyitrai Konstantín Filozófus Egyetem és Nagyszombati Egyetemről van szó, ahol az első informatika tanárképző programot a cikk szerzője dolgozta ki és vezette be a gyakorlatba.)

5.1. Az informatika szakmódszertana

Az informatika módszertanát, mint szakdidaktikát tanítjuk. Az informatika szakdidaktikája az informatikát alkotó tantárgycsoport tanításával foglalkozik. Arra összpontosítunk, ami az informatika tanításában specifikum, ami elkülöníti az informatikát és tanítását a többi diszciplína (szaktantárgy csoport) tanításától. S egyben az informatikát az alapdiszciplínák közé sorolja be, amelyek megalapozzák és támogatják a többi tantárgyat, (tehát az informatika a többi tantárgy effektív tanítási eszközeként is szerepel).

Az informatika esetében azon specifikumok közé sorolhatók, a következők:

- Az informatika fejlődése rendkívül gyors és intenzív ezért az informatika tanításának töltete, (tehát az informatika tantárgyak és töltetük) dinamikusán változik.
- Az informatika tudományágban az információ mennyiség megkétszereződésének ideje a legrövidebb.
- Nincs egyértelműen definiálva, mi alkotja az informatika szak, elméleti és gyakorlati alapjait, alapelveit.
- Mi az, ami az informatikában tartós, mindmáig érvényes és a tanítás tárgya marad hosszú ideig [6].

- Az informatika diszciplínák tanításában a tantárgy töltete egyben a tanítás eszköze is.
- Az informatika, információs és kommunikációs technológiák, tudás technológiák és más digitális technológiák saját és más tantárgyak tanítási eszközeivé váltak [7], [8].
- A tanítónak és tanárnak kötelessége a tanításban lépést tartani a fejlődéssel. A tanár egészségre szóló permanens tanulása erősen indokolt. Ezért nagyon fontos, hogy legkésőbb a főiskolai tanulmányai folyamán a permanens önképzés belső szükségletté váljon számára. Ez érinti úgy az informatika tantárgyak töltetének állandó frissítését, mint a tudás és oktatástechnológiák fejlődésének nyomon követését és a gyakorlatba való bevezetését [9], [10].
- Az informatika tanár a modern digitális technológiák oktatásba való érvényesülésében az oktatás hatékonyságának növelésében példával elül jár és támogatja és serkenti ebben a kollégákat is [11].
- Fontos ennek a kellő mértékét betartani és nem a „divatot” követni, hanem az értelmes, kritikus, minden szempontot figyelembe vevő döntéseket hozni, ami az új technológiák tanításba való bevezetését illeti [6], [12], [13].

Mi az, ami az informatikában tartós, mindmáig érvényes, a jövőben is érvényes lesz és a tanítás tárgya marad hosszú ideig? Megpróbáltuk megválaszolni a kérdést, de ez nem olyan egyszerű. A teljesség igénye nélkül az általános alapok közé sorolhatjuk: bináris kódolást, a számok (numerikus értékek) ábrázolását és feldolgozását, az alap aritmetikai műveletek implementálását, a különböző kódolási szabályokat, különböző tömörítéseket stb., és ezek alapelveit. Mondhatnánk a számítástechnika minden területén meg lehetne fogalmazni, mi az, ami az elméleti (esetleg gyakorlati alapot) képezi. A számítógépek hardver és szoftver felépítésében az egyes részletesebben felbontott szakterületeken is szükséges ezen alapot megfogalmazni. Az informatika minden szakterületén meg tudjuk fogalmazni a fejlődés irányát és trendjeit is.

A tanárképzésben fontosnak tartjuk továbbá a mély metakognitív probléma megoldási és megközelítési módszerek kidolgozását az egyes említett részterületeken.

5.2. Informatika tantárgymódszertana – a programozás módszertana

Az informatika tantárgymódszertana alatt érthetnénk az informatika tantárgy tanítását az alap és középiskolákon. Az előbbi részben azonban jeleztük, hogy a Programozás módszertana tantárgy az informatika tanárképző programban, mint tantárgymódszertan van beiktatva. Több kérdést kell ezzel kapcsolatban megválaszolni, több problémát megoldani. Manapság a programozás módszertana átlépi a tantárgymódszertan szintjét és ettől sokkal szélesebb jelentéssel rendelkezik. Így jogosult a szakmódszertan szintre, arra tényre tekintve, hogy rengeteg programozási paradigmát ismerünk és különféle programozási nyelvet és programozási technikát használunk (magában a tanulmányi programban is). Tehát a programozás, mint tantárgymódszertan egy programozási nyelvhez (programozási nyelvcsoporthoz) vagy programkörnyezethez kötődik. A tanárképző programokban több programozási nyelven tanulnak a hallgatók programozni, és néhány programozó környezetben készítenek alkalmazásokat.

A programozás módszertanában a strukturált programozást preferáljuk és a probléma megoldásnak algoritmusát Pascal programozási nyelven implementáljuk. A hangsúly az algoritmizálás és algoritmusok mellett a programozási nyelv vagy programozási környezet elemeinek, a standard és standardizált adatszerkezetek egyszerű optimális alkalmazására, a kezdő programozók leggyakoribb hibáira stb. fektetjük. A programozás olimpia hazai és nemzetközi versenyfeladatai, azok megoldása és a megoldás optimalizálása, a minta megoldások elemzése is helyet kap a programozás módszertanában [14].

Informatika tanárok tanításra való felkészítésének koncepciójában a módszertani elméleti tantárgyakon kívül a tanárképző program az informatika tanítás gyakorlati részét is tartalmazza.

A gyakorlati rész a meghallgatások, aktív tanítás és két-két hét folyamatos tanítási gyakorlatból áll, amelyet a hallgató az alap és középiskolán abszolvál a gyakorló tanár vezetése alatt.

6 A külföldi egyetemen szerzett tanító és tanár diplomák elismerése Szlovákiában

Szlovákiában külföldi egyetemen szerzett képzés elismerését a 2005/36/E számú európai előírás szabályozza. A SzIM Külföldi Diplomákat és Bizonyítványokat (jogosítványokat) Elismerő Központ foglalkozik. Az egyetemi diploma nosztrifikálás a hasonló tanulmányi programot megvalósító szlovák egyetem együttműködésével történik.

Mivel Szlovákiában a teljes egyetemi tanító és tanárképzés 5 éves, sokszor gondot okoz a Magyarországon végzett négyéves tanítóképzés oklevelét teljes értékű egyetemi diplomaként elismertetni.

7 Befejezés

A cikk áttekintést nyújt a szlovákiai informatika tanárképzés koncepciójáról. Ismerteti az informatikatanító és tanárképzés lehetőségeit, az informatika módszertanának tanítását és a tanítás gyakorlati elsajátítását. A szerző gazdag közel harmincéves tapasztalatait építette be az informatika tanárképző programokba, amelyeknek három egyetemen volt a szerzője. A benyújtott programok sikeresen akkreditálva voltak. Sok tantárgy bevezetéséből és tanításából is kivette a részét, és így saját tapasztalataira építve dolgozta ki a módszertani tantárgyak leírásait, mint a tanulmányi programok részét. A tantárgyleírás fontos része a tematikus egységek listáján kívül, a tanulási eredmények és tanulási célok megfogalmazása is, ezért megérdemli a programkidolgozók emeltfokú figyelmét.

Köszönetnyilvánítás

A tanulmány a KEGA 010UJS-4/2014 Modellezés, szimuláció és animáció az oktatásban (Modelovanie, simulácia a animácia vo vzdelávaní) projekt keretein belül készült.

Irodalomjegyzék

1. V. Stoffová: Ideálny učiteľ v predstavách budúcich učiteľov informatiky. In: *DidInfo 2013 : 19. ročník národnej konferencie*. Ed. E. Trajtel'. Banská Bystrica : Univerzita Mateja Bela, Fakulta prírodných vied (2013) s. 222-228. ISBN 978-80-557-0527-9
2. B. Kasáčová – B. Kosová: Kompetencie a spôsobilosti učiteľa – európske trendy a slovenský prístup. In: *Profesný rozvoj učiteľa*. Prešov : MPC (2006) s. 36-48. ISBN 80-8045-431-0
3. B. Kosová, at al. Transformácia vysokoškolského vzdelávania učiteľov v kontexte reformy regionálneho školstva : Záverečná správa a návrhy odporúčaní. [online]. Banská Bystrica : MŠVVaŠ SR, (2012). 154 p. <<http://www.minedu.sk/data/att/1903.pdf> [cit. 16.05.2015].
4. European Commission *Report to the European Commission on New modes of learning and teaching in higher education*. [pdf]. Luxemburg : European Union (2014) 66 p. ISBN 978-92-79-39789-9
5. V. Stoffová – L. Kis-Tóth: The Training of Expectant Teachers for Acquiring new Instructional and Informatic Technologies. In: *Technológia vzdelávania : Zväzok 1 Educational Technology* : Volume 1. 1. vyd. Nitra : Slovidiac (1998) s. 151-163. ISBN 80-967746-1-1
6. M. Csernoch – P. Bíró: *Számítógépes problémamegoldás*, TMT, Tudományos és Műszaki Tájékoztatás, Könyvtár- és információtudományi szakfolyóirat, Vol. 62(3) (2015) 86–94

7. V. Stoffa – L. Végh: A programozás tanításának és tanulásának elektronikus támogatása *Eruditio-Educatio*, I. évf., 3. szám, 2006/3, s. 105-113. ISSN 1336-8893.
8. V. Stoffová: Dynamické údajové štruktúry a ich význam vo vyučovaní programovania [Dynamical data structure and their importance in teaching programming]. In: *XIX. DIDMATTECH 2006*. Ed. J. Stoffa a V. Stoffová. 1. vyd. Komárno : Univerzita J. Selyeho (2007) s. 281-288. ISBN 978-80-89234-23-3
9. I. Pšenáková: *Többsnyelvűség az informatikatanár képzésben*. In: Informatika a felsőoktatásban 2005: konferencia kiadvány, előadás-összefoglalók és teljes előadást tartalmazó CD-melléklet. Debreceni Egyetem, Debrecen (2005) 271-272.
10. V. Prasanth, P. Bauer, I. Pšenáková: *Drivetrain of Electric Car: Development of Virtual Laboratory for E-learning*. 2012. In: *Advanced Motion Control (AMC): 12th IEEE International Workshop on Advanced Motion Control (AMC)*, Sarajevo University Sarajevo, 2012. ISBN 978-1-4577-1073-5, p. 12-17.
11. I. Pšenáková: E-könyv - gazdagabb tartalom - hatékonyabb kommunikáció= e-book richer content - effective communication, 2012. In: *Könyv - kommunikáció - kompetencia = book - communication - competence: VI. International Scientific Conference*, Subotica: Újvidéki Egyetem, 2012. ISBN 978-86-87095-20-5, p. 130-138.
12. M. Chráska, jnr.: *Informační výchova, informační technologie*. In: I. Procházková et al. (ed.): *Technická výchova součást humanistického modelu pregraduální přípravy učitelů*, Olomouc (2005) 69-98
13. V. Stoffová: O potrebe zavedenia predmetu Tvorba elektronických učebných pomôcok do učiteľskej prípravy. In: *INFOTECH 2007 : Moderní informační a komunikační technologie ve vzdělávání, Díl I*. Olomouc : Votobia Olomouc (2007) s. 34 – 37. ISBN 978-80-7220-301-7
14. V. Stoffová: Najčastejšie chyby začínajúcich programátorov. In: *DIDINFO 2007*. Ed. L. Huraj. 1. vyd. Banská Bystrica : Univerzita Mateja Bela (2007) príspevok na CD, 5 s., abstrakt s. 22. ISBN 978-80-8083-367-1