

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
PEDAGOGICKÁ FAKULTA
KATEDRA INFORMATIKY

Projektované, realizované a dosažené ICT kurikulum na základních školách

DISERTAČNÍ PRÁCE

Doktorský studijní program: Specializace v pedagogice

Studijní obor: Informační a komunikační technologie ve vzdělávání

Autor práce: Mgr. Jan Berki

Školitel: doc. PhDr. Alena Hošpesová, Ph.D.

2016

UNIVERSITY OF SOUTH BOHEMIA IN ČESKÉ BUDĚJOVICE
FACULTY OF EDUCATION
DEPARTMENT OF INFORMATICS

Designed, Implemented and Achieved ICT Curriculum at Basic Schools

THESIS

Study programme: Specialization in Education

Field of study: Information and Communication Technology in Education

Author: Mgr. Jan Berki

Supervisor: doc. PhDr. Alena Hošpesová, Ph.D.

2016

Bibliografická identifikace

Jméno a příjmení autora:	Jan Berki
Název disertační práce:	Projektované, realizované a dosažené ICT kurikulum na základních školách
Název disertační práce anglicky:	Designed, Implemented and Achieved ICT Curriculum at Basic Schools
Studijní program:	Specializace v pedagogice
Studijní obor (směr), kombinace oborů:	Informační a komunikační technologie ve vzdělávání
Školitel:	doc. PhDr. Alena Hošpesová, Ph.D.
Rok obhajoby:	2016

Klíčová slova v češtině:

informační a komunikační technologie, informatika, projektované kurikulum, realizované kurikulum, dosažené kurikulum, případová studie

Klíčová slova v angličtině:

information and communication technology, informatics, designed curriculum, implemented curriculum, achieved curriculum, case study

ABSTRAKT

Jednou ze základních snah výzkumu v oblasti didaktiky je popsat a analyzovat kurikulum ve všech jeho formách. Ve vzdělávací oblasti zaměřené na informační a komunikační technologie (ICT), případně informatiku, je tato snaha aktuální především vzhledem k relativně nedávnému včlenění oblasti mezi povinné součásti kurikula na základních školách a také vzhledem k jejímu dynamickému vývoji.

Tato disertační práce tak navazuje jednak na výzkumy analyzující kurikulum jiných vzdělávacích oblastí, jednak na šetření věnující se tématu implementace ICT do školního prostředí. Výzkumy z druhého okruhu využívaly především kvantitativních metod a spoléhaly se převážně na deklarace respondentů. Oproti tomu byla v rámci výzkumu popisovanému v této práci zvolena kvalitativně pojatá případová studie, která získává data také z analýzy dokumentů či pozorování.

Nejprve jsou vymezeny pojmy kurikulum a jeho fáze a ICT gramotnost, která představuje jeden z hlavních cílů vzdělávací oblasti v českém kurikulu. Navazuje analýza a souhrn výsledků již realizovaných výzkumných šetření zaměřených na podmínky výuky ICT a s ICT, informatická témata a vztah jednotlivých aktérů vzdělávání k nim a v neposlední řadě na výsledky žáků v oblasti ICT gramotnosti a informatického myšlení.

Empirická část disertační práce popisuje na základě analýzy dokumentů modely používané pro vymezení vzdělávací oblasti ICT a projektované kurikulum vybrané základní školy. Z analýzy zápisů v třídních knihách je vyvozováno realizované kurikulum a jeho změny. Videozáznamy některých vyučovacích hodin byly použity jednak pro ověření zápisů, jednak pro analýzu použitých vyučovacích metod. Také na základě jejich analýzy byly definovány vzdělávací cíle těchto vyučovacích jednotek a tím dosažené kurikulum. Pro ověření znalostí a dovedností vybraných znalostí a dovedností bylo využito speciální praktické cvičení.

Kromě deskripce jednotlivých fází ICT kurikula na vybrané základní škole identifikuje tato práce některé z diferencí mezi nimi. Na závěr jsou některá zjištění využita i jako podněty k úpravě projektovaného kurikula na národní úrovni.

ABSTRACT

One of the base intention of this research in didactic sphere is to describe and to analyse curriculum in all of its forms. In educational sphere focused on Information and Communication Technology (ICT) or on Informatics, this intention is very actual mainly due to recent integration to compulsory part of curriculum at elementary schools and also due to its dynamic development.

This PhD theses follows researches analysing curriculum of other educational spheres and also follows survey devoted to implementation of ICT to educational environment. Second type of research uses mainly quantitative method and relied on declarations of respondents. Compared to this, there was chosen qualitative case study getting data also from analysis of documents or from observing.

At first, there are identified terms of curriculum, its phases and ICT literacy which presents one of the main goals of educational environment in the Czech curriculum. Then it is followed by analysis and summary of results of already realized surveys focused on teaching conditions of ICT and with ICT, together with informatics themes and their relations to individual actors. Last but not least, it is finished by results of students in ICT literacy and informatics thinking.

Based on analysis of documents, the empirical part of theses describes models used to definition of educational sphere of ICT and projected curriculum of chosen basic school. Realized curriculum and its changes are deduced from analysis of notes in class-book. Videorecords of some lessons were used to verification of notes and also to analyse used educational methods. Based on its analysis, there were defined also educational goals of these teaching units and reached curriculum. Special practical exercise was used to verify the knowledge and skills of selected knowledge and skills.

This thesis describes not only individual phases of ICT curriculum in chosen basic school but also identifies some differences between them. Finally, some of findings are used also as incentives to adjust the projected curriculum at the national level.

Poděkování

Velmi tímto děkuji především své školitelce doc. Hošpesové za její trpělivost a cenné rady. Také děkuji doc. Vaníčkoví za soustavné seznamování s prostředím a to i mezinárodním v oblasti didaktiky informatiky. Dík patří mé rodině za vytvoření zázemí, ve kterém bylo možné studovat a analyzovat různé materiály, a za jejich podporu. Děkuji všem kolegům, kteří pomáhali s jednotlivými fázemi výzkumu. V neposlední řadě tímto děkuji všem ředitelům, učitelům i žákům, díky nimž tato případová studia mohla vzniknout.

Prohlášení

Prohlašuji, že svoji disertační práci jsem vypracoval samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své disertační práce fakultou, a to v nezkrácené podobě elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Liberci dne 14. 4. 2016

.....

(podpis)

OBSAH

1	ÚVOD	12
2	TEORETICKÝ RÁMEC.....	14
2.1	Kurikulum	14
2.2	ICT gramotnost.....	16
3	SOUČASNÝ STAV PROBLEMATIKY	25
3.1	Reflexe škol na změny využívání ICT ve společnosti	25
3.2	Kurikulární výzkum	31
3.3	ICT vzdělávání	36
3.3.1	Podmínky výuky.....	37
3.3.2	Témata a aktivity	46
3.3.3	Úroveň informační gramotnosti	55
3.4	Shrnutí analýzy realizovaných šetření.....	63
4	CÍLE DISERTAČNÍ PRÁCE	64
5	METODOLOGICKÝ RÁMEC	66
6	EMPIRICKÁ ČÁST.....	68
6.1	Podmínky výuky ICT na libereckých základních školách	68
6.2	Projektované ICT kurikulum.....	70
6.2.1	Zahraniční modely.....	71
6.2.2	Český model RVP ZV	90
6.2.3	Kurikulum projektované školou	99
6.2.4	Shrnutí projektovaného kurikula	108
6.3	Realizované ICT kurikulum	108
6.3.1	Výuka na škole deklarovaná.....	108
6.3.2	Výuka na škole pozorovaná	112
6.3.3	Shrnutí realizovaného kurikula	116
6.4	Dosažené ICT kurikulum	117
6.4.1	Pozorované cíle	117
6.4.2	Ověřované cíle.....	121
6.4.3	Shrnutí dosaženého kurikula	123
6.5	Komparace fází ICT kurikula.....	123
7	VYUŽITELNOST VÝSLEDKŮ ŘEŠENÍ	125
8	ZÁVĚR.....	127

VYBRANÉ PUBLIKAČNÍ AKTIVITY.....	128
POUŽITÁ LITERATURA.....	131
SEZNAM PŘÍLOH.....	P1

SEZNAM OBRÁZKŮ

<i>Obrázek 1 – Model funkční gramotnosti (Najvarová 2007, s. 78)</i>	21
<i>Obrázek 2 – Struktura funkční gramotnosti (Dombrovská, Landová a Tichá 2004)</i>	22
<i>Obrázek 3 – Různé přístupy ke vztahu funkční a informační gramotnosti (Forman 2013, s. 35–36)</i>	22
<i>Obrázek 4 – Vztah mediální, informační a funkční gramotnosti (Forman 2013, s. 41)</i>	23
<i>Obrázek 5 – Vlastnictví a využívání jednotlivých médií (Sak 2007, s. 40)</i>	26
<i>Obrázek 6 – Vývoj dostupnosti mediálními prostředky ve věkové skupině 15–30 let (Sak 2007, s. 41)</i>	27
<i>Obrázek 7 – Vývoj podílu osob starších 16 let používajících vybraná technologie (zdroj dat: ČSÚ 2014a)</i>	27
<i>Obrázek 8 – Podíl domácností s počítačem (ČSÚ 2014c)</i>	28
<i>Obrázek 9 – Využívání počítačů ve věkové skupině 15–23 let (Sak 2007, s. 53)</i>	29
<i>Obrázek 10 – Model kvality školy (Ditton in Janík et al. 2011, s. 95)</i>	32
<i>Obrázek 11 – Podíl učitelů využívající vybrané postupy často nebo v každé hodině (Kašparová 2015, s. 35)</i>	35
<i>Obrázek 12 – Podíl učitelů (viz výše) dle typu školy (Kašparová 2015, s. 36)</i>	35
<i>Obrázek 13 – Získání dovedností a znalostí pro práci s počítačem na základní škole podle věkových skupin (Sak 2007, s. 50)</i>	36
<i>Obrázek 14 – Získání dovedností a znalostí pro práci s počítačem (Sak 2007, s. 49)</i>	37
<i>Obrázek 15 – Počet studentů 2. st. ZŠ na jeden počítač (zdroj dat: Pelgrum a Anderson 2001, s. 323)</i>	38
<i>Obrázek 16 – Počet počítačů na 100 žáků/studentů v českých školách (ČSÚ 2014b)</i>	39
<i>Obrázek 17 – Umístění počítačů pro žáky 4. tříd (nahore) a 8. tříd (EC 2013, s. 38)</i>	40
<i>Obrázek 18 – Podíl žáků používajících zařízení pro výukové účely v průběhu hodiny minimálně jednou týdně (EC 2013, s. 60)</i>	40
<i>Obrázek 19 – Podíl studentů podle typu školy pro 4. třídy (EC 2013, s. 52)</i>	42
<i>Obrázek 20 – Podíl studentů podle typu školy pro 8. třídy (EC 2013, s. 52)</i>	42
<i>Obrázek 21 – Rozložení respondentů výzkumů informační výchovy (Rambousek et al. 2007, s. 331; 2013, s. 270)</i>	43
<i>Obrázek 22 – Podíl respondentů výzkumů informační výchovy dle aprobace (Rambousek et al. 2007, s. 332; 2013, s. 271)</i>	43
<i>Obrázek 23 – Hodinová dotace povinných informatických předmětů na 1. stupni (zdroj dat: Rambousek et al. 2007, s. 212; 2013, s. 172)</i>	45
<i>Obrázek 24 – Hodinová dotace povinných informatických předmětů na 2. stupni (zdroj dat: Rambousek et al. 2007, s. 213; 2013, s. 174)</i>	46
<i>Obrázek 25 – Rozložení volby o zachování témat verze 2006 (zdroj dat: Rambousek et al. 2007, s. 232)</i>	52
<i>Obrázek 26 – Rozložení volby o zachování témat v jiné podobě verze 2013 (zdroj dat: Rambousek et al. 2007, s. 232; 2013, s. 192)</i>	53

Obrázek 27 – Rozložení volby o zachování témat verze 2006 a 2013 (zdroj dat: Rambousek et al. 2007, s. 232; 2013, s. 192)	54
Obrázek 28 – Průměrný výsledek (v bodech) žáků v ICILS (Basl, Boudová a Řezáčová 2014, s. 17)	56
Obrázek 29 – Struktura žáků dle dovednostních úrovní (Basl, Boudová a Řezáčová 2014, s. 18)	57
Obrázek 30 – Struktura odpovědí podle toho, kdo je především naučil vytvářet dokumenty pro školní práci (Basl, Boudová a Řezáčová 2014, s. 33)	57
Obrázek 31 – Podíl úspěšných řešitelů soutěže Bobřík informatiky ve vybraných kategoriích (zdroj dat: závěrečné zprávy na ibobr.cz)	59
Obrázek 32 – Podíl soutěžících s plným počtem bodů ve vybraných kategoriích (zdroj dat: závěrečné zprávy na ibobr.cz)	59
Obrázek 33 – Čistá úspěšnost testové části v % podle témat (zdroj dat: SCIO 2009, s. 8 a 2010 s. 8)	60
Obrázek 34 – Čistá úspěšnost testové části v % podle aplikací (zdroj dat: SCIO 2009, s. 9 a 2010, s. 10)	61
Obrázek 35 – Přehled celkového hodnocení škol (Berki 2011a, s. 117)	69
Obrázek 36 – Model úrovní ICT v sekundárním vzdělávání (Anderson a Weert 2002, s. 17–18)	75
Obrázek 37 – Identifikovaná informatická témata zastoupená v kurikulu Německa a Spojeného království (Dagiene a kol. 2013, s. 66)	83
Obrázek 38 – Složky informatiky (Blaho a Salanci 2011, s. 131)	89
Obrázek 39 – Systém návaznosti ICT tematických bloků na 1., 2. a 3. stupni české školy	92
Obrázek 40 – Počet hodin s výskytem instruktážní metody výuky	113
Obrázek 41 – Výřez záznamu obrazovky se zadáním úkolu	115
Obrázek 42 – Výřez záznamu na test v LMS Moodle	116
Obrázek 43 – Důležitost vybraných metod ve výuce informatiky podle expertů (Dagiene a kol. 2013, s. 67–68)	116
Obrázek 44 – Dosažené ICT kurikulum v povinném předmětu informatika	119
Obrázek 45 – Dosažené ICT kurikulum ve volitelném předmětu informatika	120
Obrázek 46 – Dosažené ICT kurikulum ve volitelném předmětu počítačová grafika	120
Obrázek 47 – Výřez ze záběru videa z výuky ukazující 3D model Země vytvořený žákem	121
Obrázek 48 – Četnost počtu žáků podle počtu identifikovaných chyb	122

SEZNAM TABULEK

<i>Tabulka 1 – Přehled „filozofii“ kurikula (Průcha 2009, s. 240)</i>	<i>14</i>
<i>Tabulka 2 – Podíl (v %) žáků, jejichž ředitel označil u následujících dovedností, že by je měli do konce 2. stupně získat (Pelgrum a Andreson 2001, s. 102)</i>	<i>47</i>
<i>Tabulka 3 – Podíl (v %) žáků, jejichž ICT koordinátoři označili u následujících aplikací, že by je měli používat do konce 2. stupně (Pelgrum a Andreson 2001, s. 106)</i>	<i>48</i>
<i>Tabulka 4 – Frekvence požití počítače ve škole dle žáků (zdroj dat: Basl, Boudová a Řezáčová 2014, s. 31)</i>	<i>49</i>
<i>Tabulka 5 – Návaznost tematických celků (zdroj dat: Rambousek et al. 2007, s. 217–218; 2013, s. 204–207)</i>	<i>52</i>
<i>Tabulka 6 – Úroveň informační gramotnost dle testu Gepard (zdroj dat: Holík 2015)</i>	<i>62</i>
<i>Tabulka 7 – Jádrové moduly informatického kurikula (zdroj dat: Weert a Tinsley 1994, s. 25–43)</i>	<i>72</i>
<i>Tabulka 8 – Specifické scénáře/modely používání ICT ve škole (zdroj dat: Semenov a Sperry 2000, s. 33–40)</i>	<i>74</i>
<i>Tabulka 9 – Moduly ICT gramotnosti (zdroj dat: Anderson a Weert 2002, s. 66–83)</i>	<i>75</i>
<i>Tabulka 10 – Zastoupení témat v ICT kurikulu v Německu v roce 2009/2010 (EURYDICE 2011, s. 39)</i>	<i>76</i>
<i>Tabulka 11 – Zastoupení témat v ICT kurikulu Spojeného království v roce 2009/2010 (EURYDICE 2011, s. 39)</i>	<i>79</i>
<i>Tabulka 12 – Levely osvojených ICT dovedností v Spojeném království (zdroj dat: Pittard a Ley 2011, s. 6–7)</i>	<i>80</i>
<i>Tabulka 13 – Výstupy algoritmizace a programování v anglickém kurikulu (zdroj dat: DFE 2013)</i>	<i>82</i>
<i>Tabulka 14 – Přehled struktury aktuálního standardu informatiky na základní škole na Slovensku (zdroj dat: ŠPÚ 2015c, 2015e)</i>	<i>85</i>
<i>Tabulka 15 – Srovnání časové dotace informatickým předmětům v ČR a SR (zdroj dat: Berki 2011b, s. 7; ŠPÚ 2011b, 2011d, 2015a)</i>	<i>89</i>
<i>Tabulka 16 – Obsah rozšířené výuky informatiky a výpočetní techniky v programu Základní škola (zdroj dat: Jeřábek a kol. 1996, s. 329–333)</i>	<i>91</i>
<i>Tabulka 17 – ICT v klíčových kompetencích v rámci ŠVP</i>	<i>99</i>
<i>Tabulka 18 – Předměty deklarující využití ICT k rozvoji klíčových kompetencí prací s informací</i>	<i>101</i>
<i>Tabulka 19 – Činnosti související s ICT deklarované ve vzdělávacím obsahu na 1. stupni ..</i>	<i>102</i>
<i>Tabulka 20 – Činnosti související s ICT deklarované ve vzdělávacím obsahu na 2. stupni ..</i>	<i>103</i>
<i>Tabulka 21 – Model kompetenčního přírůstku v informatice na 1. stupni</i>	<i>105</i>
<i>Tabulka 22 – Model struktury kompetencí v informatice na 2. stupni</i>	<i>106</i>
<i>Tabulka 23 – Model kompetenčního přírůstku pro povinně volitelný předmět informatika ..</i>	<i>107</i>
<i>Tabulka 24 – Záznam indikátorů k cílům „žák otočí fotografii“ a „žák vyretušuje kaz na fotografii“</i>	<i>118</i>

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

ČR	Česká republika
ČSÚ	Český statistický úřad
ČŠI	Česká školní inspekce
ESF	Evropský sociální fond
EU	Evropská unie
ICCS	International Civic and Citizenship Education Study
ICILS	International Computer and Information Literacy Study
ICT	Informační a komunikační technologie
IEA	International Association for the Evaluation of Educational Achievement
ISCED	International Standard Classification of Education
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development
PIRLS	Progress in International Reading Literacy Study
PISA	Programme for International Student Assessment
RVP	Rámcový vzdělávací program
RVP ZV	Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání
SITES	Second Information Technology in Education Study
ŠVP	Školní vzdělávací program
TALIS	Teaching and Learning International Survey
TIMSS	Trends in International Mathematics and Science Study
ZŠ	Základní škola

1 ÚVOD

„Podněty, povzbuzující nás k učení a poznání, jsou ve věcech samých, kterým se učíme a které poznáváme.“

Marcus Tullius Cicero

„Hlavním cílem vzdělání není vědění, nýbrž jednání.“

Herbert Spencer

Ústředním tématem pedagogiky, resp. didaktiky v oblasti základního školství předchozího období byla bezesporu školská reforma. Mělo dojít ke změně nahlížení na systém vzdělávání, na jeho cíle, na jeho obsah i ke změně využívaných metod vyučování. Zda k tomu došlo či ne v jedné ze vzdělávacích oblastí – Informační a komunikační technologie (dále jen ICT) – bylo i jedním z motivů k této práci.

Priority výzkumných aktivit se v průběhu posledních 10 let se měnily v závislosti na etapách realizace výše zmíněné reformy. V první fázi se získávaly poznatky a ideje ze srovnávací pedagogiky. Je přirozené, že jsou zkoumány systémy jiných států, zvláště těch, které jsou vnímány jako státy s vynikajícími výsledky (institucionálního) vzdělávání. Jedním z impulzů ke změně byl důraz na celoživotní proces učení, který byl vyjádřen Doporučením Evropského parlamentu a Rady ze dne 18. prosince 2006 o klíčových schopnostech pro celoživotní učení¹, ve kterém je vymezena mimo jiné schopnost práce s digitálními technologiemi. Podobné ideje formulovala i tzv. Bílá kniha (MŠMT, 2001), která mimo jiné akcentovala klíčové kompetence jako jeden z fundamentálních cílů vzdělávání. Dalším krokem z této koncepce odvozeným bylo vydání Rámcového vzdělávacího programu² (dále jen RVP), který nově vymezil obsah pomocí kompetencí (obvykle jejich znalostní či dovednostní složkou). Šetření v této době (Janík et al. 2007) byla zaměřena jednak na postoje především učitelů, jednak na nové vymezení obsahu výuky a také na soulad učebnic či jejich úpravy. Většina výstupů tedy směřovala k projektovanému kurikulu.

V současné době lze vysledovat dvě hlavní linie výzkumných projektů. Např. prostřednictvím zapojení České školní inspekce (dále jen ČŠI) do mezinárodních šetření jsou zjišťovány výsledky vzdělávání např. v čtenářské, finanční, matematické, počítačové či informační gramotnosti³. Kromě toho se na ověřování výsledků zaměřily dva z posledních velkých projektů

¹ (2006/962/ES) In: Úřední věstník Evropské unie. L 394 CS, 30. 12. 2006, str. 10–18.

² Závazná verze vydána v roce 2007 pro základní vzdělávání

³ PISA, PIRLS, TIMSS, ICILS a další

financovaných z Evropského sociálního fondu (dále jen ESF) – „Nová maturita“⁴ pro střední školy a „NIQES“⁵ pro základní. Oba nástroje jsou koncipovány jako standardizované testy. Jejich cílem alespoň v první fázi je ověřovat dosažené kurikulum. Jednou z velmi kontroverzních otázek je využití výsledků získaných touto cestou k porovnávání kvality jednotlivých škol. Za povšimnutí stojí snaha pomocí didaktického testu ověřovat i dovednostní složku kompetencí.

Akademická linie výzkumných projektů se ale více zaměřuje na kurikulum realizované, neboť analyzuje, zda školská reforma skutečně přinesla změnu ve výuce samotné – jak v jejím zacílení, tak v metodách a postupech vzdělávání. Poslední dobou velmi oblíbené videostudie, jak vidíme například u Janíka a Mikové (2006), umožňují mimo jiné opětovnou a podrobnou analýzu jednotlivých jevů v průběhu hodiny, jakož i následný rozbor s dotyčným vyučujícím.

Co vlastně vede badatele ke zkoumání jednotlivých forem kurikula? Mezi důvody nalézáme tři motivační prvky. Jeden jako by plynul z Cicerova citátu jako motta práce. Zainteresované osoby jsou hnány potřebou vědění či porozumění obsahu a zákonitostem, protože to prostě chtějí vědět, chtějí porozumět. Druhý prvek zase úzce souvisí s druhým z citátů. Porozumění současnému kurikulu pomáhá zlepšit a zkvalitnit činnosti v rámci edukace. Pomáhá hledat cesty k úspěšnějšímu řešení úkolů (Maňák, Janík a Švec 2008, str. 7). Kvalitou školy podle Průchy, Walterové a Mareše (2009, str. 137 a str. 139) se rozumí žádoucí či optimální úroveň fungování školy – tj. procesů či realizovaného kurikula – a produktů – tj. výsledků neboli kurikula dosaženého. Aby mohlo být dosaženo efektivní změny k lepšímu, musíme znát současný stav a porozumět mu. V neposlední řadě je toto poznání vedeno snahami o popis změn, které se (nejen) ve školním prostředí odehrávají v souvislosti se změnami celospolečenskými. Ústředním bodem – zároveň příčinou, důsledkem i nástrojem těchto změn jsou digitální technologie (Kalaš et al. 2013, str. 6). A tak nezbyvá, než se zeptat:

Co obsahuje projektované kurikulum ve vzdělávací oblasti informační a komunikační technologie na základní škole? Jak se případně liší od kurikula realizovaného či dosaženého? A jaké jsou podmínky jeho realizace?

⁴ Více na <http://novamaturita.cz/>

⁵ Podrobnosti na <http://www.niqes.cz/>

2 TEORETICKÝ RÁMEC

Realizovaný výzkum lze označit jako kurikulární, je tedy nutné vymezit tento pojem. Jak se posouval význam jednotlivých částí vzdělávacího obsahu, jak jsou tyto části postupně zasazovány do kontextu a vzájemného vztahu, ukazuje následující přehled. Přes filozofii, ze které může kurikulum vycházet, a identifikaci jeho dimenzí se dostaneme k jeho jednotlivým úrovním. Ty jsou stěžejní, protože na nich stavíme pohled na školu – případovou studii.

Zvláště komplikovaná situace je v infromatickém kurikulu. Specifikem českého prostředí je volné zaměňování pojmů jako informatika, informační výchova nebo informační a komunikační technologie. Stále ne zcela vyjasněný je vztah jednotlivých gramotností týkajících se zmíněné vzdělávací oblasti – počítačová, informační, digitální či ICT.

Přestože se setkáme i s drobně odlišnou klasifikací výukových metod, je jejich samotné vymezení vcelku ustálené. Trendy v současnosti směřují spíše k aktivizujícím metodám, resp. k metodám vyžadujícím aktivní přístup žáka k řešení problémů, ale i „klasické“ metody mají stále své místo.

2.1 Kurikulum

Na začátku úvah o pojmu kurikulum, který je spojen se vzděláváním, však stojí otázka, k čemu má vlastně vzdělávání sloužit – zvláště to základní, povinné. Filozofie, ze které pojetí kurikula následně vychází, ovlivňuje i další nahlížení na něj a jeho výstupy. V následující tabulce jsou shrnuty přístupy dle Průchy (2009, s. 240).

Tabulka 1 – Přehled „filozofií“ kurikula (Průcha 2009, s. 240)

filozofie	charakteristika cílů
akademická (perennialismus)	ukazovat spojitost mezi velkými hodnotami civilizace, jak jsou obsaženy ve vědeckém poznání a klasickém umění, a zkušeností, zájmy a potřebami žáka obsah učiva dán kánonem západní kultury
esencialistická	bezpečné zvládnutí základních kulturních technik: komunikace v mateřském a cizím jazyce, základní matematické dovednosti, informační dovednosti (vyhledávat a pracovat s relevantními informacemi), zvládnutí vyšších, zejména kognitivních dovedností – kritické myšlení, tvořivost...
polytechnická	obsah učiva dán potřebami dnešní informační společnosti získávání praktických dovedností, porozumění a zvládnutí běžných technologií, získání základních návyků pro zapojení do pracovního procesu obsah učiva určován potřebami trhu práce

filozofie	charakteristika cílů
aktivistická (sociokritická, rekonstrukční, globální)	pochopení příčin problémů společnosti, v níž žák žije, a získání znalostí, dovedností a postojů pro změnu této společnosti, např. v oblasti ekologie, rasového soužití, mezinárodní integrace obsah učiva vyvozován z analýzy společenské situace, zpravidla interpretované v rámci určité ideologie
personální (progresivní)	vyhledávání a rozvíjení jedinečných nadání každého žáka, umožnění každému stát se zralým a vnitřně integrálním jedincem individualizované učivo z potřeb a nadání jednotlivých žáků

Porovnáme-li zběžně RVP ZV s jednotlivými filozofiemi, najdeme v něm prvky většiny z nich. Odkazy například na esencionalistickou lze nalézt již v klíčových kompetencích – občanské, komunikativní, k řešení problémů, sociální a personální, pracovní a k učení. Také skladba vzdělávacích oborů a jejich pojetí odráží jednak esencionalistické pojetí, jednak pojetí akademické – český jazyk a literatury, matematika a její aplikace, informační a komunikační technologie či výchova k občanství a výtvarná výchova. Zvláště oblast člověk a svět práce pak směřuje k naplnění i polytechnické filozofie. V neposlední řadě průřezová témata jasně odkazují na koncepci aktivistickou – multikulturní nebo environmentální výchova, osobnostní a sociální či výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech.

Z filozofie vychází ideová dimenze kurikula. V rámci konkretizace idejí do vzdělávacích cílů se formuje dimenze obsahová. Ta kromě učiva spoluurčuje i vhodné metody. Samotné řízení vzdělávacího procesu se týká již metodické dimenze. Tu většinou řídí učitel. V neposlední řadě najdeme v přehledu Maňáka a Janíka (2009, s. 118–119) dimenzi organizační. Ta je navázána na školský systém – typy škol i jednotlivé konkrétní školy.

V terminologii používané ve školním prostředí nahradil pojem kurikulum starší pojem učební osnovy. Tento posun významu dokládá Průcha (2009, s. 237) i na vybraných definicích pojmu kurikulum. Je v nich právě patrný trend širšího významu pojmu. Nejedná se však o náhradu ekvivalentní, resp. nový pojem vymezuje širší rámec a má několik úrovní. Učební osnovy se zaměřovaly pouze na učivo, což ale není totéž co obsah vzdělávání. Učivo je jen jednou ze složek obsahu. Mezi další patří také formy a prostředky výuky (tamtéž, s. 245).

U kurikula vnímaného jako vzdělávací program identifikoval Brebera (2010, s. 21–27) několik pojetí na základě syntézy definic různých autorů:

- kurikulum jako produkt
- kurikulum jako proces
- kurikulum jako angažovaná praxe
- kurikulum v rámci reflektivního eklekticismu.

Za cenné lze označit především komparaci těchto paradigmat s fázemi školské reformy při zavádění RVP. Především se lze ztotožnit s pojetím kurikula jako otevřeného procesu, který umožňuje jeho modifikace a inovace. V současnosti lze zaznamenat v rámci odborného diskurzu požadavek na inovace vzdělávacího oboru ICT, a to navíc na inovace cyklické.

Průcha, Walterová a Mareš (2009, s. 136) upozorňují, že se dá pojem kurikulum vnímat ve třech významech – vzdělávací plán, průběh a obsah studia, žákovy zkušenosti spojené se školou. S obdobným vymezením kurikula se setkáme koncepci IEA (viz kapitola 3.2).

Ve třech úrovních bylo vymezeno kurikulum také v rámci studie SITES M1 (Pelgrum a Anderson 2001, s. 8). Jednotlivé úrovně sice pojmenovávají trochu odlišně, ale podstata vymezení je de facto totožná:

- zamýšlené – cíle a plánované procesy, které bývají stanovovány na národní úrovni,
- implementované – procesy, které jsou skutečně realizované přímo ve škole,
- realizované – studijní výsledky žáků (na základě zkušeností získaných ve škole).

Průcha (2009, s. 246) vymezuje sice pět forem kurikula, jedná se však o zasazení pojmu do širšího kontextu. První formou je podle něj koncepční, která zahrnuje dokumenty školské politiky – tedy dokumenty vymezující ideje. Společně s projektovou formou určenou plány, osnovami, programy či standardy tak tvoří plánované/zamýšlené kurikulum. Realizační forma svou charakteristikou odpovídá kurikulu realizovanému/implementovanému. K výsledkové formě projevující se vědomostmi žáků či osvojeným učivem přidává ještě formu efektivní, která je dána osobnostními postoji a profesním uplatněním. Tyto dvě formy jsou součástí dosaženého/realizovaného kurikula.

Celý náš realizovaný výzkum se zaměřil pouze na kurikulum navázané na školu jako instituci. Jedná se tedy o kurikulum formální (Průcha, Walterová a Mareš 2009, s. 79) a vychází z dělení do tří úrovní, jak je uvedeno výše. Přičemž pro jejich pojmenování se jeví jako vhodnější: projektované, realizované a dosažené – nejlépe vystihuje obsah pojmů.

2.2 ICT gramotnost

Přijmeme-li premisu, že jedním z cílů základního vzdělávání je gramotný člověk, musíme nejprve zastavit u samotného pojmu gramotnost. Stejně jako je tomu u kurikula, prochází vývojem, resp. postupnou změnou svého obsahu. Původně se jednalo o dnes tak zvanou bá-

zovou gramotnost – schopnost číst a psát, jako elementární komunikační dovednosti, a počítat. Dále v hospodářsky vyspělých zemích podle Doležalové (2009, s. 225) vyvstává potřeba i tzv. vyšších gramotností jako je funkční, která představuje dovednost práce s informacemi.

Dostál (2007, s. 61) vymezuje gramotnost jako základní úroveň znalostí, dovedností a postojů v určité oblasti poznání. Tato definice je dostatečně obecná, takže umožňuje vymezit gramotnost v jakékoli (vzdělávací) oblasti. Zároveň ale předpokládá vymezení jakési základní úrovně kompetencí, které stačí k označení člověka za gramotného. Dělení kompetencí lze vymezit jednak v „horizontálním“ pojetí, tedy z množiny různých znalostí a dovedností jsou některé považovány za elementární a jiné za pokročilé. Jednak se do dělení může promítnout také „vertikální“ charakteristika různé kvality získaných kompetencí, např. v kontextu jednotlivých stupňů dle Bloomovy taxonomie.

Velmi úzce souvisí s gramotností jako jedním z výstupů vzdělávacího procesu již zmíněné klíčové kompetence. EU (2006, s. 4) stanovila v rámci svého doporučení osm klíčových schopností pro celoživotní učení, z nichž i ty v RVP vycházejí. První tři odkazují na básovou gramotnost – komunikace v mateřském a cizím jazyce a matematická schopnost. Nás zajímá čtvrtá v pořadí, neboť definuje schopnost práce s digitálními technologiemi.

Pro vzdělávací oblast ICT jsou relevantní především informační, počítačová a funkční gramotnost. Vymezení pojmu je mimo jiné závislé na době, v němž definice vznikala, resp. na vývoji a rozšíření digitálních technologií. Důležitou součástí jednotlivých definičních proudů je také filozofie nadřazenosti těchto pojmů, neboť spoluurčuje cíl gramotnosti.

Za historicky nejstarší považují Dombrovská, Landová a Tichá (2004) pojem **informační gramotnost** z roku 1974. Zároveň se v tomto období objevuje i pojem počítačová gramotnost, který je obecně vnímán jako podřazený pojem. Za stěžejní období pro vývoj definice považují období poloviny 80. let minulého století.

Za výchozí považujeme definici American Library Association (1989): *„K tomu být informačně gramotný musí být člověk schopen rozeznat, kdy je informace potřebná a mít schopnost ji vyhledat, vyhodnotit a efektivně využít. Informačně gramotní lidé jsou ti, kteří se naučili, jak se učit. Vědí, jak se učit, protože vědí, jak jsou znalosti uspořádány, jak informace najít a jak je využít tak, aby se z nich další mohli učit. Jsou to lidé připravení pro celoživotní učení, protože umí vždy najít informace potřebné k úkolu či rozhodnutí.“* Jako

východí ji uvádíme z několika důvodů. Lze ji podle Dombrovské (2002) považovat za nejčastější uváděnou definici informační gramotnosti. A byla vyhlášena sdružením institucí, které měly a mají za cíl shromažďovat, třdit určitým způsobem zaznamenané informace a zpřístupňovat je pro jejich využívání.

Proč ale tato definice nezmiňuje technologie? Ty nebyly v době vzniku tak masivně rozšířené ve společnosti. Technologie jsou jednou z cest k informacím a v době vzniku výše zmíněné definice se za dominantní dají považovat tištěné zdroje. Až právě s masivním rozšířením osobních počítačů a nástupem nových technologií vyvstala zřejmě i potřeba schopnost práce s nimi explicitně vymezit v rámci gramotností. Lze také předpokládat, že s tímto fenoménem je spojeno nahrazování pojmu výpočetní technika pojmem informační technologie.

SCONUL (2011) vnímá informační gramotnost jako zastřešující pojem například i pro digitální a mediální gramotnost a pro práci s informacemi a daty. Pro gramotného člověka jsou podle jeho modelu krucióální činnosti⁶:

- identifikace potřeby – pozná, že potřebuje informaci
- analýza stavu – ví, co k tomu už ví a jaké nové informace bude potřebovat najít, určí typ informace
- volba strategie – z možností vybere vhodný nástroj pro vyhledávání a definuje správně otázku
- shromáždění dat – data najde, ať již v tištěných či online zdrojích, pomůže si nápovědou či se sdílení dat zapojí do komunity
- zhodnocení dat – zpětně zkontroluje proces hledání, najité informace porovná a ohodnotí jejich kvalitu, správnost a také důvěryhodnost zdroje
- zařazení dat – získané informace profesionálně a v souladu s etickými pravidly zpracuje
- použití dat – odpoví na definovanou otázku, prezentuje a komunikuje získané informace, vytváří nové informace

(překlad a interpretaci porovnej s Forman 2013, s. 14).

⁶ V originále hovoří o sedmi pilířích informační gramotnosti: identify, scope, plan, gather, evaluate, manage, present.

Podobně vymezuje informační gramotnost Dostál (2007, s. 62). Informačně gramotný člověk podle něj dokáže:

- *identifikovat informační potřeby,*
- *pro získání informací zvolit nejvhodnější strategii,*
- *využívat odpovídající zdroje a informační systémy,*
- *v informačních zdrojích vyhledat požadované informace,*
- *získané informace kriticky zhodnotit,*
- *informace vhodně zpracovat a využít,*
- *informace zprostředkovat jiným lidem v různých podobách a prostřednictvím různých technologií,*
- *posoudit morální a právní aspekty využívání informací.*

Na definici jsou zajímavé především tři věci. Zaprvé stejně jako v předchozí definici navrhuje pořadí jednotlivých dovedností dojem chronologie. Pak je ale závažící umístění morálních a právních aspektů až za zprostředkování informací jiným osobám. Proběhne-li totiž sdílení informací bez této úvahy, může právě dojít k porušení některých kodifikovaných i nekodifikovaných pravidel. Na druhou stranu je to jedna z těch definic, která tento kontext explicitně zmiňuje. Zadruhé i v této definici jsou technologie zmiňovány pouze v obecné rovině, nikoli jmenovitě jako digitální či elektronické. Zřejmě je také použitím slova *různých technologií* skrytě zdůrazněno, že ty digitální jsou „jen“ jedny z možných. Třetí a poněkud problematickou věcí je použití přívlastků *nejvhodnější*, *odpovídající* a příslovčí *kriticky*, *vhodně*. Autor definice gramotnost považuje za komplex kompetencí na základní úrovni, použitá slova ale určují optimální úroveň.

Za odrazový můstek pro ICT v souvislosti s informační gramotností lze považovat model Big6. Samotnou informační gramotnost sice nedefinuje, ale vymezuje šest postupných kroků potřebných k řešení informačních problémů (Eisenberg a Berkowitz 1987 citováno podle Eisenberg, Johnson a Berkowitz 2010, s. 27), které se definicím gramotnosti pomocí kompetencí velmi blíží:

1. definice úkolu – definování informačního problému a identifikace potřeby informace k vyřešení úlohy/problému
2. strategie hledání informací – určení všech možných zdrojů a výběr těch nejlepších
3. nalezení a získání – nalezení zdrojů a informací na nich

4. použití informací – zabývání se informacemi (vnímání vhodným smyslem) a extrahování těch relevantních
5. syntéza – utřídění informací z různých zdrojů a jejich znázornění (prezentace)
6. hodnocení – posouzení (hospodárnosti⁷) procesu a (správnosti⁸) výsledného výstupu/produktu

Tato „definice“ na rozdíl od ostatních vysloveně vyžaduje vymezení samotného problému. Pouhá identifikace potřeby informace jako první krok totiž může vycházet z předpokladu, že zvláště ve školním prostředí je žákovi problém definován jinou osobou – učitelem. Vymezení problému potřebuji nutně k vyhodnocení celé aktivity, zda splnila cíl – problém byl efektivně vyřešen. Opět v ní sice nenajdeme zmínku o ICT, ale autoři později na modelu postavili ICT kurikulum.

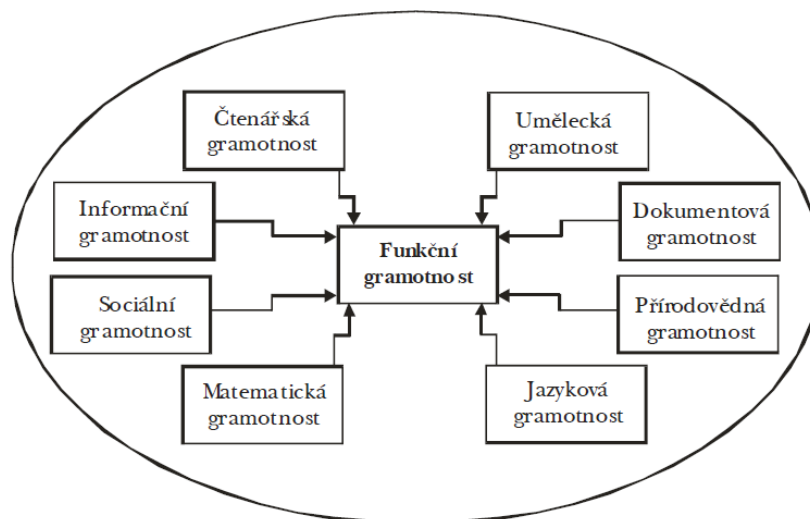
I **počítačovou gramotnost** lze podle Saka (2007, s. 46) relevantně vymezit pomocí kompetencí umožňujících využívat nové technologie bez pocitu hendikepu jak v profesním, tak osobním životě. Gramotný člověk se tedy může kvalifikovaně rozhodnout, zda technologie k dosažení svého cíle použije či nikoli. Musí umět ovládat počítač včetně jeho periferií, využívat sítě a musí také umět pracovat s běžným programovým vybavením (Dostál 2007, s. 62). Z toho je také patrný autorův názor na odlišnost informační a počítačové gramotnosti, přičemž logicky považuje tu informační za širší pojem.

Naproti tomu Rambousek (2005, s. 57) uvádí, že se časem ustálila jakási dvě pojetí informační gramotnosti – knihovnické akcentující práci s prameny, informačními zdroji a systémy a neknihovnické, které odpovídá spíše počítačové. Konceptní rámec ICILS je na základě velkého přiblížení obou gramotností již vymezuje souhrnně – dohromady jako počítačová a informační gramotnost. Definuje ji jako „*schopnost jedince používat počítač k vyhledávání, vytváření a sdělování informací s cílem zapojit se do dění doma, ve škole, na pracovišti a ve společnosti*“ (Basl, Boudová a Řezáčová 2014, s. 16). Gramotnost také rozdělují na sedm oblastí: (1) používání počítačů, (2) získávání informací a jejich posuzování, (3) zacházení s informacemi, (4) přetváření, (5) vytváření, (6) sdílení a (7) bezpečné používání informací.

⁷ V originále *efficiency*, což vyjadřuje efektivitu z hlediska potřebného času, finančních nákladů apod.

⁸ Originál uvádí *effectiveness*, což představuje efektivitu z hlediska správnosti, kompletnosti či dosažení cílů.

Najvarová (2007, s. 78) se ztotožňuje s pojetím **funkční gramotnosti** mnoha jiných autorů⁹ jako souhrnu znalostí a dovedností umožňujících zapojení gramotného člověka do společnosti při dosahování osobních a společenských cílů. Logicky tak v rámci navrženého modelu považuje za zastřešující pojem (= celek) právě funkční gramotnost (viz obrázek níže). Navrženým modelem také zdůrazňuje souvislost jednotlivých složek se vzdělávacími obory v RVP ZV.

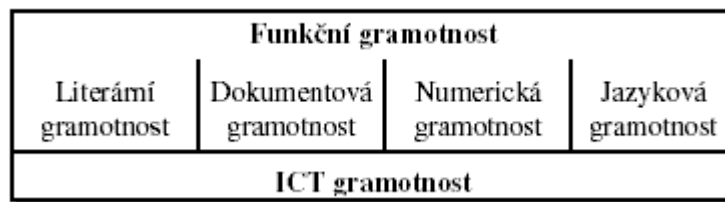


Obrázek 1 – Model funkční gramotnosti (Najvarová 2007, s. 78)

Z hlediska ICT je zajímavé, že v modelu není zmíněna ani počítačová ani jiná podobná gramotnost. Vysvětlení poskytuje následné vymezení informační gramotnosti. Tu váže na využívání elektronických médií (Najvarová 2007, s. 81), z čehož tedy plyne, že ji považuje za ekvivalentní počítačové. To je v přímém rozporu s používáním pojmu u Dostála (2007, s. 62) nebo Dombrovské, Landové a Tiché (2004).

Protože práce s informacemi a schopnost jim porozumět je součástí funkční gramotnosti a protože tato práce je určena technologiemi, tvoří funkční gramotnost doplněná počítačovou informační (Dombrovská 2002). Rovnici informační gramotnosti ale nepovažuje za zcela vypovídající vzhledem k počítačové, resp. ekvivalentní ICT gramotnosti. Tu, jak je vidět z následujícího obrázku, považuje za základnu rozvoje ostatních gramotností. Obdobně i Dostál (2007, s. 62) považuje počítačovou gramotnost za jednu z podmínek k dosažení informační gramotnosti.

⁹ Uvádí Doležalovou, Gavoru, Průchu, Rabušicovou, Strakovou a Zápotočnou.



Obrázek 2 – Struktura funkční gramotnosti (Dombrovská, Landová a Tichá 2004)

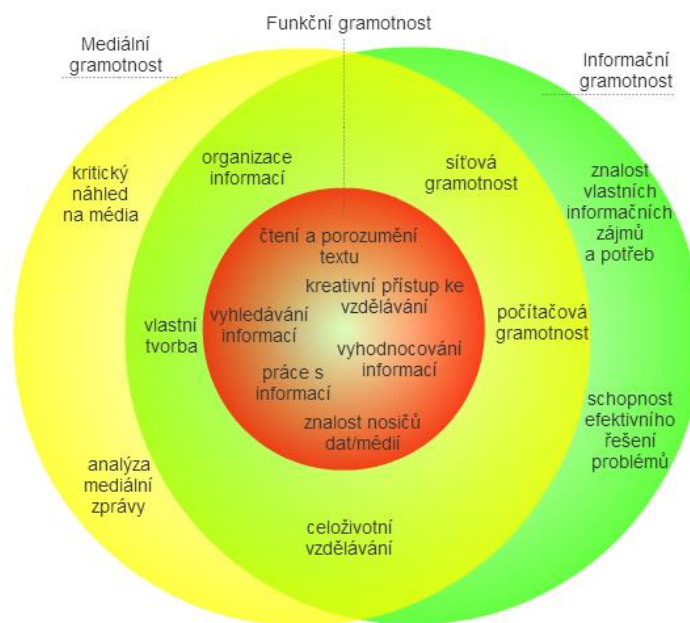
Obsahově rozděluje Najvarová (2007, s. 81) informační gramotnost na dva okruhy – ovládnání a využívání výpočetní techniky spojené se základními znalostmi o ní a vyhledávání, ověřování a porovnávání informací pomocí informačních technologií spolu s tvořivou prací s vyhledanými informacemi. Přímou také propojuje tuto gramotnost a vzdělávací oblast ICT a průřezové téma Mediální výchova (tamtéž, s. 82). Pak se zdá, že nedostatkem modelu (viz Obrázek 1) je absence práce s informacemi v tištěné podobě, především jejich vyhledávání a hodnocení. Pokud by to patřilo pod čtenářskou gramotnost, pak by rozdíl mezi informační a čtenářskou byl zřejmě jen v použité technologii. Pro zvláštní typy dokumentů, jako jsou nástěnky, složenky apod., je vymezena také zvláštní gramotnost dokumentová.

Někteří autoři se, jak vidno, mezi sebou liší v rámci použití pojmu informační gramotnost jen mírně, jinde je rozdíl větší. Zdá se, že někdy není rozdíl v základní myšlence, ale pouze v použitém termínu. Jsou použité koncepty stejné? A jaký je tedy vztah jednotlivých gramotností? Přístupy k vzájemné nadřazenosti vidíme na následujícím obrázku. Všimněme si, jak zachází vybrané modely s ICT, resp. jak je zahrnují.



Obrázek 3 – Různé přístupy ke vztahu funkční a informační gramotnosti (Forman 2013, s. 35–36)

Nesmíme zapomenout, že v kontextu „aktuálních“ nebo „moderních“ gramotností se hovoří též o mediální. Myšlenka o splynutí mediální a informační gramotnosti v budoucnosti vychází z premisy, že mají společného více než jen funkční gramotnost – mimo jiné právě počítačovou, jak dokládá následující obrázek.



Obrázek 4 – Vztah mediální, informační a funkční gramotnosti (Forman 2013, s. 41)

Jaký je vztah počítačové, digitální a ICT gramotnosti? Je tedy počítačová a ICT gramotnost totéž, jak bylo naznačeno výše? Informační technologie jako pojem vzniká v druhé polovině 80. let a počátkem 90. let pak zahrnuje ještě technologie komunikační (Rambousek 2005, s. 57). Vzhledem k tomu, že dnes se pojem počítač stal de facto pojmenováním pro celou kategorii zařízení, mohli bychom považovat ICT gramotnost za novější název pro počítačovou. Z definic také plyne, že se nejedná jen o čisté zacházení s počítačem, ale využívání všech technologií (služeb), které jsou prostřednictvím něj uživateli dostupné. I dokument vymezující klíčové kompetence hovoří o digitálních technologiích, nikoli počítačích. Dalo by se to považovat za vymezení **digitální gramotnosti**: „Schopností práce s digitálními technologiemi se rozumí jisté a kritické používání technologií informační společnosti při práci, ve volném čase a v komunikaci“ (EU 2006, s. 6). V rámci dalšího upřesňování této kompetence je kladen důraz na kritičnost na jedné straně a kreativitu na straně druhé. Zvláště pro vzdělávací prostředí je ale nejvhodnější pojem informační a komunikační technologie, protože zahrnuje otázky týkající se jak digitalizace, tak zpracování i přenos informací (Markauskaite 2006).

Poměrně jednoduše, ale výstižně charakterizoval ICT gramotnosti Katz (2007, s. 4) a vyjádřil ji rovnicí **ICT gramotnost** = informační gramotnost + digitální prostředí. Podobný princip konstrukce lze vyčíst i z definice Růžičkové a kol. (2011, s. 89): „ICT gramotností rozumíme soubor kompetencí, které jedinec potřebuje, aby byl schopen se rozhodnout jak,

kdy a proč použít dostupné ICT a poté je účelně využít při řešení různých situací při učení a i v životě v měnícím se světě.“ Definice o digitální prostředí doplňuje tentokrát funkční gramotnost. Zajímavé ovšem je, že z dalších úvah Růžičkové a kol. (2011, s. 90) plyne, že ICT gramotnost je úměrná věku, resp. v každém věku je možné být ICT gramotný, ale vždy trochu jinak. Za pozitivní na tomto konstruktu je možné považovat, že předpokládá kontinuální vývoj a „aktualizaci“ schopností jedince. Tato filozofie koreluje s povahou digitálního světa a jeho rychlého vývoje.

3 SOUČASNÝ STAV PROBLEMATIKY

Jak bylo naznačeno v úvodním textu, při čtení různých zdrojů můžeme identifikovat čtyři oblasti výzkumných aktivit dotýkajících se této práce. Zaprvé se jedná o aktivity zaměřující se na širší kontext ICT ve vzdělávacím prostředí a procesu a změn, které jsou s tímto fenoménem spojeny. Do druhé skupiny lze zařadit výzkumy zaměřené na kurikulum v jiných vzdělávacích oblastech, ať se týkají kterékoli jeho formy. Zatřetí se jedná o zdroje pojednávající o vzdělávací oblasti informatiky, resp. ICT. Většina publikací z tohoto okruhu se věnuje tématu obsahu informatického vzdělávání, tedy de facto kurikulu projektovanému. A v neposlední řadě lze nalézt zprávy týkající se výstupů/výsledků vzdělávání, přičemž se zaměříme pouze na oblast informační¹⁰ gramotnosti. Zvláštní skupinou šetření jsou ty, které popisují podmínky výuky informatiky, resp. výuky (pomocí) ICT.

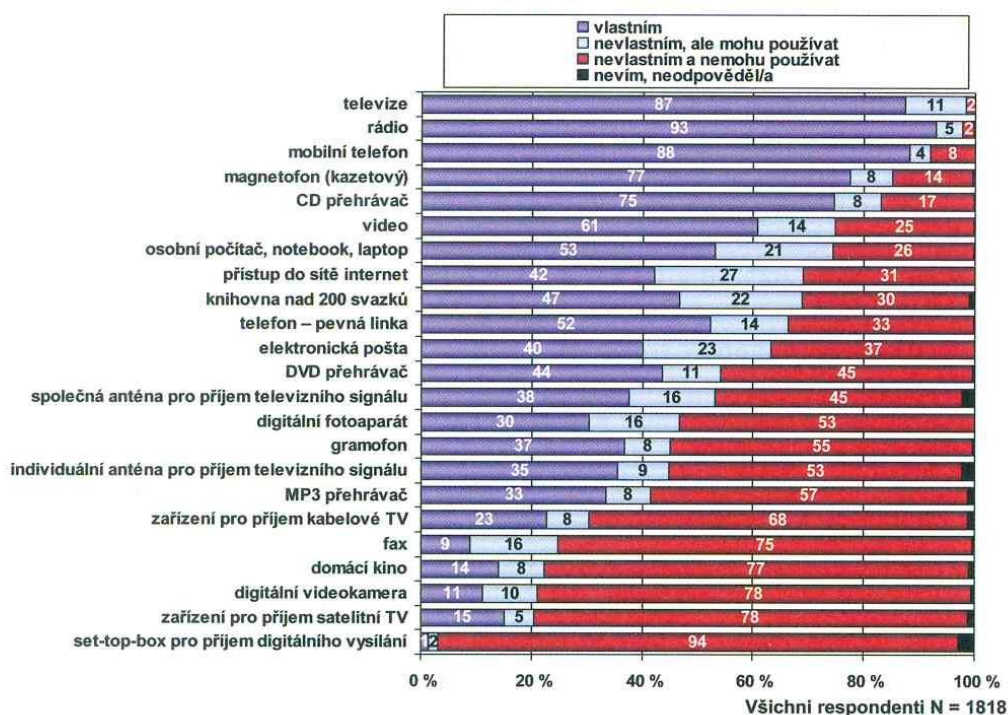
3.1 Reflexe škol na změny využívání ICT ve společnosti

Otázky týkající se ICT kurikula nabývají na důležitosti nejen ve vědeckých kruzích se změnami, které tyto technologie přináší zvláště do školního prostředí. Za všechny zmiňme dva významné výzkumné projekty. Projekt „Vzdělávání pro život v informační společnosti“ probíhal v letech 1999–2004 pod záštitou Pedagogické fakulty Univerzity Karlovy. Pod grantem Ministerstva práce a sociálních věcí ČR byl realizován v letech 2004–2007 projekt „Vliv komputelizace na edukační procesy a na osobnost člověka v informační společnosti“. Obě studie popisující vztah moderních technologií a společenských změn či nových fenoménů. Charakteristickým prvkem vývoje je zvyšující se množství informací, ale i jejich dostupnost širšímu spektru uživatelů. To se zákonitě musí odrazit i v edukačním procesu. Pro úspěch jedince v současné době se jeví jako nutná podmínka mj. vzdělávání založené na ICT (Beneš a Rambousek 2005, s. 9).

Že je společnost technologiemi ovlivněna a že zároveň společnost svými požadavky a potřebami ovlivňuje vývoj technologií, můžeme doložit na následujícím grafu. Od realizace šetření, jehož je výsledkem, nás dělí 10 let. Některé prostředky bychom dnes již bez zaváhání označili za historické, u jiných se dozajista výrazně změnilo zastoupení – např. set-top-box. U jiných zařízení se zase malinko změnil charakter a bylo by zajímavé zjistit, jaký to mělo

¹⁰ Některé zdroje ji nazývají např. počítačovou (viz dále).

dopad na vlastnictví jiných. Typickým příkladem jsou mobilní telefony (častěji smartphony¹¹) s fotoaparátem. Znamená rozšíření takto kombinovaného zařízení a navíc zvýšení rozlišení fotoaparátů integrovaných ve smartphonech snížení prodeje digitální fotoaparátů? Jedná se z mikroekonomického hlediska o komplementy nebo substituty, nebo k sobě nemají žádný vztah?



Obrázek 5 – Vlastnictví a využívání jednotlivých médií (Sak 2007, s. 40)

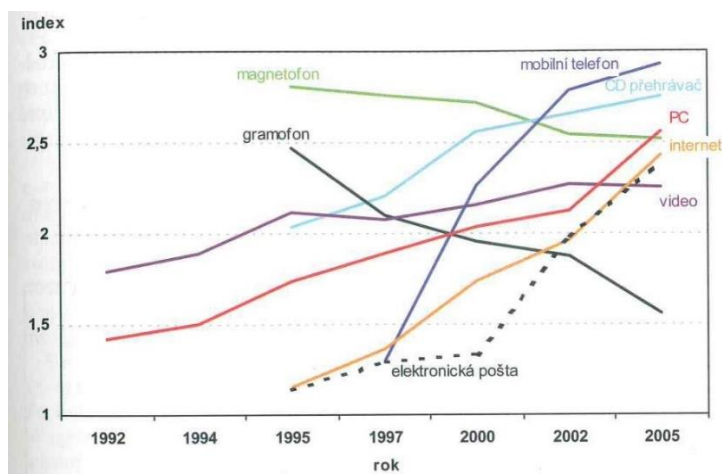
Tato otázka nás nezajímá z čistě ekonomického hlediska, ale také protože změna struktury vlastnictví takových zařízení znamená změnu ve způsobu komunikace nebo práce s informacemi. Není náhodou, že se zhruba před dvěma lety začalo hojně hovořit o m-learningu a využití tabletů ve výuce. Dokladem toho je kromě jiného zaměření posledních ročníků učitelské konference Počítač ve škole¹² i tzv. výzva 51¹³ z Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost.

¹¹ Česky se nazývají chytré telefony a jedním ze znaků je dotykový displej.

¹² Konference, jejíž hlavní cílovou skupinou jsou učitelé ze základních a středních škol, se zaměřuje na téma využívání digitálních technologií ve výuce. Podrobnější informace naleznete na <http://www.pocitaveskole.cz/>.

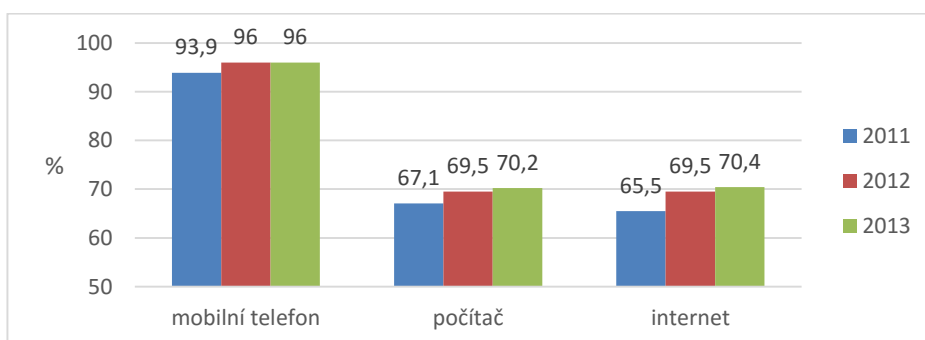
¹³ Někdy též „lidově“ nazývanou Tablety do škol.

Na následujícím grafu lze identifikovat první vlnu změny struktury vlastnictví a využití některých technologií na začátku nového tisíciletí. Zatímco nárůst od indexu 1 (nemám a nemohu používat), přes index 2 (nemám, ale mohu používat), k indexu 3 (mám a mohu tedy používat) u počítačů je pozvolný, u mobilních telefonů se jedná o výrazný skok. Stejně tak můžeme skokový nárůst pozorovat u vlastnictví elektronické pošty, která je v posledním období téměř totožná s indexem internetu.



Obrázek 6 – Vývoj disponibility mediálními prostředky ve věkové skupině 15–30 let (Sak 2007, s. 41)

Charakteristickou pro další vývoj je stagnace na poměrně vysokých hodnotách u (téměř) dospělé populace v České republice (dále jen ČR). S následujícími roky se dá očekávat ještě nárůst podílu osob používajících počítač i internet, neboť dospívá generace, kterou lze označit za net-generation (tj. osoby používající digitální technologie již od útlého dětství, pro něž je primárním zdrojem¹⁴ informací internet).

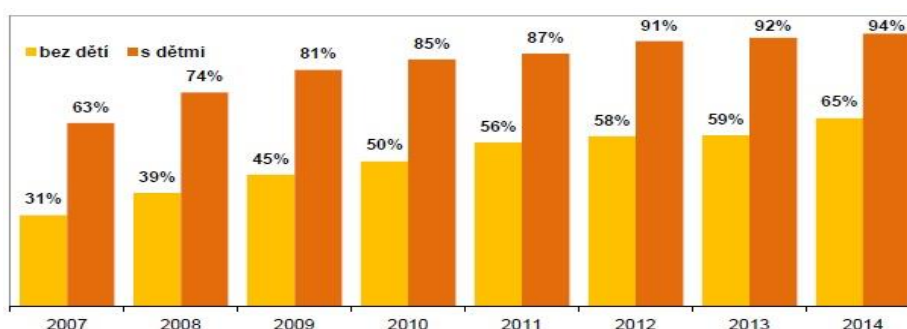


Obrázek 7 – Vývoj podílu osob starších 16 let používajících vybraná technologie (zdroj dat: ČSÚ 2014a)

¹⁴ Do zdrojů v tomto případě nezahrnujeme rozhovor s konkrétní osobou (rodiče, učitele, spolužáky) a porovnáváme je především s tištěnou podobou. Dá se předpokládat, že míra získávání informací z takového zdroje se proměňuje s přebývajícím věkem.

V následujícím roce 2014 bylo zaznamenáno už bezmála 100% využívání všech tří technologií u studentů starších 16 let (ČSÚ 2014d). Ve věkové kategorii 16–24 let došlo mezi roky 2003 a 2013 k masivnímu nárůstu uživatelů internetu z 60 na 97 % dané populace. Přesto v celkových hodnotách zůstáváme mírně pod průměrem EU28¹⁵. Přitom k přístupu na internet používali zástupci výše uvedené kategorie v 50,5 % mobilní telefon, v 36,5 % notebook a jen v 5 % tablet (ČSÚ 2014a). V kategorii studentů starších 16 let byl o rok později tento podíl ještě vyšší – 70 % využilo mobilní telefon, 53 % notebook a 16 % tablet pro přístup k internetu (ČSÚ 2014d).

Z hlediska vzdělávací oblasti ICT patří mezi podstatné informace podíl domácností vybavených počítači. Některé činnosti – nejčastěji přímo domácí úkoly – musí žáci plnit mimo přímou výuku. Měly by být zabezpečeny dostatečné podmínky, aby žák mohl vůbec úkoly plnit. Týkají-li se využívání technologií, pak tyto musí být žákovi dostupné. Problém má významný socioekonomický kontext. V roce 2013 vlastnilo počítač zhruba 73 % českých domácností, což je pod průměrem EU28, který činí 80 %¹⁶ (ČSÚ 2014c). U domácností s dětmi je toto procento ale daleko vyšší (viz graf na obrázku níže).



Obrázek 8 – Podíl domácností s počítačem (ČSÚ 2014c)

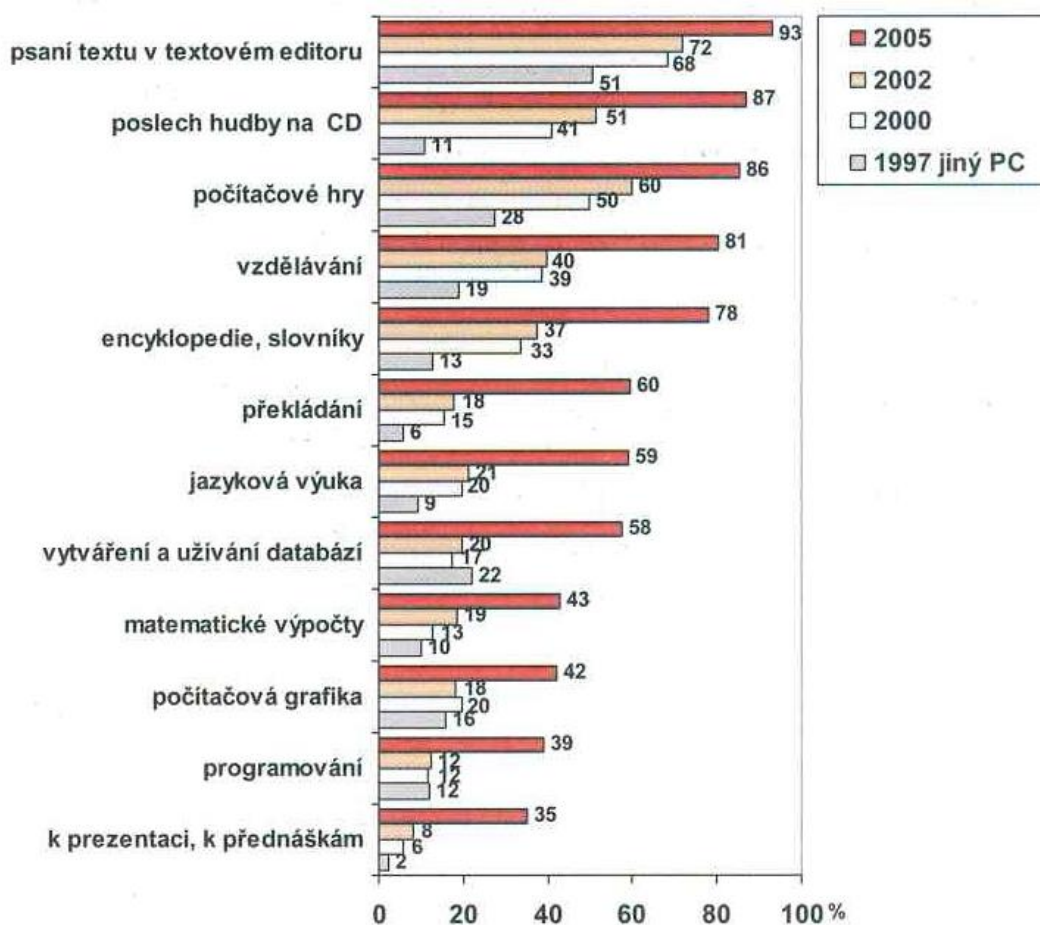
Školy by přesto stále měly pokračovat v umožnění přístupu žáků ke školním počítačům mimo vyučovací hodinu, neboť je velký rozdíl mezi rodinami dle příjmu rodičů. V druhém kvartilu činí podíl domácností vlastnicích počítač pouze 58 %, kdežto již ve třetím kvartilu činí jejich podíl dokonce 87 % (ČSÚ 2014c). Žáci žijící v rodinách s vyššími příjmy problém k přístupu k počítači obvykle nemají, kdežto v rodinách s nižšími příjmy ano. V kategorii druhého a prvního kvartilu se to týká téměř poloviny, resp. dvou třetin, domácností.

¹⁵ Evropská unie skládající se z 28 členských států.

¹⁶ Sběr dat ČSÚ a EUROSTAT měl trochu odlišnou metodiku, proto se čísla mohou mírně lišit. Podle ČSÚ to bylo dokonce jen 68 % domácností.

V neposlední řadě může být pro kurikulum podstatnou informací, k jakým činnostem populace ICT využívá. To by mělo být v obsahu školního vzdělávání reflektováno, aby žáci byli na běžný život dobře připraveni. Na druhou stranu ale zároveň kurikulum ovlivňuje, co budou žáci umět, a tedy může měnit budoucí rozšířený způsob používání technologií. V této oblasti je více než patrný problém školy, která de facto musí vzdělávat pro budoucnost, proto je velmi podstatné sledovat aktuální trendy a vývoj.

Při pohledu do historie (viz následující obrázek) se ukáže velký skok mezi roky 2002 a 2005 u všech sledovaných činností na počítači v kategorii, která odpovídá studentům středním a vysokých škol. I vzhledem k typu činností, ke kterým dotyčná skupina používala počítač nejčastěji, lze usuzovat na úzkou vazbu na školní prostředí. Dá se totiž předpokládat, že mladí lidé ve věku 15–23 let nepoužívají textový editor pro trávení svého volného času, ale že v něm vytváří školní texty – referáty, seminární práce, pracovní listy a poznámky či výpisky.



Obrázek 9 – Využívání počítačů ve věkové skupině 15–23 let (Sak 2007, s. 53)

K provázanosti nárůstu podílu činností realizovaných na počítačích a školního prostředí nás může vést zdvojnásobení aktivit týkající se vzdělávání, zvláště pak jazykové výuky. Důležitým kontextem této doby je realizace Státní informační politiky ve vzdělávání a především programu III Infrastruktura. Ponechme stranou kontroverzi, kterou akce zvaná INDOŠ vzbudila na mnoha místech. Znamenala ale zvýšení dostupnosti jednak počítačů a jednak internetu ve školách.

Nejčastějšími činnostmi prováděnými na internetu v roce 2005 bylo vyhledávání informací prostřednictvím katalogů, elektronická pošta a vyhledávání praktických informací (Sak 2007, s. 54). Oproti tomu v roce 2013 bylo na prvním místě posílání/přijímání e-mailů, vyhledávání informací o službách a zboží, čtení on-line zpráv a časopisů (ČSÚ 2014a). Výsledek je sice zkrácený neidentickou nabídkou činností, ze které respondenti vybírali, ale i tak lze z dat vyvodit, že zatím dominujícím nástrojem pro komunikaci pomocí internetu je ta e-mailová. Je třeba mít ale na paměti, že u obou šetření nejsou mezi respondenty žáci základních škol a mladší.

Smysluplné využívání ICT vyžaduje změny i na kurikulární úrovni (Beneš a Rambousek 2005, s. 11). Ve chvíli, kdy se ICT staly součástí běžného života pracovního i soukromého, muselo i školní prostředí tuto skutečnost reflektovat a to na dvou úrovních. Jednak se počítače¹⁷ staly jedním z pracovních nástrojů učitele při administrativních povinnostech, jednak je učitelé začali zapojovat i do vzdělávacího procesu. Vstup počítačů do škol je historicky spojen s řízeným učením ve všech jeho podobách – od direktivního po adaptivní či interaktivní – tedy od Skinnerova programovaného učení, přes Brunerovo problémové, až k Paper-tovu konstruktivismu (Rambousek 2005, s. 29–32). Při použití ICT pro výuku lze identifikovat minimálně čtyři úrovně (srovnej Berki 2014, s. 7):

1. Učitel v rámci své přípravy na hodinu využívá internet jako informační zdroj. Pomocí něj také vyhledává vhodné příklady a modely. Samotný počítač a jeho softwarové vybavení pak využívá například k vytváření pracovních listů (určených především pro tisk).

¹⁷ Slovo počítač je použito ve významu pojmu označujícího celou kategorii zařízení od stolních počítačů přes notebooky až po tablety či smartphony.

2. Učitel díky projekční technologii používá počítače i přímo ve výuce. Přípravuje prezentace – ze začátku spíše statické vhodné pro transmisivní způsob při frontální výuce. S rozvojem interaktivních technologií jsou realizovány ve větší míře aktivizující metody.
3. Počítače jsou využívány pro testování žáka nebo žák pracuje na počítači s výukovým softwarem.
4. Žák aktivně používá počítač ve třídě. Plní na něm zadané úkoly. Od předchozího stupně jej odlišuje vyšší míra kreativity a osobní invence, které žák pro splnění úkolu potřebuje.

Všechny tyto skutečnosti nevyhnutelně vedly ke změně cílů i průběhu edukačního procesu. Černochová (2005, s. 183) upozorňuje na kontext pravděpodobného posunu významu trivía v digitální době. Nejmarkantnější změna nastala u čtení a psaní. Texty v elektronické podobě se čtou trochu odlišně než ty v tištěné. Žáci ovšem informace přijímají raději v různých multimediálních podobách. Textové editory zase umožňují následnou úpravu již napsaného textu, takže si ho nemusí žák dopředu dobře rozmyslet. Otázka vztahu digitální podoby textu a ručního psaní byla otevřena také při diskusích o novém písmu Comenia Script¹⁸.

3.2 Kurikulární výzkum

Motivací pro zkoumání kurikula může být snaha identifikovat faktory ovlivňující kvalitu školního vzdělávání. Otázka kvality škol u nás získala na aktuálnosti a významu v souvislosti s provedenou kurikulární reformou. V rámci výzkumu zaměřeného na vyhodnocení úspěšnosti zavádění reformy na českých gymnáziích stanovil Janík et al. (2011, s. 35) jako jedny z hlavních charakteristik kvalitní školy:

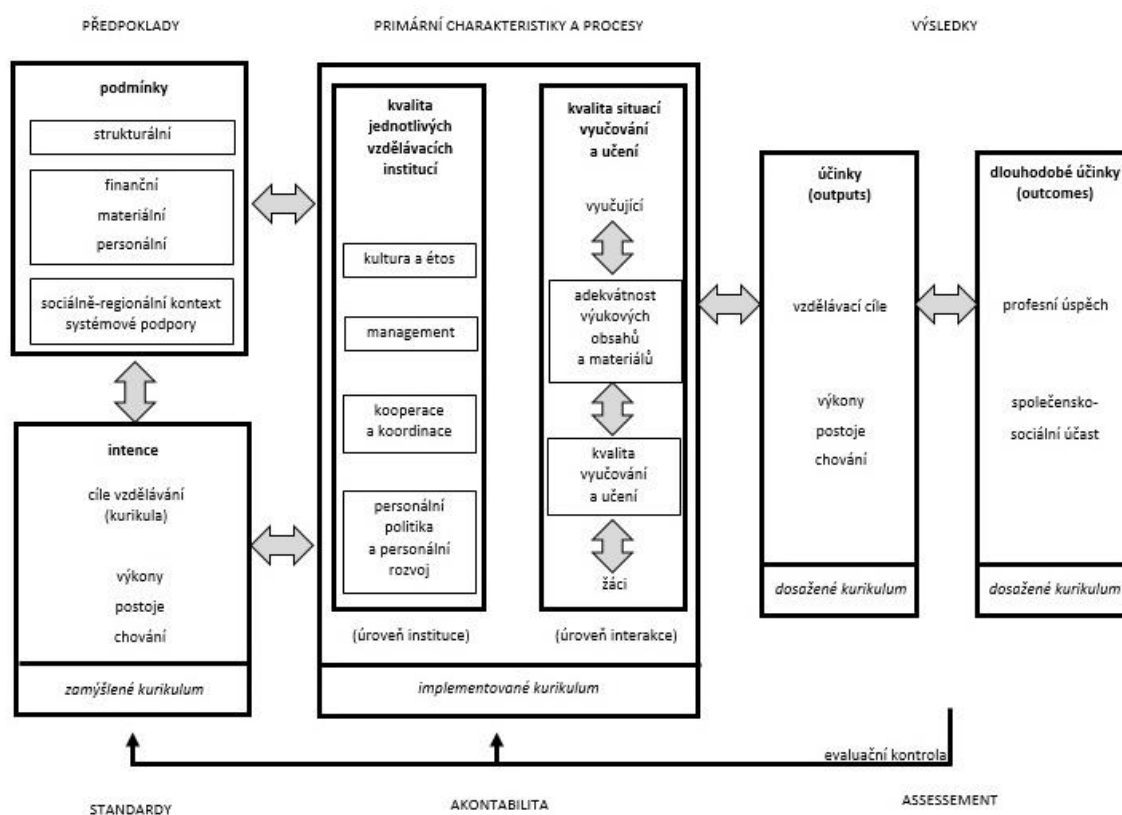
- výtečné výsledky žáků ve spojení s jejich motivací k učení – což odkazuje na kurikulum dosažené,
- jasný cíl nebo vize směřování školy a kvalitní program – což odpovídá mimo jiné projektovanému kurikulu,
- kvalitní učitelský sbor – jako jedna z podmínek realizovaného kurikula.

Jejich poznání a analýza jsou tedy důležitými kroky na cestě ke zlepšování kvality školy. Částečně tak činí školy samy v rámci sebehodnocení, částečně jim zpětnou vazbu poskytuje

¹⁸ Více na http://www.lencova.eu/cs/uvod/comenia_script.

ČŠI v rámci své inspekční činnosti zaměřené na projektované kurikulum v podobě Školního vzdělávacího programu (dále jen ŠVP) a škole vybrané pro případovou studii také tato práce.

Druhým zajímavým tématem je, co má obsahovat a čím se má vyznačovat kvalitní kurikulární dokument. Jako tři nejdůležitější charakteristiky byly identifikovány odborná správnost, srozumitelnost a realizovatelnost (Janík et al. 2013, s. 73). Požadavky na obsahové položky – charakteristiku vzdělávání na daném stupni, cíle vzdělávacího oboru, základní učivo a očekávané výstupy (tamtéž, s. 72–73) aktuální rámcové vzdělávací programy obsahují.



Obrázek 10 – Model kvality školy (Ditton in Janík et al. 2011, s. 95)

Na základě přehledu studií sestaveného Maňákem, Janíkem a Švecem (2008, s. 52–57) lze identifikovat základní výzkumné objekty i metody zkoumání jednotlivých úrovní kurikula:

- projektované – učební plány, učitelovy přípravy na výuku, učebnice – analýza a komparace textů;
- realizované – práce s úlohami, (re)prezentace učiva, organizační formy, výukové metody, konstrukce pojmů + podmínky realizace – pozorování, videostudie;
- dosažené – znalosti, dovednosti, postoje – testy, dotazníky.

Jednou z institucí věnujících se soustavně šetřením především hodnocení vzdělávání je International Association for the Evaluation of Educational Achievement (dále jen IEA). Pomocí postupného zdokonalování svého modelu Opportunity to Learn, který následně implementují do svých studií, se snaží osvětlit vztahy mezi jednotlivými složkami kurikula. Ty vymezují jako:

- plánované – předepsané, formalizované vzdělávací politikou,
- realizované – praktikované jednotlivými školami a učiteli,
- dosažené – výstupy studentů (Wagemaker 2004, s. 7).

Výstupy některých šetření jsou známy jak odborné veřejnosti, tak se objevují v médiích. Obvykle se jedná o studie zaměřené na výstupy, resp. výsledky vzdělávání v některé z oblastí či gramotností. Atraktivní jsou především svým mezinárodním kontextem. Poskytují srovnání s jinými zeměmi, jejich vzdělávacími koncepty – národními kurikuly. Na základě interpretace závěrů jednotlivých šetření následně v některých případech politická reprezentace otevře i otázky kurikulárních inovací či reforem¹⁹. Ty jsou motivovány nedobrymi výsledky žáků právě v mezinárodním srovnání. Výhodou některých studií je jejich cykličnost, a tedy možnost analyzovat vývoj v čase a tedy i v kontextu provedených koncepčních změn. Pro příklad vyberme právě šetření²⁰ prováděná opakovaně: TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study), PIRLS (Progress in International Reading Literacy Study), ICCS (International Civic and Citizenship Education Study). Z hlediska vzdělávací oblasti ICT jsou pak zajímavé především dvě studie:

- SITES (Second Information Technology in Education Study) – Výzkum zaměřený na podmínky a integraci ICT do výuky (viz kapitola 3.3.1).
- ICILS (International Computer and Information Literacy Study) – Nejnovější šetření zaměřené na počítačovou a informační gramotnost (viz kapitola 3.3.3).

Další institucí, která vyvíjí aktivity na poli evaluace školské politiky a dosahovaných výsledků vzdělávání, je Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). Kromě sledování dovedností dospělých a výzkumů zaměřených na podmínky práce učitelů pravidelně sleduje v různých oblastech dovednosti žáků. Úlohy v rámci PISA (Programme for International Student Assessment) jsou koncipovány pro ověření např. matematické či

¹⁹ Týkalo se např. čtení s porozuměním, schopnost řešit problémy či matematické gramotnosti. Konkrétní příklady ze zahraničí uvádí Wagemaker (2004, s. 5, 6 a 7).

²⁰ Více na <http://www.iea.nl/studies.html> nebo <http://www.csicr.cz/Prave-menu/Mezinarodni-setreni/>.

čtenářské gramotnosti nebo schopnosti řešit problémy. Posledního šetření v roce 2012 se účastnilo více než půl milionu žáků²¹.

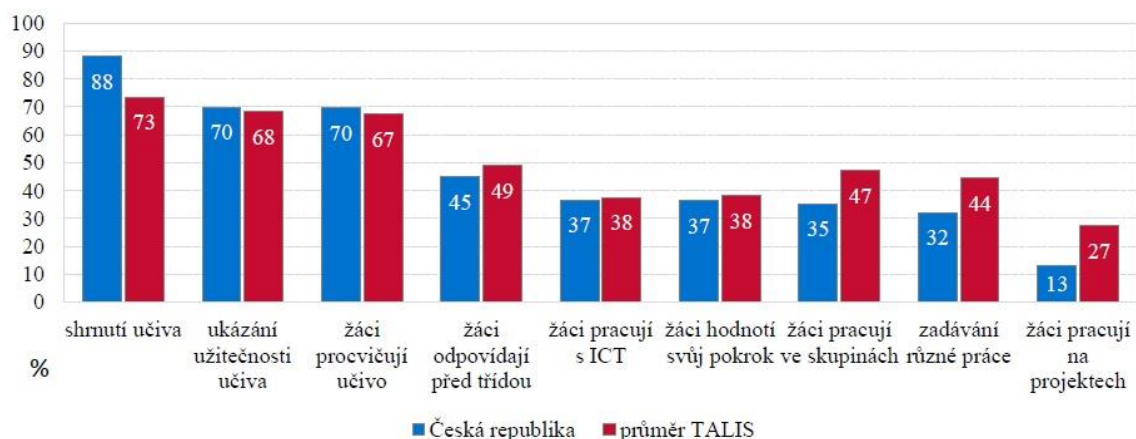
Schopnost řešit problémy²² je často spojována právě s ICT, které jsou k řešení často využívány. Průměrně 94,5 % žáků v zemích OECD má k dispozici doma alespoň jeden počítač pro školní práci. V ČR je to dokonce 97,4 %, což byla třetí nejvyšší hodnota mezi sledovanými zeměmi. Také čeští žáci využívající počítač doma vykazovali největší rozdíl skóre (téměř 120 bodů) v úspěšnosti řešení než žáci bez počítače. Oproti tomu byl rozdíl skóre mírně záporný, pokud se týkalo žáků využívajících počítač ve škole. V průměru zemí OECD rozdíl v této kategorii byl minimální (OECD 2014, s. 112–113).

Konfrontaci v souvislosti s přechodem společnosti do fáze informační je vystavován jak obsah, tak i styl vyučování (Beneš a Rambousek 2005, s. 9). Realizace výuky může být zkoumána v podstatě dvěma možnými přístupy – buď přímo, tedy pozorováním hodiny či její záznam, nebo nepřímo, obvykle formou dotazníků. Nevýhodou prvního je náročnost při získávání většího množství dat. Nevýhodou druhého způsobu pak je závislost na míře pravdivosti deklaráce respondenta, většinou samotného učitele.

V mezinárodním kontextu významné šetření druhého typu TALIS (Teaching and Learning International Survey) je prováděno také pod záštitou OECD, jehož první sběr proběhl bez účasti ČR v roce 2008. Problémem šetření z roku 2013, kterého se již ČR účastnila, v oblasti používaných metod výuky je zúžení nabídky spíše na metody aktivizující, což je v rozporu s předpokládanými způsoby preferovanými českými učiteli (Kašparová et al. 2015, s. 32). Data tak neposkytují komplexní náhled a není možné je použít pro komparaci například s výsledky pozorování hodin.

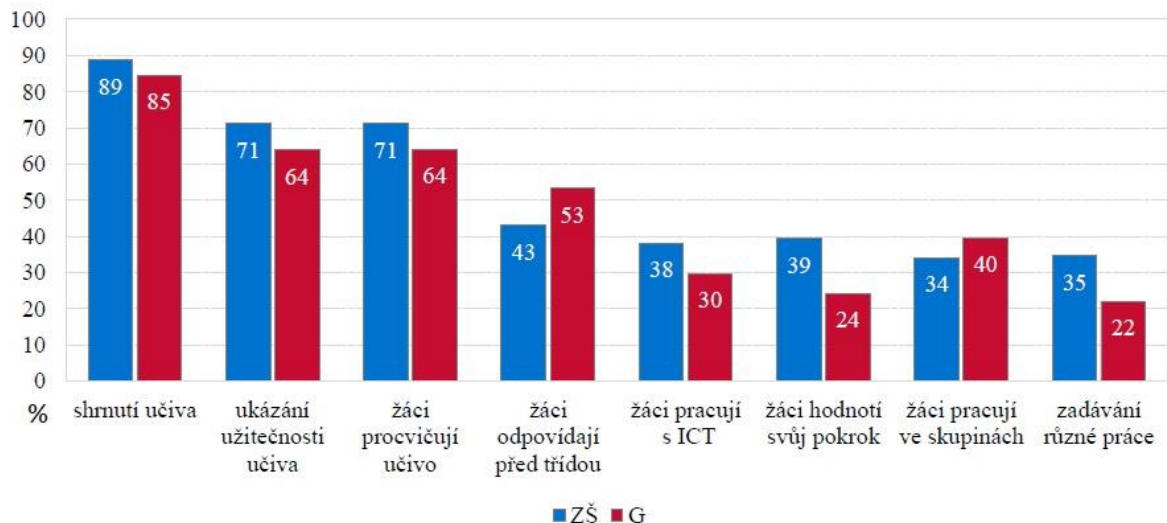
²¹ Podrobněji na <http://www.oecd.org/pisa/aboutpisa/>.

²² problem-solving



Obrázek 11 – Podíl učitelů využívající vybrané postupy často nebo v každé hodině (Kašparová 2015, s. 35)

Velmi chvályhodné je, že více než dvě třetiny respondentů váží učivo na jeho praktické užití. Je samozřejmě otázkou, zda jsou zvolené ukázky dostatečně motivační z pohledu žáků. Ve vzdělávací oblasti ICT dochází v nemálo případech k výuce pouze technologické složky (jak co naklikat), ale je opomíjena smysluplnost daných úkonů (v jaké situaci se to správně používá). S větším rozdílem oproti průměru TALIS zařazují čeští učitelé do výuky práci na projektech a ve skupinách, což spolu může poměrně úzce souviset.



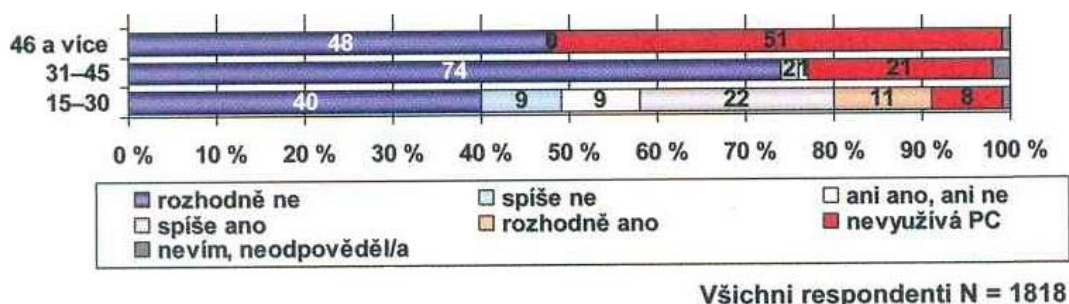
Obrázek 12 – Podíl učitelů (viz výše) dle typu školy (Kašparová 2015, s. 36)

Za zmínku stojí rozdílná hodnota ve třech případech. Žáci na základních školách pracují s ICT v hodinách častěji, než žáci na víceletých gymnáziích. První skupina se tím dostává na průměrné hodnoty TALIS, kdežto druhá je pod tímto průměrem. Rozdíl více než 10 procentních bodů najdeme u aktivit, kdy žáci odpovídají před třídou – ta je častější na gymnáziu, a autoevaluace žáků – ta se vyskytuje více na základní škole. Na gymnáziích je dokonce tato hodnota výrazně pod průměrem šetření.

V českém prostředí byla pomocí videostudie analyzována struktura použitých metod ve výuce fyziky. Převažující metodou je rozhovor se třídou následovaný výkladem, přednáškou či instrukcemi učitele²³, které dohromady tvoří v průměru téměř 25 minut z vyučovací hodiny. S diktátem pak zaberou průměrně třicet minut. Na administrativu a podobné aktivity bylo průměrně potřeba necelých 5 minut. Na ostatní aktivity zbývalo tedy 10 minut (Janík a Miková 2006, s. 88–89).

3.3 ICT vzdělávání

Na úvod této kapitoly je nutné zmínit, že informační gramotnost nemusí člověk získat v rámci formálního kurikula – tedy ve škole. Již v roce 2005 se Sak (2007, s. 48–51) zaměřil na způsoby osvojování schopnosti pracovat s počítačem. Pro účely našeho výzkumu je zajímavá především položka na základní škole. Vzhledem k roku, ve kterém probíhal sběr dat, nejsou výsledky nijak překvapivé v části škály klonící se k odpovědi ano. Menší podíl záporných odpovědí v nejstarší kategorii je ale dán vyšším podílem osob nad 45 let, které počítač vůbec nepoužívají.



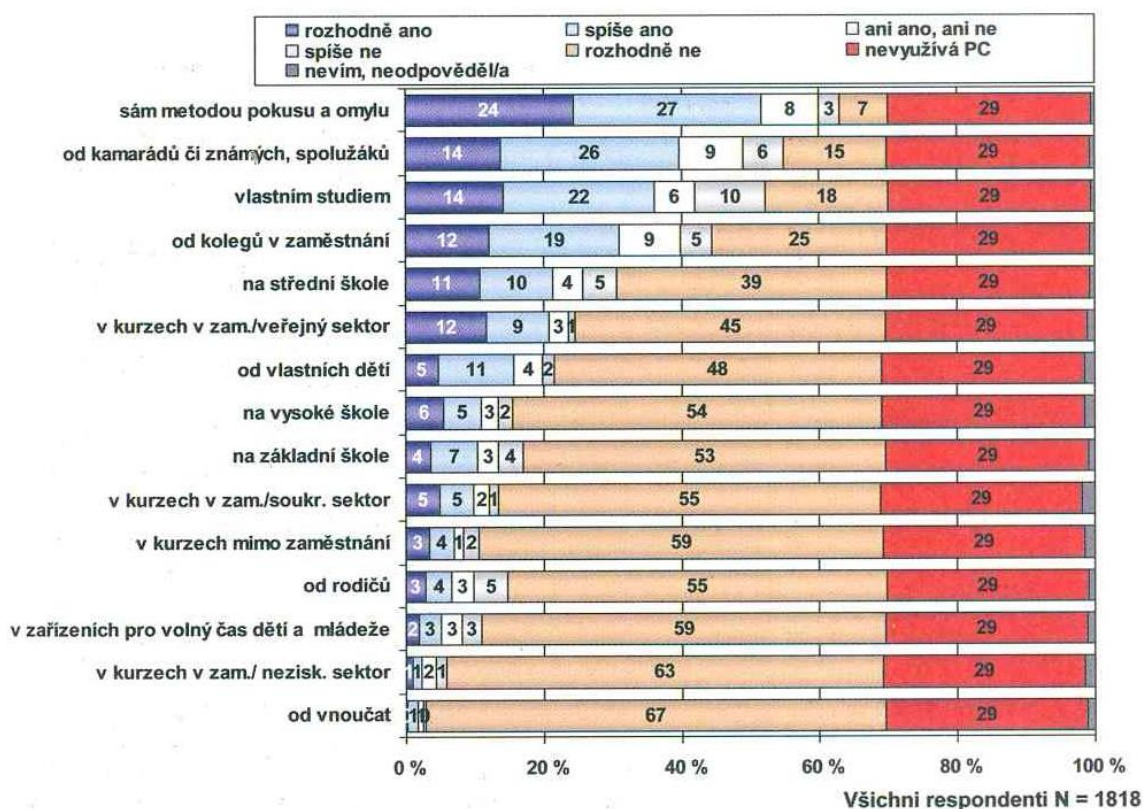
Obrázek 13 – Získání dovedností a znalostí pro práci s počítačem na základní škole podle věkových skupin (Sak 2007, s. 50)

Pro populaci, jejíž většina příslušníků neabsolvovala výuku zaměřenou na počítačovou gramotnost v rámci své povinné či středoškolské docházky, je přirozené, že většinu schopností získávala způsobem pokus a omyl. Znamená to mimo jiné, že minimálně 51 % tehdejší populace dospělých se této metody nebála nebo strach překonala. Strach ze zkoušení nového – obvykle z důvodu možného poškození počítače – totiž leckdy brání v rozvíjení již získaných

²³ Souhrnně bychom je mohli označit jako monologické metody.

dovedností. Podstata projektové nebo problémové výuky může stát de facto na obdobné metodě, proto je korektní překonání této překážky důležité.

Na druhou stranu nabízelo před 5 lety 57 % základních škol volitelné ICT předměty a 65 % další zájmové vzdělávání v této oblasti (Melichárka et al. 2009, s. 19). Nabídku škol je možné označit za vysokou. Není ale jasné, zda dovednosti získávají žáci skutečně až ve škole (viz obrázek 13 a 14). Podobné diskuse vyvolávají výsledky nedávného šetření ICILS (viz kapitola 3.3.3).



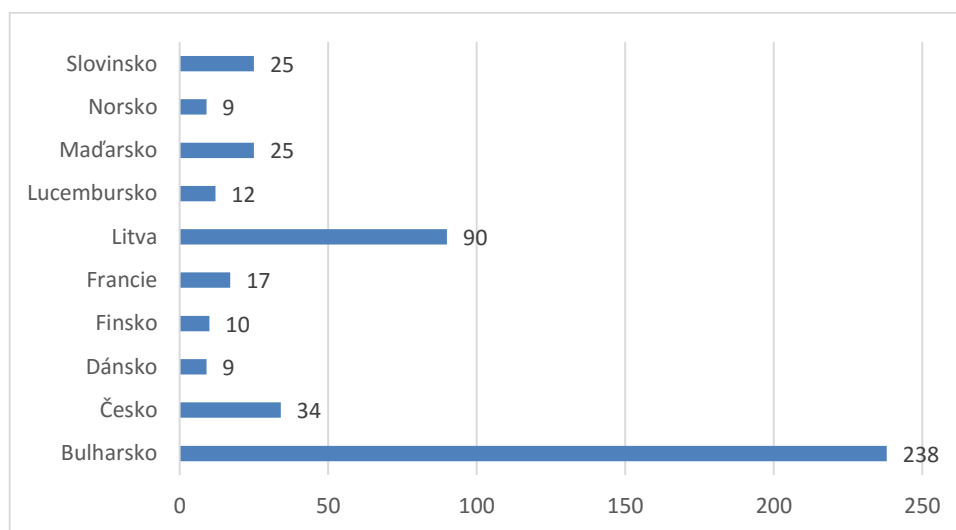
Obrázek 14 – Získání dovedností a znalostí pro práci s počítačem (Sak 2007, s. 49)

3.3.1 Podmínky výuky

Přínosy ICT jsou podle Rambouska (2005, s. 63–64) dány jejich charakteristickými vlastnostmi: interaktivita, multimedialita, víceúrovňovost informací, virtualita, globalita a mobilita. Přijmeme-li, že mají pozitivní vliv, pak mimo jiné jejich množství ovlivňuje intenzitu tohoto vlivu. Tím se množství stává jedním z významnějších ukazatelů.

Sběr dat pro statistiky sledující vybavenost škol především počítači probíhají často jako součást jiných šetření, například TIMSS²⁴. V ČR jsou data sbírána průběžně v rámci reportů zasílaných povinně školami. Na ICT ve školách zacílil mezinárodní výzkum SITES (Second Information Technology in Education Study) v Modulu 1, který probíhal mezi roky 1997 a 1999. Na dotazník odpovídali ředitelé a ICT koordinátoři²⁵.

Před první vlnou plošného vybavování českých škol počítači patřily školy v ČR spíše k těm hůře vybaveným. Průměrně tedy v roce 1999 vycházelo 2,94 počítače na 100 žáků 2. stupně základní školy (viz obrázek níže).



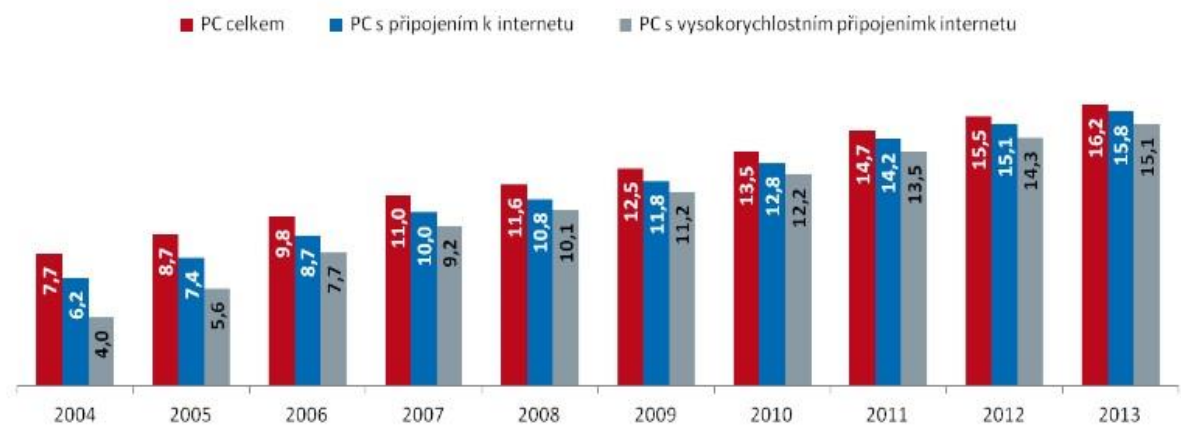
Obrázek 15 – Počet studentů 2. st. ZŠ na jeden počítač (zdroj dat: Pelgrum a Anderson 2001, s. 323)

Bohužel v SITES M1 nebyla vykazována data za 1. stupeň českých základních škol, není tedy možné dopočítat průměrnou hodnotu pro všechny školy a porovnat je s daty uváděnými pro následující období. Hodnota pro střední školy je v té době zhruba třikrát lepší, na 100 žáků připadá 10 počítačů (Pelgrum a Anderson 2001, s. 324). Rozdíl mezi základní a střední školou sice i ve školním roce 2013/2014 byl ve prospěch středních škol, ale již pouze o dva počítače na 100 žáků (ČSÚ 2014c).

Průměrný přírůstek (viz obrázek 16) přitom činí téměř 1 počítač na 100 žáků za rok a osciluje v intervalu $\langle 0,6; 1,2 \rangle$. V letech 2004–2006 se zvyšuje výrazněji podíl počítačů s vysokorychlostním připojením k internetu, v čemž lze opět najít pravděpodobnou spojitost s akcí Internet do škol. Nyní již školy obvykle nové počítače zapojují automaticky do stávající sítě.

²⁴ Podrobnosti jsou uvedeny v následující kapitole.

²⁵ v originále *technology coordinators*



Zdroj: UIV – Ústav pro informace ve vzdělávání

Obrázek 16 – Počet počítačů na 100 žáků/studentů v českých školách (ČSÚ 2014b)

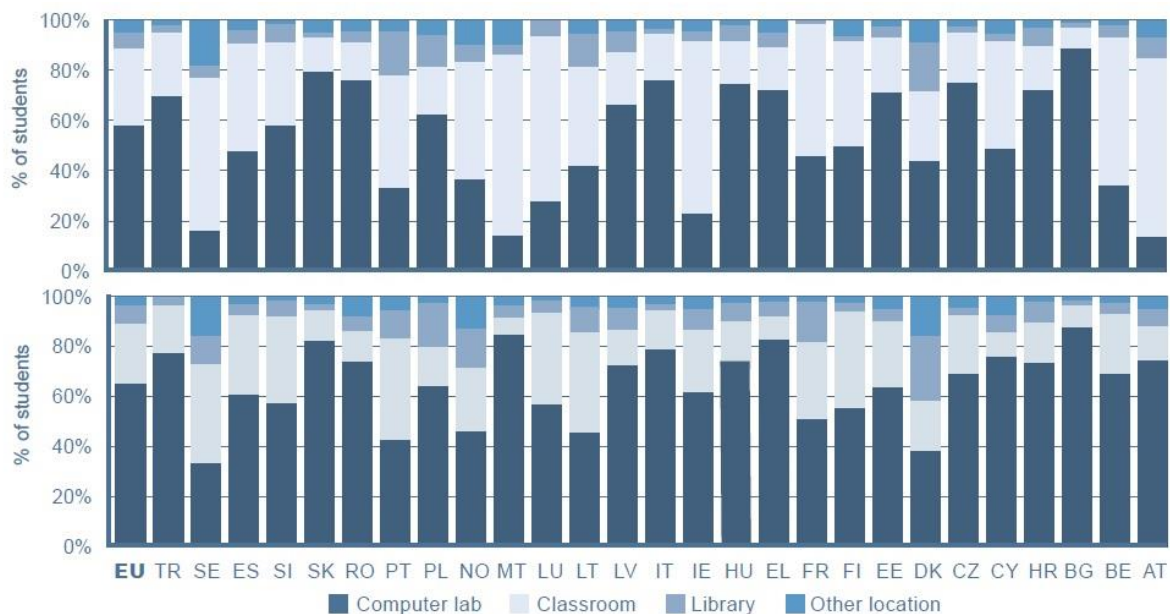
Rozdíl mezi 1. a 2. stupněm základní školy je poměrně významný. Celorepublikový průměr ve školním roce 2013/2014 činil 19,1 počítačů na 100 žáků prvního a 27,2 počítačů na 100 žáků druhého stupně. V Libereckém kraji byly hodnoty nižší – činily 18,7 a 25,9 (ČSÚ 2014b). Stejně tak ČŠI identifikovala v roce 2009 markantní rozdíly mezi malými a velkými²⁶ školami. Na velkých školách připadá na 100 žáků 26 počítačů, kdežto na malých pouze 11,8 (Melichárek et al. 2009, s. 4). Skoro polovina počítačů je ale starší 5 let (viz tamtéž).

Ve školním roce 2011/2012 bylo provedeno šetření ve 4. a 8. třídách základních škol²⁷ v zemích EU²⁸. Dle výsledků připadá v ČR na 1 počítač 6 žáků 4. tříd, což je o 1 žaka lepší, než je průměr EU27 (EC 2013, s. 34). Nejlépe jsou na tom Dánsko, Norsko a Španělsko. Mezi země na opačném konci žebříčku patří například Bulharsko, Rumunsko a také Itálie. V třídách připadá v EU27 i v ČR shodně 5 žáků na 1 počítač. V rámci hodnocení na 2. stupni nejlépe skončilo Švédsko. S výjimkou Malty mají všechny země v 8. třídách stejný či lepší poměr žáků na jeden počítač než ve 4. třídách. Mohlo by se zdát, že jsou české školy v porovnání s ostatními evropskými zeměmi dobře vybaveny, ale jen 59 % studentů je ve škole, kde je více než 90 % počítačů plně funkčních (EC 2013, s. 39).

²⁶ Podle zveřejněné metodiky je hraniční velikostí 100 žáků.

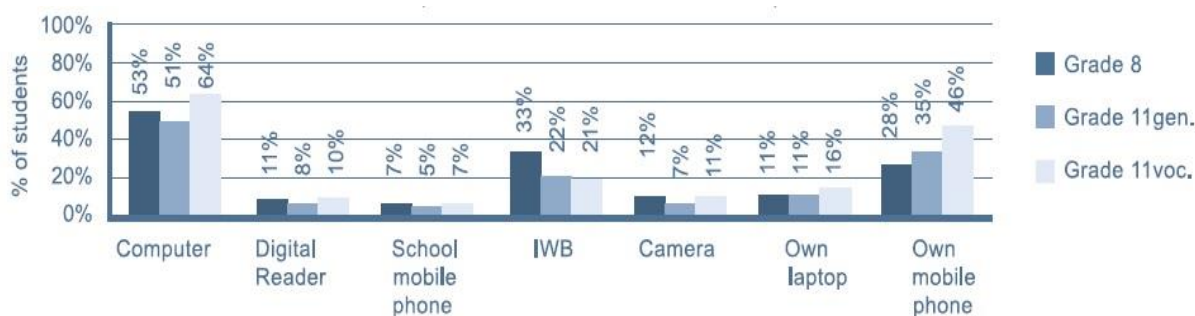
²⁷ Součástí šetření byly také střední školy.

²⁸ V tehdejší době měla EU 27 členských států.



Obrázek 17 – Umístění počítačů pro žáky 4. tříd (nahore) a 8. tříd (EC 2013, s. 38)

O něco zajímavějším ukazatelem je podíl žáků využívajících počítače ve škole. V zemích OECD je to průměrně 71,7 %, oproti tomu v ČR využívá počítač ve škole 84 % žáků (OECD 2014, s. 113). Otázkou je, jaké je složení skupiny těch zbývajících 16 % a zda je to záměrné nevyužívání či způsobené nedostatečným vybavením škol.



Obrázek 18 – Podíl žáků používajících zařízení pro výukové účely v průběhu hodiny minimálně jednou týdně (EC 2013, s. 60)

V roce 2011/2012 byl průměr EU27 53 až 64 %²⁹ žáků na 2. stupni základní školy (viz obrázek výše). Pro ČR činila hodnota použití školního počítače 62 % žáků, vlastního telefonu 34 % žáků, vlastního notebooku 5 % (EC 2013, s. 61). Oproti tomu 11 % českých žáků

²⁹ Použití počítače odpovídá hodnota 53 % žáků. Pokud by množiny žáků používajících počítač a vlastní notebook byly zcela disjunktní, přičteme k této hodnotě ještě 11 % odpovídajících druhé zmíněné skupině žáků.

2. stupně nikdy nebo skoro nikdy nepoužilo počítač v hodině v posledním roce (tamtéž, s. 64).

V různých šetřeních se můžeme setkat ještě s dalšími technologiemi. Tyto přímo neovlivňují výuku ICT předmětů tak jako počítače, ale ovlivňují míru implementace ICT do výuky ostatních předmětů. Žáci se tak více mohou setkávat s různými aplikacemi dovedností práce s technologiemi. Mezi další sledovaná zařízení patří tiskárny, které jsou k dispozici žákům, dataprojektory, interaktivní tabule či digitální kamery.

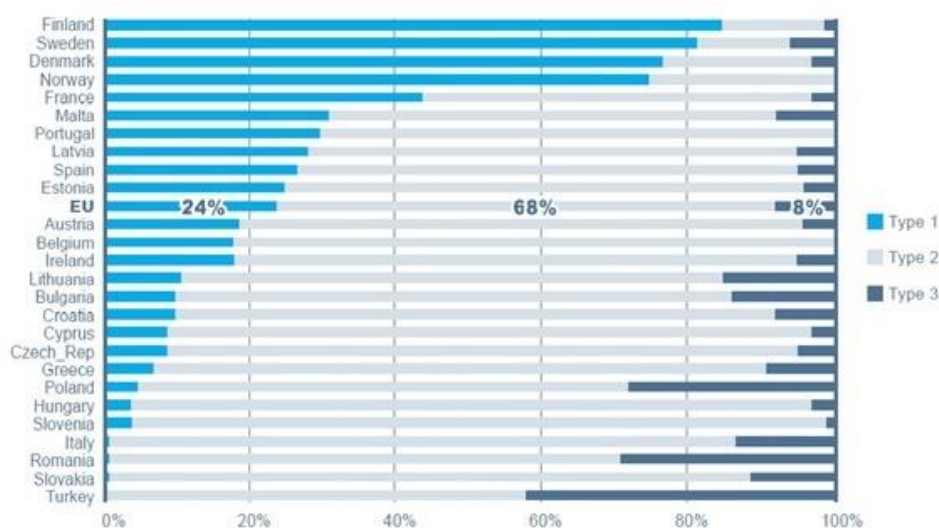
Na jednu školu analyzovanou ČŠI v roce 2009 připadalo průměrně 0,8 tiskárny, 2,8 dataprojektoru a 1 interaktivní tabule (Melichárek et al. 2009, s. 6). Dispozice tiskárny pro žáky je podstatná ze dvou důvodů. Žáci někdy musí odevzdávat referáty v tištěné podobě a je potřeba, aby měli možnost si práce jednoduše vytisknout především v situaci, kdy doma tiskárnu nemají. Tiskové výstupy jsou také jedním z témat probíraných v rámci výuky ICT předmětů – ať již v oblasti hardwaru (periferie) nebo předtiskové úpravy a tisk v rámci textových editorů. O zhruba tři roky později již ČŠI počet tiskáren nesledovala. Z dat vyplývá, že počet dataprojektorů v průměru na jednu školu stoupl na 6,5 a počet interaktivních tabulí narostl na 4,4 (ČŠI 2013, s. 93).

Podle dat Evropské komise školního roku 2011/2012 patřila ČR k zemím s dobrým poměrem počtu žáků na jednu interaktivní tabuli. Pro 4. třídy je to 67 žáků a pro 8. třídy 63 žáků, což je třetí nejlepší podíl. Průměr EU27 činí 111, resp. 100 žáků na 1 tabuli (EC 2013, s. 41). Tato data uvádíme především pro jejich souvislost s projektem „EU peníze základním školám“, který probíhal právě v uvedené době, resp. končil v roce 2012, a který byl zaměřen na vytváření digitálních učebních materiálů. Velkou část z nich tvořily interaktivní prezentace. Dataprojektorů ve 4. třídách byl stejný počet jako interaktivních tabulí, ale v 8. třídách vyšlo 43 žáků na dataprojektor. Obě hodnoty jsou zároveň průměrem EU (EC 2013, s. 42). Například ve Finsku je to jen 17, resp. 19 žáků na 1 dataprojektor, což by značilo, že je dataprojektorem vybavena každá třída.

V celkovém hodnocení (viz obrázek 19 a 20) je většina českých škol zařazena do kategorie částečně digitálně vybavené školy (typ 2) a máme podprůměrný počet škol zařazených do kategorie vysoce digitálně vybavené (typ 1). Nejlépe z Evropy jsou na tom Skandinávské země. Nutno ale podotknout, že výzkum nenalezl žádnou souvislost mezi vyšší úrovní vybavení technologiemi a důvěrou učitelů a žáků v jejich ICT schopnosti (EC 2013, s. 53).



Obrázek 19 – Podíl studentů podle typu školy pro 4. třídy (EC 2013, s. 52)

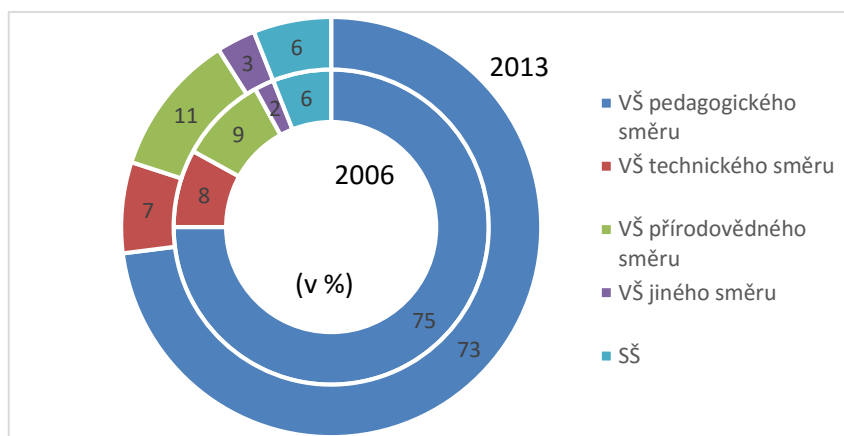


Obrázek 20 – Podíl studentů podle typu školy pro 8. třídy (EC 2013, s. 52)

Ve všech zemích může sice méně studentů 2. stupně základní školy využívat výborně vybavené zázemí, stejně tak v průměru EU. V průměru ovšem také méně žáků má na 2. stupni nedostatečně digitálně vybavené zázemí (typ 3).

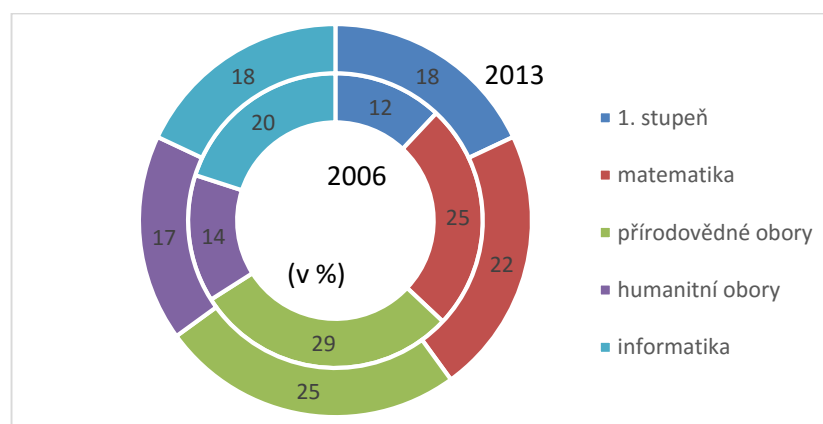
Velkým problémem vzdělávací oblasti ICT je nekvalifikovanost vyučujících, resp. jejich vzdělání v jiném oboru. To leckdy vede k přejímání starých vzorů výuky, preference známých témat, kancelářských programů nebo témat úzce souvisejících s původní odborností vyučujícího. Někdy pouhé doplnění úvazku výukou informatiky má za následek nesledování aktuálních trendů a nových poznatků jak v oboru ICT samotném, tak v jeho didaktice.

O složení učitelů informaticky zaměřených předmětů z pohledu jejich vzdělání poskytuje informace výzkum informační výchovy prováděný na základních školách v letech 2006 a 2007 a následně opakovaně v letech 2012 a 2013 pod vedením doc. Rambouska z Pedagogické fakulty Univerzity Karlovy v Praze. Data popisující stav vycházejí z výpovědí samotných respondentů (výše zmíněných učitelů) sama o sobě.



Obrázek 21 – Rozložení respondentů výzkumů informační výchovy
(Rambousek et al. 2007, s. 331; 2013, s. 270)

Vzhledem k tomu, že respondenti byli zároveň vzorkem a že školy byly vybírány náhodně, lze označit strukturu učitelů informaticky zaměřených předmětů z hlediska vzdělání i deklarované aprobace za v podstatě nezměněnou. V obou verzích šetření je nejčastější kombinací s informatikou některý z přírodovědných oborů včetně matematiky.



Obrázek 22 – Podíl respondentů výzkumů informační výchovy dle aprobace
(Rambousek et al. 2007, s. 332; 2013, s. 271)

Jediná položka, ve které byl zaznamenán nárůst větší než 5 procentních bodů, je v aprobaci informatika. Stále však zůstává výuka v informaticky zaměřených předmětech zajištěna pouze v necelé pětině případů plně kvalifikovaným učitelem. V mezidobí proběhlo jedno

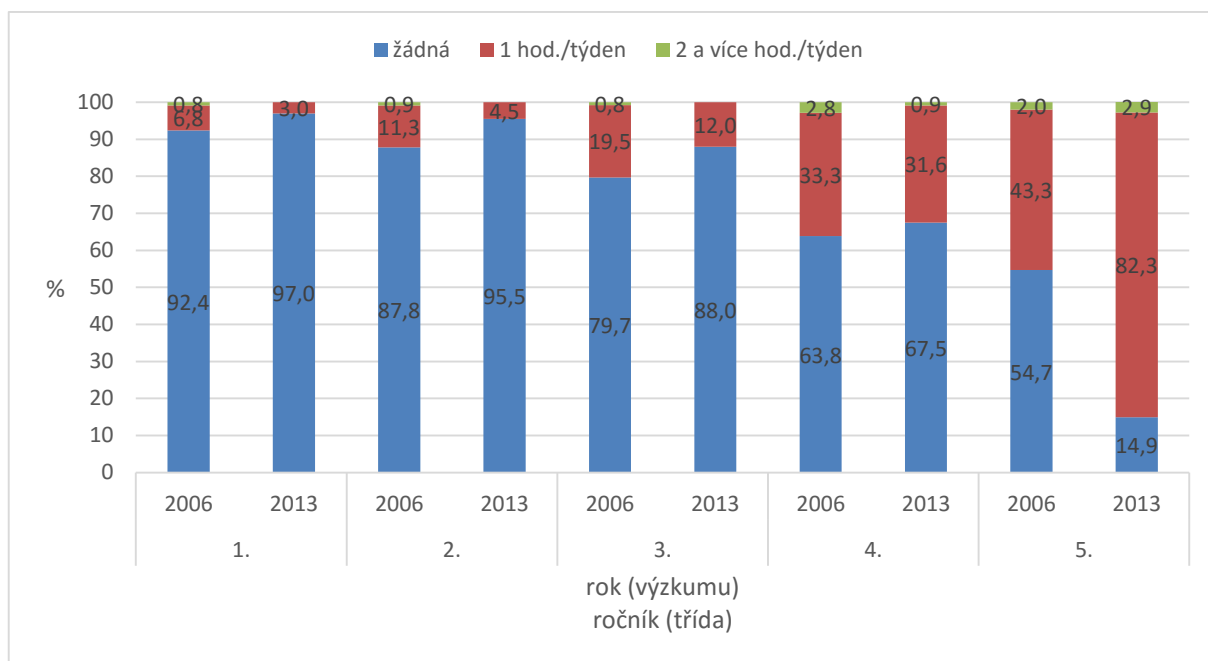
šetření ČŠI, které konstatovalo, že 41,7 % škol nemělo žádnou osobu schopnou kvalifikovaně vyučovat ICT, naproti tomu 68,4 % škol mělo ICT metodika (Melichárek et al. 2009, s. 9 a 16), a druhé o tři roky později. To již konstatovalo jen 17% podíl škol bez odborníků na ICT³⁰ (ČŠI 2013, s. 98).

Obrázky 13 a 14 v úvodu kapitoly 3.3 ukazují nejčastější způsoby osvojování počítačových dovedností populací. Učitelé obdobně deklarovali, že nejvýznamnějším způsobem, resp. způsobem s největším přínosem je metoda pokus–omyl. Dále za významné/přínosné považují studium počítačové literatury a školení SIPVZ (Rambousek et al. 2007, s. 295). Jako nejméně významné pro osvojování takových dovedností bylo hodnoceno vysokoškolské studium v rámci pregraduální přípravy. Příprava budoucích učitelů informatiky na vysokých školách v Česku se zaměřuje především na jeden z pilířů informatiky jako vědní disciplíny, tj. na algoritmizaci a programování (Berki 2013, s. 78) – tedy na téma, které nejenže není v současném kurikulu pro základní školy zastoupeno, ale také je paradoxně žáky označováno jako téma nevyhovující, resp. učiteli jako vhodné k obětování (viz kapitola 3.3.2).

Realizace informaticky zaměřených aktivit podle výzkumu „Informačně technologické kompetence dětí a jejich rozvoj na základní škole“ probíhá na 1. stupni v 90 % v povinných informatických předmětech a v 76 % při využívání ICT v předmětech dalších. Na druhém stupni je to z 97 % v povinných a v 84 % v dalších předmětech (Rambousek et al. 2013, s. 172–173). Zajímavá je také míra informatických témat realizovaných v rámci jiných předmětů. Ta činila 26 % na 1. stupni a 45 % na 2. stupni.

Validitu výsledků výše hodinové dotace snižuje skutečnost, že data byla získána z deklarácí respondentů. Přesnější deskripci situace by bylo možné získat analýzou učebních plánů v ŠVP. Z důvodu komparace výsledků v jednotlivých letech bylo nutné provést kumulaci počtu odpovědí na podobné otázky. Za ekvivalentní byla vzata odpověď žádná hodina (verze 2013) a suma odpovědí výjimečně, občas a nárazově (verze 2006), neboť tyto odpovědi značí, že nemá povinný informatický předmět alokovánu pevnou hodinovou dotaci. Dále byly odpovědi 2, 3 a 4 hodiny (verze 2013) sloučeny do jedné 2 a více (verze 2006).

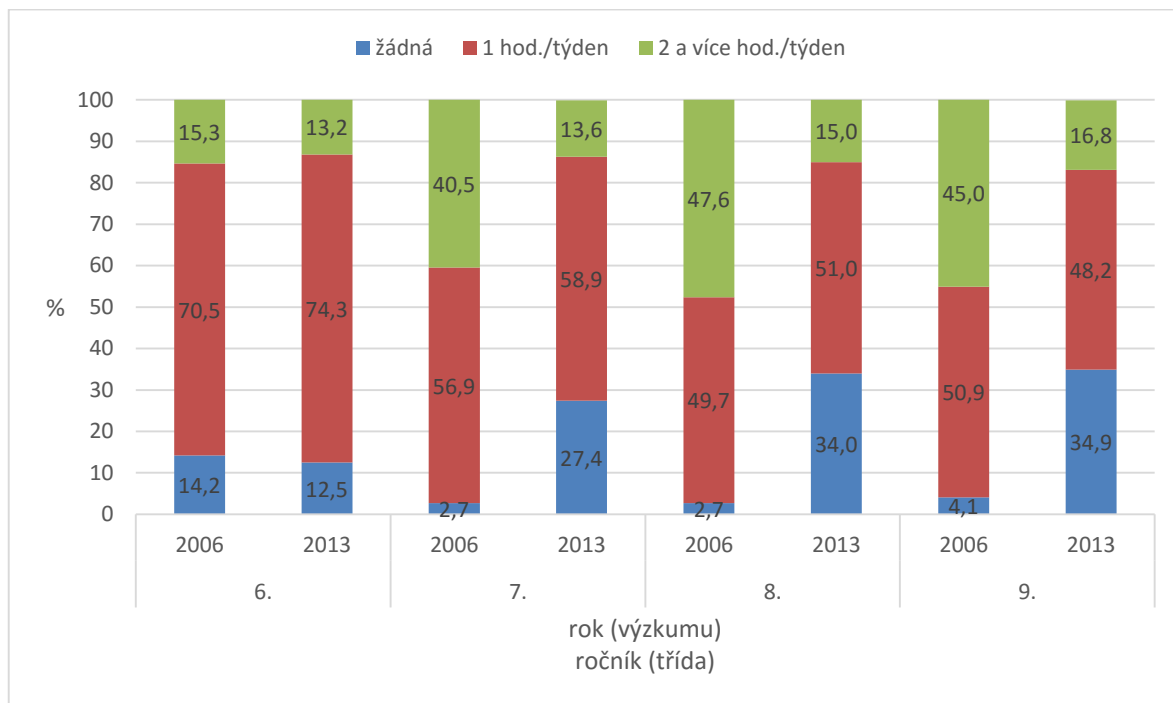
³⁰ Definice pojmu ale není ve zprávě zmíněna.



Obrázek 23 – Hodinová dotace povinných informatických předmětů na 1. stupni
(zdroj dat: Rambousek et al. 2007, s. 212; 2013, s. 172)

Výzkum z roku 2006 proběhl v době, kdy se již připravovala školská reforma v podobě rámcových vzdělávacích programů, ale nebyla ještě realizována v rámci výuky. Následující šetření v roce 2013 je realizováno v době, kdy již všechny třídy základní školy mají výuku koncipovanou dle školního vzdělávacího programu. Přesto je z obrázku výše vidět, že na 1. stupni neznamenal reforma pro první čtyři ročníky žádnou výraznou změnu. Ve všech těchto ročnících mírně hodin ubylo, ale v pátém ročníku byla hodinová dotace de facto zdvojnásobena. Převažující alokace jedné povinné hodiny pro oblast ICT dané učebním plánem v RVP ZV do 5. ročníku s sebou nese jistý paradox. Jedněmi z očekávaných výstupů stanovených pro 1. stupeň základní školy je „žák využívá základní standardní funkce počítače a jeho nejběžnější periferie a respektuje pravidla bezpečné práce s hardware a software“ (MŠMT 2013, s. 33). Je patrné, že v dnešní době nelze s osvojováním potřebných dovedností začínat až na konci primárního vzdělávání. Žáci si již mezi tím návyky vytvoří mimo školní prostředí a ne všechny budou správné a s porozuměním. Dalším problematickým výstupem je „žák při vyhledávání informací na internetu používá jednoduché a vhodné cesty“ (MŠMT 2013, s. 33). I tuto dovednost je potřeba budovat postupnými kroky adekvátně věku. Pokud jsou počáteční kroky ponechány do informatického předmětu a až do 5. ročníku, pak by to ostatní předměty měly adekvátně reflektovat. Nebo naopak musí školní vzdělávací program v oblasti ICT reflektovat potřeby ostatních oborů.

Obrázek 24 ukazuje situaci na 2. stupni. Tam informaticky zaměřené předměty zaznamenaly výrazný úbytek hodin v 7. až 9. ročníku. Výrazně se přitom omezila dvou- a vícehodinová dotace. Otázkou je, zda obsah doznal také nějaké redukce a v jakých tématech.



Obrázek 24 – Hodinová dotace povinných informatických předmětů na 2. stupni
(zdroj dat: Rambousek et al. 2007, s. 213; 2013, s. 174)

Úpravy RVP ZV platné od 1. 9. 2013³¹ se sice přímo netýkaly vzdělávací oblasti ICT – zaváděly povinně druhý cizí jazyk – ale na základě snížení počtu disponibilních hodin se dá předpokládat aktuálně další snížení časové dotace informaticky zaměřených předmětů.

3.3.2 Témata a aktivity

Případové studie v rámci SITES M2 identifikovaly tři modely použité při výuce s využitím ICT, které lze označit za inovativní. Žáci při nich často vyhledávali informace v 74 % případů či používali e-mail v 68 %, v 71 % případů také k řešení problémů používali internet. Tyto aktivity měly u 75 % studentů a 63 % učitelů přímý dopad³² na jejich počítačovou gramotnost, což je zajímavé z hlediska samotné vzdělávací oblasti ICT, a vedly k pozitivnímu přístupu k učení (Brdička 2005, s. 98–99).

³¹ Podrobnosti a znění na <http://www.msmt.cz/vzdelavani/zakladni-vzdelavani/upraveny-ramcove-vzdelavaci-program-pro-zakladni-vzdelavani>.

³² Předpokládáme, že pozitivní.

SITES M1 nám kromě pohledu na podmínky výuky ICT poskytuje také náhled přímo na obsah ICT vzdělávání. Dotazování byli ředitelé a ICT koordinátoři i českých škol. Pro porovnání jsou v tabulkách níže zahrnuty pouze státy, které splnily podmínky vzorku u obou dotazovaných skupin.

Tabulka 2 – Podíl (v %) žáků, jejichž ředitel označil u následujících dovedností, že by je měli do konce 2. stupně získat (Pelgrum a Andreson 2001, s. 102)

	ovládání počítače	zpracování textu	znázornění pomocí grafiky	počítání pomocí tabulkových editorů	psaní jednoduchých programů	komunikace pomocí emailu	použití elektronických informací
Bulharsko	87	65	37	19	38	25	19
Česko	96	93	62	66	22	33	36
Čína (Hong Kong)	94	85	42	43	59	55	55
Čína (Taipei)	99	92	80	30	10	70	66
Dánsko	99	98	64	77	3	62	79
Francie	99	97	49	68	5	48	61
Island	96	90	56	38	5	52	54
Japonsko	75	64	51	20	11	13	7
Kypr	74	44	72	6	10	29	22
Litva	88	67	53	34	42	39	33
Lucembursko	100	95	40	33	12	57	82
Maďarsko	98	89	65	53	51	28	44
Norsko	89	88	25	61	4	49	70
Singapur	97	99	89	42	10	67	73
Slovinsko	51	73	79	75	55	79	79
Thajsko	90	80	36	28	12	10	10

Téměř všichni čeští ředitelé označovali, že by žáci na konci 2. stupně měli umět ovládat počítač a zpracovávat text, což není nijak překvapivé. Zarážející se může zdát malý podíl komunikace pomocí e-mailu. Zprv je patrná preference dovedností týkajících se základních aplikací – operační systém a tzv. kancelářský balík. Zadruhé je nutné vzít v potaz dobu, ve které toto šetření probíhalo (1997–1999). Obrázek 6 totiž ukazuje, že dostupnost e-mailu začala narůstat až poté. V prvních čtyřech kategoriích je ČR nad střední hodnotou³³, v druhých dvou pod ní³⁴.

³³ Za míru centrální tendence byl vybrán vzhledem k charakteru dat a jejich rozložení medián.

³⁴ Nejmenší diferenci vykazovaly české školy od maďarských – 64 procentních bodů za všechny kategorie dohromady. Mezi Maďarskem a Českem je dokonce ve 4 kategoriích rozdíl maximálně 5 procentních bodů (v tabulce označeno červeně). Nejvíce se lišily české školy od slovinských, tam diference činila 213 procentních bodů.

Tabulka 3 – Podíl (v %) žáků, jejichž ICT koordinátoři označili u následujících aplikací, že by je měli používat do konce 2. stupně (Pelgrum a Andreson 2001, s. 106)

	simulace přírodních systémů	modelování matematických funkcí	software pro zpracování dat, statistiku	zpracování/ publikování textů	sběr dat v reálném čase	tabulkový procesor	programy pro kreativní práci	navrhování pomocí počítače	interaktivní encyklopedie	software pro programování
Bulharsko	8	13	19	64	5	22	19	1	16	24
Česko	15	13	53	95	5	75	36	3	47	27
Čína (Hong Kong)	2	5	29	83	2	65	16	9	38	49
Čína (Taipei)	1	2	2	97	0	40	31	11	20	6
Dánsko	22	44	57	99	10	96	54	1	85	8
Francie	12	33	39	99	18	91	23	54	84	10
Island	9	31	26	89	12	47	30	2	34	3
Japonsko	10	44	27	72	12	33	30	7	14	31
Kypr	20	0	0	57	6	0	22	52	16	20
Litva	6	7	21	72	3	31	40	0	20	44
Lucembursko	6	13	36	97	14	72	8	15	43	37
Maďarsko	6	22	39	97	32	96	43	12	36	18
Norsko	4	8	27	96	4	79	28	0	70	4
Singapur	17	38	45	100	20	60	37	24	84	28
Slovinsko	53	39	58	84	31	70	50	62	73	46
Thajsko	7	9	37	85	8	61	35	12	22	18

Minimální hodnota ve výši 57 % v kategorii zpracování/publikování textů dokládá jasnou dominanci tohoto tématu. Oproti tomu v kategorii sběr dat v reálném čase je zastoupení žáků maximálně třetinové. Nejvýše poloviční podíl nebo hodnoty těsně nad 50 % mají ještě kategorie software pro psaní programů, programy pro kreativní práci, simulace přírodních systémů a modelování matematických funkcí. De facto se jedná o kategorie, které jsou spíše z infromatického spektra činností. Překvapivým se může zdát vyšší podíl v kategorii software pro zpracování dat, statistiku právě v českých školách. Obvykle nebývá žádný zvláštní na učitelských konferencích v diskusích zmiňován. Otázkou je, jak moc se pojetí obsahu této kategorie u respondentů překrývá s jinými kategoriemi. Zda se nejedná například o práci v tabulkovém procesoru³⁵.

³⁵ V druhém případě se čeští respondenti nejvíce shodli s lucemburskými, rozdíl činil 97 procentních bodů a Thajskem s 99bodovou diferencí. Největší odlišnosti vykazovaly kyperské školy s rozdílem 286 procentních bodů. Slovinsko mělo s 229 body druhý největší rozdíl oproti českým školám dle výpovědí ICT koordinátorů, které se týkaly typu softwaru užívaného žáky na 2. stupni základních škol. S Norskem má Česko v polovině kategorií rozdíl maximálně 5 procentních bodů (označeno červeně).

V samotných hodinách předmětu ICT se počítač používá přirozeně častěji. Podle výpovědí žáků 8. tříd a odpovídajících ročníků víceletých gymnázií (viz následující tabulka) se používá častěji právě na druhém typu škol.

Tabulka 4 – Frekvence požití počítače ve škole dle žáků (zdroj dat: Basl, Boudová a Řezáčová 2014, s. 31)

typ školy \ frekvence	základní škola	víceleté gymnázium
nikdy	25 %	12 %
v některých hodinách	19 %	7 %
ve většině hodin	10 %	6 %
v (téměř) každé hodině	31 %	62 %
nemám předmět	15 %	13 %

Zarážející se může jevit celkem vysoký podíl odpovědí žáků v nižších frekvenčních hladinách. Nabízí se totiž otázka, jak je možné, že se počítače používají jen v některých hodinách předmětu zaměřeného na vzdělávací oblast ICT. Ne všechna témata je nutné probírat zároveň s využitím počítače. Kromě témat jako je historie počítačů, jsou třeba – pro někoho možná trochu překvapivě – reprezentace informací, algoritmy a programování či kryptografie a další (Bell, Witten a Fellows 2015). Tato forma výuky informatiky bez počítačů se nazývá unplugged. Na druhou stranu se jeví celkem nereálné, že v takových předmětech by žák nevyužíval počítač vůbec. A to i v případě, že respondenti pod pojmem počítač vnímají pouze desktop.

Postojům učitelů k obsahu informaticky zaměřených předmětů se věnoval výzkumný tým vedený doc. Rambousekem. Vymezil pro potřeby šetření následující tematické celky³⁶, které seřadil dle apriorně očekávaného pořadí a následně je korigovali (Rambousek et al. 2007, s. 103 a 126). Pro šetření v roce 2013 (s. 101) byl seznam ještě dále upraven³⁷.

- Teorie kolem informací, informačních zdrojů, ICT a informační společnosti [TEOI]
 - Teorie kolem informací (např. formy, velikost, zdroje, uchování, přenos)
 - *a nově vyčleněno* Bezpečnost na Internetu, autorské právo a etické zásady [ETIC]

³⁶ Na rozdíl od uvedené publikace budeme kódovat témata zkratkou, která evokuje samotný název tématu.

³⁷ Znění tématu z roku 2006 je uvozeno tečkou. Upravené znění z roku 2013 šipkou. Pokud zůstalo znění naprosto stejné, je položka označena „fajfkou“.

- Práce s knihovními dokumenty a tištěnými informačními zdroji [KNIH]
 - *nezařazeno*
- Tvorba myšlenkových a pojmových map [MMAP]
 - *přesunuto do doplňkového seznamu*
- ✓ Hardware a software počítačů – Struktura a funkce počítače [HWSW]
- Algoritmizace úloh a základy programování [ALGS]
 - Algoritmizace a základy programování – rozvoj algoritmického myšlení
- ✓ Základní uživatelské dovednosti, práce v operačním systému, správa souborů [USOS]
- Práce s textovým editorem [TEXT]
 - Práce s textovým editorem – tvorba a úprava textu, základy typografie
- Vytváření a použití prezentací [PREZ]
 - Vytváření a využití prezentací – práce s prezentačními aplikacemi
- Práce s tabulkovým kalkulátorem [TABS]
 - Práce s tabulkovým kalkulátorem – zpracování dat, tvorba tabulek a grafů
- Práce s počítačovou grafikou [GRAP]
 - Práce s počítačovou grafikou – úprava a tvorba grafiky
- Práce se zvukem a videem na počítači [MULT]
 - Práce se zvukem a videem na počítači – využití a tvorba multimédií
- Získávání informací a komunikace na Internetu [INFK]
 - *rozpadlo na* Vyhledávání a získávání informací na Internetu, sběr dat [INFI]
a Komunikace a spolupráce v digitálním prostředí [KOMS]
- Vytváření a publikování webových stránek [WEBP]
 - Vytváření a publikování webových stránek (HTML, CSS, PHP apod.)
- Základy práce s databázovými systémy, tvorba databází [DBSS]
 - Základy práce s databázovými systémy – tvorba a využití databází

První otázku, na kterou ve výsledcích budeme hledat odpověď, je, s kterými tématy začít a kdy. Za vhodnou dobu považují učitelé (Rambousek et al. 2013, s. 186):

- již na 1. stupni: ETIC, USOS, TEXT, INFI, KOMS,
- na 2. stupni: TEOI, HWSW, PREZ, TABS, GRAP, MULT,
- až na střední škole: ALGS, WEBP, DBSS.

Odpověď najdeme pouze v opakovaném šetření a není tedy možné porovnat posun názorů v čase. Porovnáme-li výsledky s RVP, zjistíme totiž, že se v zásadě názor respondentů a koncepce nastavená národním kurikulárním dokumentem překrývají. Tento jev ale lze vysvětlit dvěma tezemi. Jednak může být koncepce nastavena správně, tj. odpovídá zkušenosti a odbornému názoru skupiny. Jednak může být názor této skupiny determinován rozdělením, které bylo provedeno v rámci dokumentů. Jsou ale tři témata, která v souladu s RVP ZV³⁸ úplně nejsou. Jedním je teorie kolem informací. Aktuálně je dle specifikace doporučeného učiva³⁹ začleněna na 1. stupeň, kdežto učitelé považují za vhodné s výukou začít až na 2. stupni. Názor může vycházet především z potřebné míry abstraktního myšlení potřebného k pochopení pojmů. Druhým tématem je etika chování v rámci digitálního prostředí. Učitelé za vhodnou dobu považují již 1. stupeň, kdežto národní kurikulum řadí téma až na stupeň druhý. Potřeba učitelů zřejmě vychází ze skutečnosti, že se žák v rámci vyhledávání a komunikace, což jsou témata 1. stupně, s pravidly chování a etickým rozměrem práce s informacemi setkává. Posledním tématem je hardware a software z hlediska struktury a fungování počítače. RVP ZV jedním z očekávaných výstupů i doporučeným učivem toto téma řadí již na 1. stupeň a navíc jej na 2. stupni vůbec nevymezuje. Částečně lze této filozofii rozumět vzhledem k potřebě naučit žáky s počítačem uživatelsky pracovat. Samotné koncepty fungování hardwaru a struktury počítače se ale učitelům mohou oprávněně jevit jako příliš obtížné pro mladší žáky. Opět narážíme na limity stupně abstraktního myšlení a také zkušenosti se strukturami a systémy.

Po stanovení vhodné doby pro začátek seznamování se žáků s jednotlivými tématy je dobré zodpovědět otázku návaznosti jednotlivých témat. K tomu již můžeme použít data z obou kol výzkumu. Interpretaci výsledků komplikuje nestejná množina témat. Na základě dat z roku 2006 můžeme témata seřadit dle všech tří mír centrální tendence, proti tomu z roku 2013 pro celý soubor máme k dispozici pouze data pro modus a seřazení témat primárně dle mediánu, sekundárně dle aritmetického průměru, pro dvě podskupiny. Jednotlivá témata se také liší úrovní četnosti. V obou kolech byla vždy větší míra shody respondentů (viz tabulka níže; četnost 20–29 % označena modře, četnost větší než 30 % zeleně) na obou koncích časové osy.

³⁸ Všechna tvrzení vycházejí s porovnáním a aktuální verzí RVP ZV (MŠMT 2013).

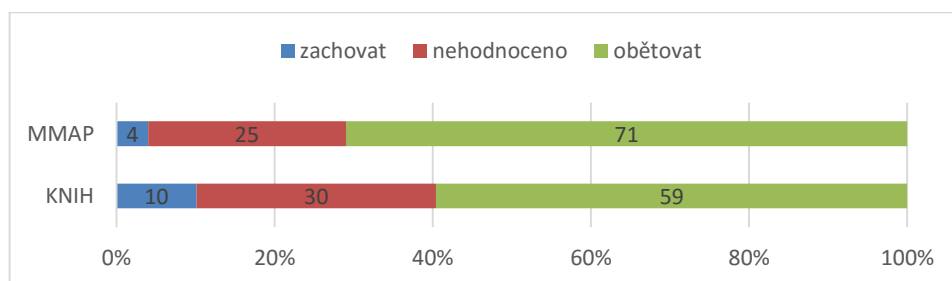
³⁹ Paradoxně tomuto učivu přímo neodpovídá žádný z očekávaných výstupů dotyčného tematického celku.

Tabulka 5 – Návaznost tematických celků (zdroj dat: Rambousek et al. 2007, s. 217–218; 2013, s. 204–207)

poř.	2006			2013		
	průměr	medián	modus	modus	medián (průměr) A	medián (průměr) B
1.	USOS	-----	TEOI, USOS	HWSW, USOS, ETIC	HWSW	HWSW
2.	TEOI	TEOI	HWSW, KNIH	-----	ETIC	USOS
3.	HWSW	HWSW, USOS	-----	TEXT	USOS	ETIC
4.	TEXT	TEXT	TEXT, INFK	-----	TEXT	TEXT
5.	INFK	KNIH, INFK	-----	INFI	INFI	INFI
6.	KNIH	-----	-----	KOMS, TEOI	KOMS	TEOI
7.	TABS	TABS, GRAP	TABS	PREZ, GRAP	GRAP	GRAP
8.	GRAP	PREZ	GRAP	TABS	TEOI	KOMS
9.	PREZ	MMAP	PREZ	-----	PREZ	PREZ
10.	MMAP	MULT	MULT	-----	TABS	TABS
11.	MULT	WEBP	-----	MULT	MULT	MULT
12.	WEBP	-----	MMAP	WEBP	ALGS	-----
13.	ALGS	ALGS, DBSS	WEBP	DBSS, ALGS	WEBP	-----
14.	DBSS	-----	DBSS, ALGS	-----	DBSS	-----

Paradoxní by se mohlo zdát, že respondenti zařadili téma hardware a software nejčastěji na časové ose na začátek, ale na druhou stranu jako vhodnou dobu pro zahájení výuky tohoto tématu označili až 2. stupeň. Rozdělíme-li pořadí zhruba na třetiny, dostaneme vždy velmi podobné skupiny. Zajímavý je „propad“ tématu teorie informací po vyčlenění bezpečnosti, etiky a autorského zákona do samostatného tématu.

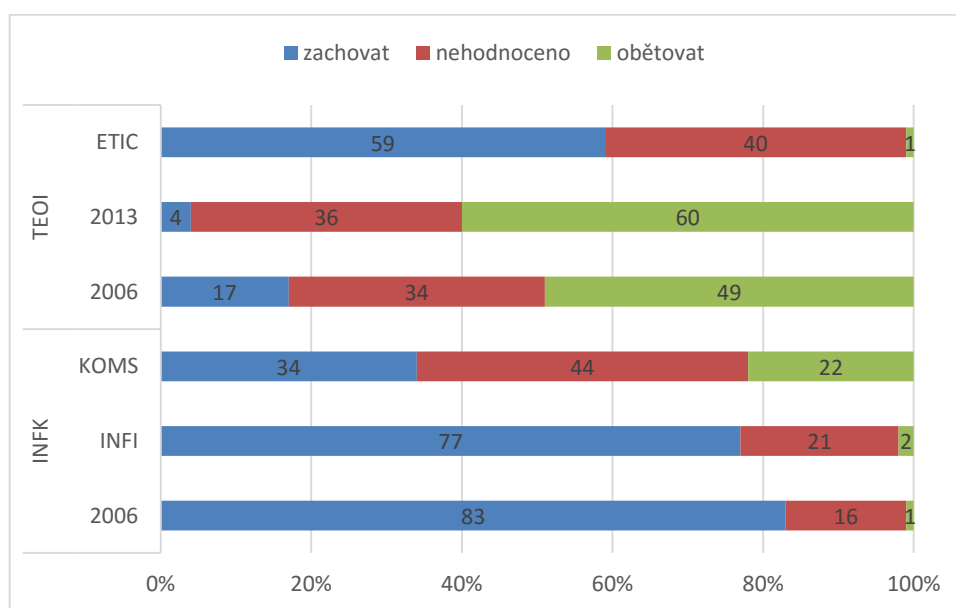
Na odborných plénech či setkáních učitelů informatických předmětů zaznívá výtka k poddimenzovanosti časové dotace vzdělávací oblasti ICT. V tomto kontextu je zajímavé podívat se, která témata považují učitelé za nezbytná a která by vyřadili⁴⁰. Obrázek 25 ukazuje dvě témata, která autoři výzkumu sami vyřadili pro opakování šetření ze základního souboru témat.



Obrázek 25 – Rozložení volby o zachování témat verze 2006 (zdroj dat: Rambousek et al. 2007, s. 232)

⁴⁰ V dotazníku uváděno jako „zachovat“ a „obětovat“.

Obrázek 26 porovnává témata, která byla pro opakované šetření rozdělena do více témat. Zatímco vyhledávání informací samotné žádnou velkou změnu nezaznamenalo, komunikace oproti tomu má méně než poloviční zastání a desetinásobný podíl respondentů, kteří jsou ochotni téma obětovat. Zdá se tedy, že nosným tématem bylo právě vyhledávání. Velmi odlišná situace nastala u tématu teorie informací. Původně ho téměř polovina respondentů chtěla obětovat, navíc po vyčlenění bezpečnostních, etických a právních otázek tento podíl ještě o 11 procentních bodů vzrostl. Stejně velký podíl respondentů je ale pro zachování právě nově vyčleněného tématu.



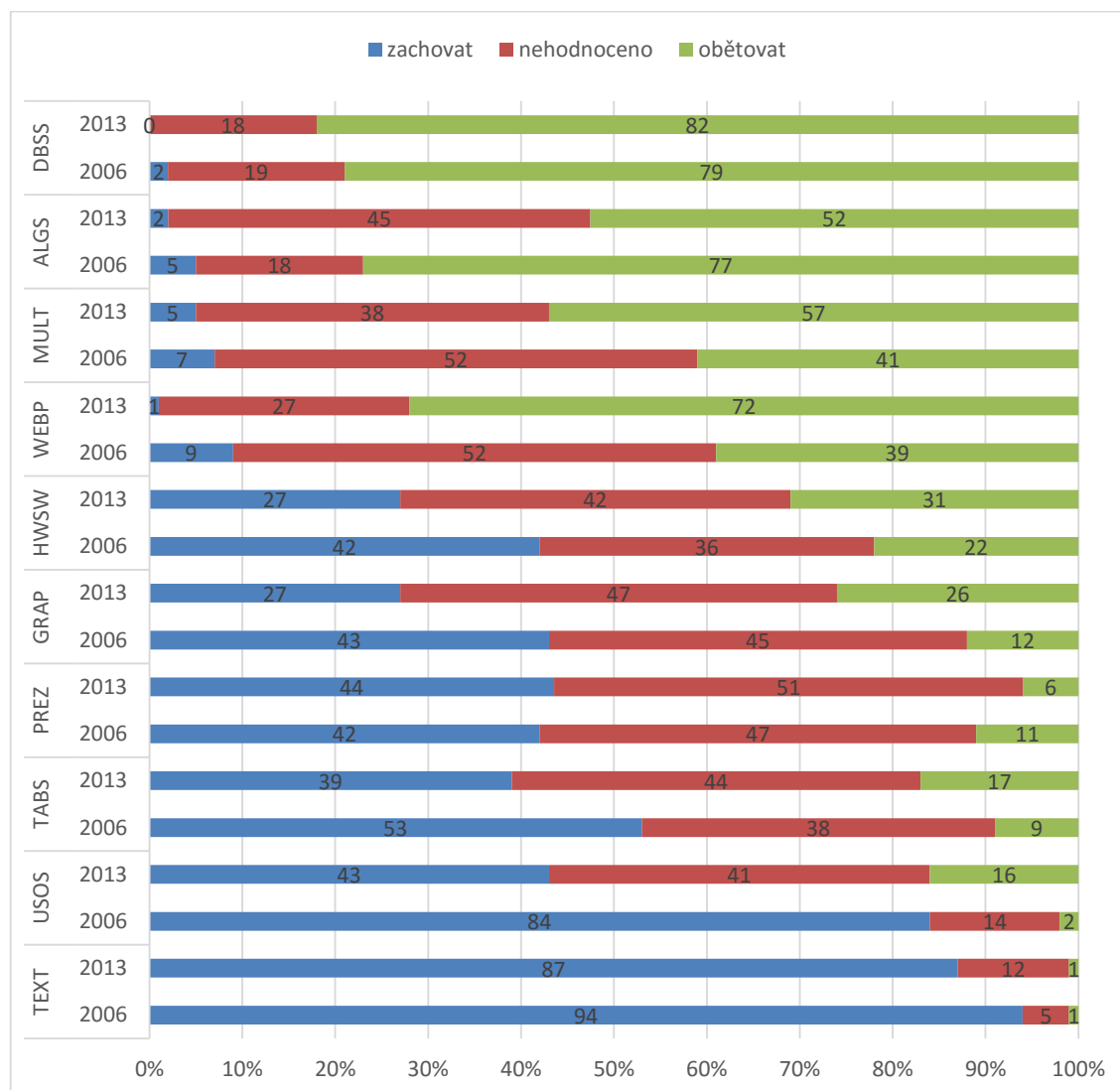
Obrázek 26 – Rozložení volby o zachování témat v jiné podobě verze 2013

(zdroj dat: Rambousek et al. 2007, s. 232; 2013, s. 192)

Na posledním obrázku této kapitoly můžeme porovnat témata, která v obou ročnících vymezovala de facto stejnou oblast. U některých nastal výraznější posun ve struktuře respondentů co do názoru na zachování či obětování toho kterého tématu.

Všimněme si zvláště položek, u nichž změna byla minimálně ve výši 15 procentních bodů. Diskuse na různých platformách k problematice algoritmizace jako podstaty infromatických předmětů, stejně jako doplňování kvalifikace mohlo přispět ke snížení podílu učitelů ochotných obětovat právě toto téma o 25 procentních bodů. Poněkud překvapivé se zdá zvýšení podílu učitelů navrhuujících obětovat téma práce se zvukem a videem o 16 procentních bodů. Možná učitelé v rámci výuky tohoto tématu naráží na velkou časovou i materiální náročnost realizace. Zatímco v roce 2006 označilo explicitně 39 % respondentů, že by obětovalo téma vytváření webových stránek, v roce 2013 to bylo již 72 %, což činí nárůst o 33 procentních bodů. Částečně lze asi tuto změnu přičíst samotnému vymezení tématu v dotazníku, neboť

v roce 2013 autoři použili příkladový výčet, který obsahoval HTML, CSS i PHP. Téma pak působí více odborným dojmem a webové stránky přímo pomocí kódu a navíc dynamické učitelé nemusí považovat za adekvátní 2. stupni základní školy.



Obrázek 27 – Rozložení volby o zachování témat verze 2006 a 2013

(zdroj dat: Rambousek et al. 2007, s. 232; 2013, s. 192)

Další skupinou jsou témata, u kterých se v opakovaném šetření snížil podíl respondentů označivších možnost zachovat. Téma hardware se díky akceleraci vývoje v poslední době stává obtížným ke sledování a také již příliš nekoresponduje s materiály, které učitelé obvykle najdou v učebnicích. Snížení o 16 procentních bodů u tématu grafika může být způsobeno pozvolným začleňováním některých aktivit do výtvarné výchovy. Největším překvapením a zároveň změnou je téma uživatelských dovedností. Do značné míry by tuto změnu o 41 procentních bodů šlo vysvětlit zkušeností dětí s ICT již z předškolního období.

Nemálo žáků zřejmě umí některou z technologií používat již z domova a učitelé tedy nemusí cítit potřebu toto téma zařazovat.

Alespoň stručně je třeba ještě zmínit tu část výzkumu doc. Rambouska a kolektivu z roku 2013, která měla za respondenty žáky. S obsahem výuky předmětu informatika jsou převážně spokojeni. Pokud jim něco chybělo, pak nejčastěji témata grafika a multimédia, programování a vytváření webových stránek (Rambousek et al. 2013, s. 277), přičemž úpravu fotografií, tvorbu vlastních obrázků a práci s videem považují za nezábavnější činnosti (tamtéž, s. 282).

Nejméně oblíbeným tématem je pak práce s kancelářskými aplikacemi. Z výpovědí (tamtéž, s. 278 a 282) plyne, že se to nejvíce týká programu MS Excel a pak MS Word. Negativní postoj k práci v textovém editoru může plynout i z pocitu malé náročností a z neustále se opakujících činností v něm. Malá náročnost až nudnost práce byla druhým nejčastějším problémem, který žáci zmiňovali na otázku, co se jim na informatice nelíbí (viz tamtéž). Za nevyhovující ICT témata v rámci výuky označují žáci nejčastěji teorii – například historii, kterou mají pocit, že neupotřebí – a hardware.

Další v pořadí bylo programování. Za nevyhovující jej někteří žáci označili obdobně jako u teorie proto, že nevidí jeho uplatnění v následujícím životě (Rambousek et al. 2013, s. 279). Vše výše uvedené podtrhuje důležitost aplikační úrovně výuky a také dostatečnou podnětnost. Navíc polovina žáků považuje programování – stejně jako hardware a tvorbu webových stránek – za těžké téma (tamtéž, s. 283).

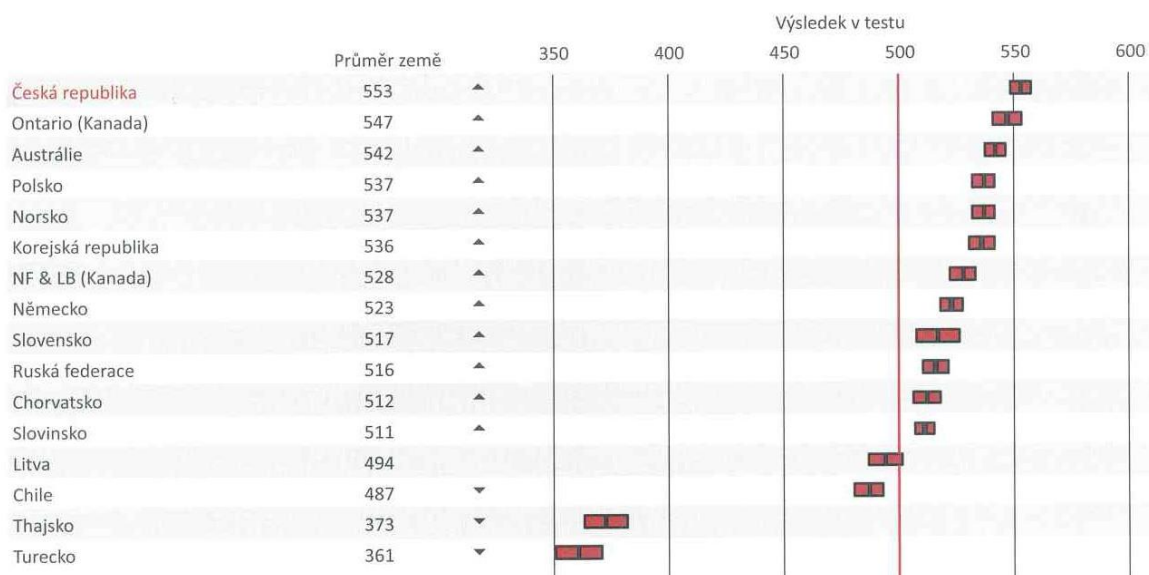
Přes negativní postoj žáků k některým tématům, co se týká jejich zábavnosti, se respondenti obou skupin v zásadě shodli na nejdůležitějších, resp. nevýznamnějších tématech: vyhledávání informací na internetu, bezpečnost na internetu a práce s textovým editorem (Rambousek et al. 2013, s. 181 a 281).

3.3.3 Úroveň informační gramotnosti

Poslední skupinou výzkumů relevantních k tématu práce jsou šetření cílená na výsledky žáků k v oblasti ICT znalostí a dovedností.

V nejnovějším mezinárodní šetření ICILS se umístili čeští žáci 8. tříd a odpovídajících ročníků víceletých gymnázií na prvním místě při srovnání průměrného počtu dosažených bodů. Na základě průměrně dosažené hodnoty a intervalu spolehlivosti jsou jejich výsledky srov-

natelné pouze s výsledky kanadské provincie Ontario. U ostatních států lze identifikovat statisticky významný rozdíl (viz obrázek níže). Přičemž průměrný výsledek českých dívek je o 12 bodů lepší než průměrný zisk chlapců, což řadí ČR z tohoto pohledu mezi nejvyrovnanější státy (Basl, Boudová a Řezáčová 2014, s. 19).



Obrázek 28 – Průměrný výsledek (v bodech) žáků v ICILS (Basl, Boudová a Řezáčová 2014, s. 17)

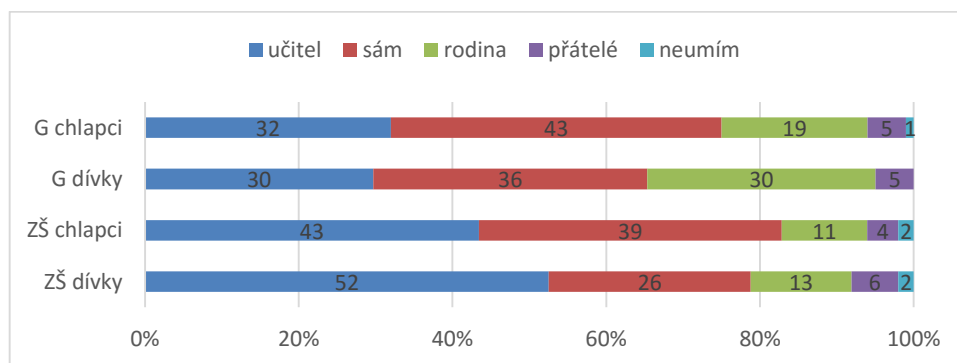
Dále byli žáci rozděleni do dovednostních úrovní podle dosaženého počtu bodů: úroveň 1 (407 až 491), úroveň 2 (492 až 575), úroveň 3 (576 až 660) a úroveň 4 (661 a více). Na obrázku níže je patrné, že i v podílu žáků na úrovni 3 nebo 4 zaujímá ČR nejvyšší místo. Také žáků na úrovni 2 je nejvíce v Česku a to téměř polovina z celkového počtu testovaných. Přičemž obecně lépe dopadaly dívky na obou typech škol a rozdíl činil kolem 5 procentních bodů (Basl, Boudová a Řezáčová 2014, s. 30).

Oproti tomu markantní diference byla mezi žáky základních škol a žáků odpovídajících ročníků víceletých gymnázií. Žáci základních škol dosahovali v průměru o 58 bodů méně, u dívek byl rozdíl dokonce 63 bodů. Také struktura byla diametrálně odlišná téměř ve všech úrovních. Na víceletých gymnáziích bylo více než dvakrát tolik žáků úrovně 3 (64 vs. 30 %) a naopak zhruba poloviční počet žáků na úrovni 2 (24 vs. 51 %). Zatímco na základní škole bylo jen minimum žáků odpovídající úrovni 4, na víceletých gymnáziích jich minimum bylo na či pod úrovni 1 (Basl, Boudová a Řezáčová 2014, s. 29).



Obrázek 29 – Struktura žáků dle dovednostních úrovní (Basl, Boudová a Řezáčová 2014, s. 18)

Paradoxní pro tyto dobré výsledky jsou ale výpovědi žáků, kde a od koho se sledované činnosti naučili. Komunikaci přes internet zvládají chlapci „samostudiem“, dívky se častěji než chlapci naučili této dovednosti od někoho z rodiny. Vyhledávání informací na internetu se více než 80 % žáků naučilo samo. Pracovat v počítačové síti se podle vlastních deklarácí naučilo převážně bez cizí pomoci 50–60 % respondentů. Ve větší míře využily pomoc někoho jiného jen dívky z víceletých gymnázií. Zhruba stejnou strukturu odpovědí vykazují vždy dívky z obou typů škol a chlapci taktéž u schopnosti měnit počítačové nastavení. U dívek je podíl těch, co získaly dovednost samostatně, zhruba třetinový a u chlapců 59 %. (Basl, Boudová a Řezáčová 2014, s. 32–33). Nejzajímavější a zároveň nejpřekvapivější je struktura odpovědí týkající se vytváření dokumentů pro školní práci (viz následující obrázek).



Obrázek 30 – Struktura odpovědí podle toho, kdo je především naučil vytvářet dokumenty pro školní práci (Basl, Boudová a Řezáčová 2014, s. 33)

Již o rok dříve v rámci výzkumu informační výchovy 42 % žáků také deklarovalo, že se s počítačem naučili pracovat sami. Nejdůležitější roli učitelé v osvojování nových počítačových dovedností přisoudilo jen 13 % respondentů (Rambousek et al. 2013, s. 178).

Z těchto výsledků by to skoro vypadalo, že čeští žáci dosahují dobrých výsledků bez velkého přispění školy. Korespondovalo by to s často zmiňovanou tezí, že žáci se prakticky s jednotlivými činnostmi setkávají dříve než ve škole a učí se je ve chvíli, kdy je potřebují, sami. Na druhou stranu to může také znamenat, že žáci jsou vedeni konstruktivisticky. Žáci by teoreticky nemuseli učitele vnímat jako ústřední osobu, která je věc naučila. Mohli by mít pocit, že se to naučili sami. Bohužel k potvrzení či vyvrácení této hypotézy neposkytuje šetření dostatek dat.

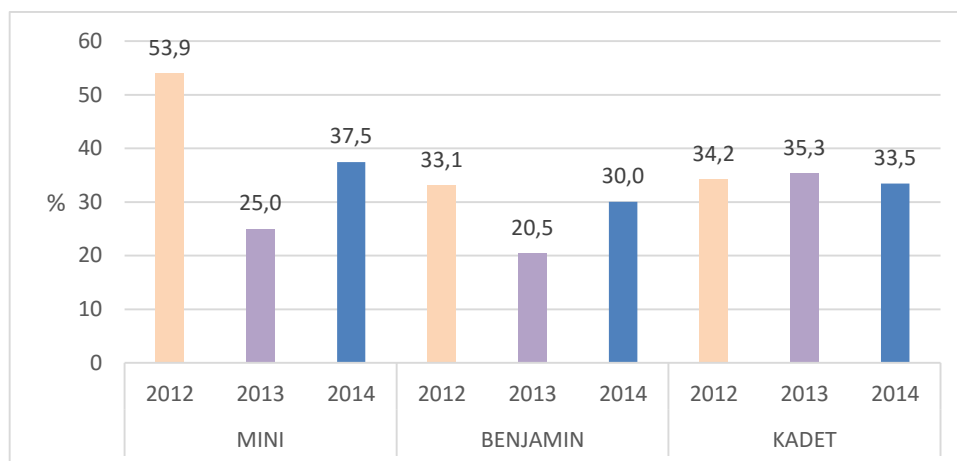
Netradiční náhled na výsledky žáků z oblasti informatiky může poskytnout na základě zveřejněných výsledků mezinárodní soutěž Bobřík informatiky⁴¹. Do soutěže jsou zařazovány úlohy v rámci 4 tematických kategorií:

- digitální gramotnost – informační technologie v každodenním životě, technické otázky, společenské souvislosti používání technologií – má překryv se vzdělávací oblastí ICT
- algoritmizace a programování – nezávisle na konkrétním programovacím jazyku, různé způsoby znázornění algoritmů
- porozumění informacím a jejich reprezentacím či strukturám
- řešení problémů – různé typy hádanek, logika, matematické základy informatiky

Do souboru pro komparaci jsou zařazeny pouze věkové kategorie odpovídající základní škole: MINI – 4. a 5. ročník, BENJAMIN – 6. a 7. ročník a KADET – 8. a 9. ročník a u posledních dvou kategorií také odpovídající třídy víceletých gymnázií.

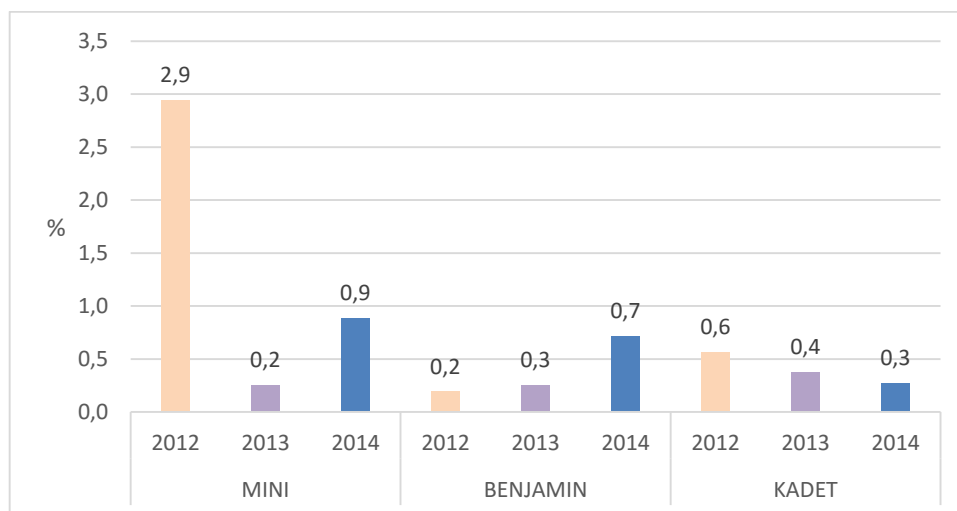
Úspěšným řešitelem se v soutěži stává žák, který získá minimálně 150 bodů, což představuje polovinu maximálního možného zisku. Vítězi jsou pak žáci s maximálním počtem, tj. 240 bodů. Úspěšnost se ve většině případů pohybuje kolem jedné třetiny soutěžících. Výjimkou byla nejmladší kategorie v roce 2012. Obtížnost zvolených otázek se ukázala příliš nízká, jednalo se o první realizaci v této kategorii.

⁴¹ Souhrnně nazývána jako Bebras, i když v každé zemi se jmenuje soutěž trochu odlišně.



Obrázek 31 – Podíl úspěšných řešitelů soutěže Bobřík informatiky ve vybraných kategoriích
(zdroj dat: závěrečné zprávy na ibobr.cz)

V kategoriích MINI a KADET kopíruje podíl vítězných žáků podíl úspěšných řešitelů. Výjimkou byla kategorie BENJAMIN. Kdy nejvyšší podíl úspěšných řešitelů byl zaznamenán v roce 2012, ale zároveň v témže roce byl ze sledovaných roků nejnižší podíl vítězných žáků. Při analýze histogramu výsledků soutěží byl potvrzen obdobný nález. Křivka byla nakloněna více doleva, což by naznačovalo těžší zadání, ale v posledním intervalu vykazovala o nepatrně více soutěžích než v předposledním.

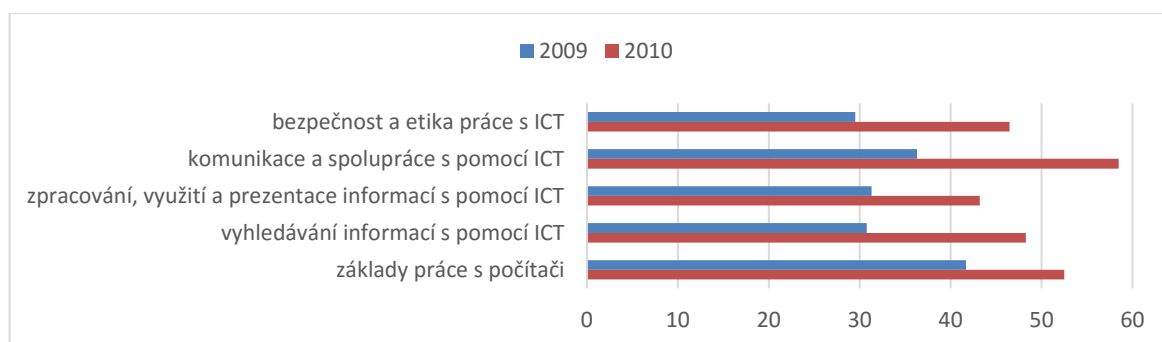


Obrázek 32 – Podíl soutěží s plným počtem bodů ve vybraných kategoriích
(zdroj dat: závěrečné zprávy na ibobr.cz)

Jedná se o jediný zdroj dat, který kombinuje výsledky jak ICT gramotnosti, tak informatických znalostí a dovedností. Přestože byly voleny a do národních kol povinně implementovány tzv. mandatory tasks – tedy úlohy, kterou jsou ve všech zemích v příslušné kategorii stejné, nejsou publikovány žádné komparativní analýzy jejich výsledků.

Na ověřování výsledků mimo jiné inforatického a ICT vzdělávání na středních školách se zaměřil v pilotní fázi projekt Nová maturita, který vymezoval katalog požadavků ke státní maturitě a který je také následně testoval. Po pilotním ověření bylo od státní maturity z informatiky upuštěno.

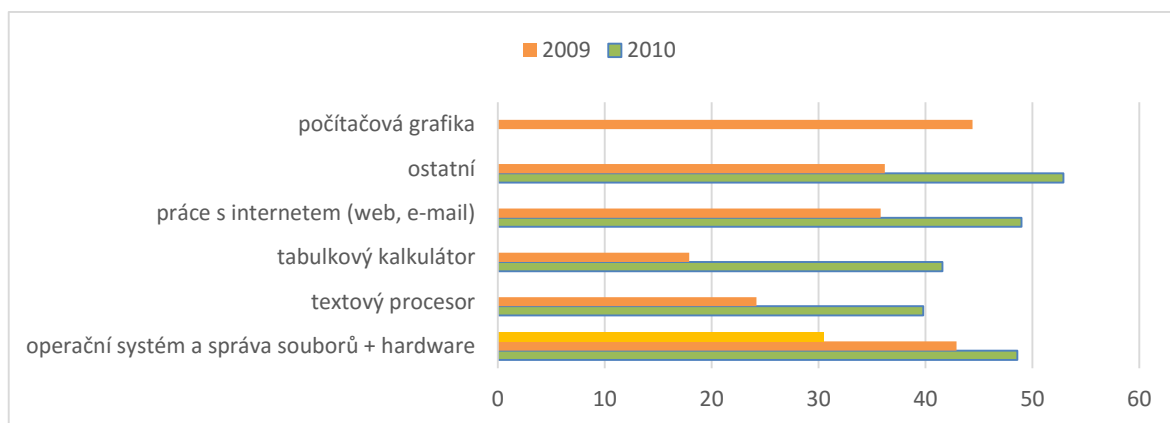
Testování informační gramotnosti se svého času věnovala také společnost SCIO. V roce 2009 a 2010 to byl test informační gramotnosti (používali zkratku TIGR). Skládal se z testové a praktické části. Souhrnné zprávy z obou let byly zaslány na vyžádání, veřejně dostupné nejsou. Testování si školy musely zaplatit, nejedná se tedy o reprezentativní vzorek. V roce 2009 byli testováni žáci 9. tříd základních škol a případně odpovídající ročníky víceletých gymnázií. V roce 2010 byli zvláště testováni i žáci 8. tříd. Pro porovnání uvádíme data pouze pro 9. ročník (viz následující obrázky). Za správně vyřešenou úlohu byl přičten jeden bod, za nesprávně vyřešenou bylo půl bodu odečteno. Neřešená úloha neměla vliv na celkové skóre. Čistou úspěšností zpracovatel nazývá podíl získaného počtu bodů k maximálnímu možnému.



Obrázek 33 – Čistá úspěšnost testové části v % podle témat (zdroj dat: SCIO 2009, s. 8 a 2010 s. 8)

V roce 2009 dosahovali žáci v TIGRovi nejlepších výsledků v tématu základy práce s počítači, zatímco v roce 2010 to byla komunikace a spolupráce. V této kategorii také byla nejvýraznější diference mezi šetřeními. Ve všech kategoriích činila více než 10 procentních bodů, ve zmíněné to bylo přes 20 procentních bodů. Podle těchto dat by se dalo usuzovat na zvyšující se informační gramotnost žáků⁴². V roce 2009 u činností přímo související s prací s informací bylo dosahováno necelé třetinové úspěšnosti, o rok později byla skoro 50%.

⁴² Je třeba mít na paměti nereprezentativnost vzorku.



Obrázek 34 – Čistá úspěšnost testové části v % podle aplikací (zdroj dat: SCIO 2009, s. 9 a 2010, s. 10)⁴³

Při pohledu na výsledky členěné podle aplikací, ke kterým se testové otázky vztahovaly, nás zarazí nepříliš dobrý výsledek v kategorii textový procesor v roce 2009. V následujícím roce sice úspěšnost vzrostla, ale v kategorii tabulkového kalkulátoru žáci dosáhli vyšší úspěšnosti. Takový výsledek je v kontrastu s tvrzením učitelů o důležitosti tohoto tématu a v jistém kontextu se vztahem, který k tématu mají žáci (viz kapitola 3.3.2).

Oproti tomu v praktické části dosahovali žáci v textovém procesoru již v prvním roce testování lepších výsledků, než v obou letech v testové části, a to zhruba 45 % (SCIO 2009, s. 14 a 2010, s. 16). Komparaci výsledků ale komplikuje jiná metodika rozdělení praktické části v jednotlivých letech testování. V roce 2009 byly dovednosti v textovém procesoru rozděleny na úpravy textu a úpravy grafiky. V roce 2010 jsou uváděny výsledky jen pro kategorii úprava v textovém procesoru. Přibyla ale nová kategorie úprava v tabulkovém kalkulátoru a žáci v ní dosáhli 37% úspěšnosti, což zhruba koreluje s výsledky z testové části. Podle souhrnných zpráv došlo za to k významnému propadu úspěšnosti v kategorii úpravy fotografií – ze zhruba 63 % na 26 %.

V rámci analýzy výsledků testování byly tyto porovnány v závislosti na vybraných ukazatelích. Data k ukazatelům byla získána pomocí dotazníků pro žáky a pro učitele. Při porovnání celkového percentilu v testové části dosáhli v obou letech nejlepších výsledků žáci běžných tříd víceletých gymnázií a potom žáci základních škol ze tříd zaměřených na výuku informatiky. V praktické části se ale rozdíl mezi těmito skupinami v roce 2009 setřel a v roce 2010 dokonce obrátil (SCIO 2009, s. 16 a 2010, s. 19). V obou částech a ve všech kategoriích

⁴³ Počítačová grafika byla vyčleněna ve výsledcích zvlášť pouze v roce 2009. Téma hardware bylo v roce 2009 samostatnou kategorií, v roce 2010 byla začleněna do kategorie operační systém a správa souborů.

dosahovali lepší čisté úspěšnosti v roce 2009 (tamtéž, s. 22) chlapci – v testu vykazovali největší rozdíl v kategorii hardware, v praktické části byly rozdíly minimální. V roce 2010 (tamtéž, s. 24) byly výsledky podle genderu vyrovnané, dívky dokonce zaznamenaly lepší úspěšnost v úpravách v textovém procesoru.

Žáci měli mimo jiné za úkol ohodnotit svoje dovednosti v porovnání se spolužáky. V obou letech se ukázalo toto sebehodnocení v rámci porovnání průměrného percentilu jako oprávněné. Žáci s lepším sebehodnocením dosahovali vyššího umístění. Jenom v roce 2010 dosáhli žáci, kteří se ohodnotili jako nadprůměrní, lepších výsledků než žáci se sebehodnocením vysoce nadprůměrní (SCIO 2009, s. 23 a 2010, s. 25). Situace byla obdobná jak v testové části, tak v praktické. Navíc nejlepší výsledky vykazovali žáci, kteří v dotazníku označili, že více než 50 % času u počítače tráví vlastní tvorbou. Nejnižší pak vykazovali žáci využívající většinu času ke komunikaci s kamarády (tamtéž s. 24 a s. 26). V roce 2009 dosahovali zhruba stejné úrovně žáci vykazující, že tráví více než 50 % času hraním počítačových her, a žáci připravující se většinu času do školy.

V následujících letech 2012 a 2013 ve SCIO vytvořili a po pilotním ověření čtyřikrát realizovali adaptivní test taktéž pro oblast informační gramotnosti – ten nazvali Gepard. Souhrnná data nejsou nikde veřejně k dispozici. Zaslána byla na požádání. Testováním prošli žáci 5. a 9. tříd pouze těch škol, které o otestování samy projevily zájem. Informační gramotnost rozdělili do pěti tematických oblastí (viz tabulka níže) a stanovili pět úrovní gramotnosti: 1 – začátečník, 2 – průzkumník, 3 – uživatel, 4 – znalec a 5 – profík.

Tabulka 6 – Úroveň informační gramotnost dle testu Gepard (zdroj dat: Holík 2015)

testování	ročník	informační gramotnost	bezpečnost a fair-play	hodnocení informací	komunikace	práce s informacemi	vyhledávání informací
únor 2012	5.	1,87	2,07	2,04	2,00	2,03	2,20
	9.	3,42	3,39	3,22	3,59	3,40	3,41
červen 2012	5.	2,05	2,34	2,33	1,84	2,06	2,45
	9.	3,44	3,65	3,45	2,73	3,37	3,47
listopad 2012	5.	1,85	2,22	2,38	1,93	1,94	2,19
	9.	3,57	3,50	3,66	3,48	3,48	3,72
červen 2013	5.	2,24	2,36	2,44	2,22	2,25	2,35
	9.	3,76	3,38	3,69	3,72	3,68	3,63

Žáci 9. ročníků téměř ve všech termínech testování dosáhli ve všech oblastech (vyjma jedné) úrovně mezi uživatelem a znalcem. Výjimkou bylo téma komunikace v rámci druhého termínu. První a třetí termín byly co do počtu respondentů rozsáhlejší (Holík 2015). V obou těchto termínech žáci 5. tříd nedosáhli plně úrovně průzkumníka.

Ve všech termínech získali žáci 5. tříd v oblasti komunikace nejnižší hodnocení ze všech oblastí. Můžeme vycházet z předpokladu, že k používání elektronických komunikačních nástrojů je zapotřebí mít osobní účet. K vytváření účtů a jejich používání je zapotřebí si pamatovat své uživatelské jméno a heslo, což může mladším žákům činit problémy. Možná i z tohoto důvodu je například e-mailová komunikace zařazována až v pozdější době. Jestliže většina škol má informaticky zaměřené předměty až v pátém ročníku, tak v době testování ještě žáci nemuseli výuku tématu komunikace absolvovat. Mimo jiné by to ale také naznačovalo, že školy pro komunikaci s žáky na 1. stupni nepoužívají elektronické nástroje. Využívání mobilních telefonů je navíc ovlivněno přístupem rodičů. Někteří si přejí, aby jejich dítě začalo mobil využívat až v určitém věku. Přesto by školy neměly na toto téma zapomínat úplně.

3.4 Shrnutí analýzy realizovaných šetření

Mnoho šetření se věnovalo otázce vybavenosti škol technologiemi, materiálních a personálních podmínek výuky. V tomto ohledu se zdá, že podmínky jsou jedním z důležitých faktorů ovlivňujících kurikulum v jeho jednotlivých fázích. U oblasti ICT je toto propojení evidentní. I proto byla do výzkumu zařazena fáze zjišťování podmínek výuky ICT.

Z vymezení pojmu ICT gramotnosti i z výzkumů věnovaných informatickým tématům ve výuce vyplynula nejednotnost ve vztahu ke vzdělávacímu obsahu v souvisejících předmětech. Proto musí být značná pozornost věnována analýze jednotlivých modelů implementace ICT témat do kurikula.

Úroveň ICT gramotnosti žáků je popsána nedávno provedeným mezinárodním šetřením, proto je důležité spíše zaměřit pozornost na samotný průběh výuky – na to, jakých cílů je dosahováno a jakými metodami.

4 CÍLE DISERTAČNÍ PRÁCE

Z úvodních kapitol je patrné, že výzkumnou oblastí disertační práce je ICT⁴⁴ kurikulum na základní škole. V rámci jejího zúžení do výzkumného tématu (Punch 2008, s. 39) se práce zaměřuje na jednotlivé fáze ICT kurikula a vztahu mezi nimi. Vybrané téma koresponduje s hlavními tématy didaktického výzkumu v oblasti informatiky (Vaníček a Černochová 2015, s. 174). Především pomocí analýzy vzdělávacího obsahu a využívaných metod výuky informatiky se snaží porozumět edukačnímu procesu v dotčené vzdělávací oblasti.

Primárním cílem výzkumu je identifikovat diskrepanci mezi jednotlivými fázemi kurikula a ověřit souvztažnost mezi specifiky vzdělávací oblasti ICT a průběhem její výuky. V souladu s vymezením fází kurikula (viz kapitola 2.1) byly dílčí cíle disertační práce stanoveny takto:

- zjistit a vyhodnotit podmínky výuky ICT
- analyzovat zpracování vzdělávací oblasti ICT (kurikulum projektované)
- popsat a klasifikovat realizovaný obsah a použité metody v rámci výuky ICT předmětů (kurikulum realizované)
- vyhodnotit výsledky ICT vzdělávání (kurikulum dosažené)

Z dílčích cílů byly odvozeny i jednotlivé etapy výzkumu se specifickými výzkumnými otázkami:

1. analýza výchozího stavu

Na jakých technologických prostředcích probíhá výuka? Kolik žáků připadá na jeden počítač ve škole? Kdo (s jakou kvalifikací) realizuje výuku informatických předmětů? Jaká je hodinová dotace těchto předmětů?

2. kurikulární dokumenty

Jak je vymezen obsah vzdělávací oblasti dotýkající se ICT? Do jaké míry je konkrétní ŠVP odlišné od RVP ZV co do vymezeného ICT obsahu a použitých formulací? K jakému modelu vybrané ŠVP inklinuje? Na kolik je vzdělávací oblast integrována do neinformatických předmětů v rámci projektovaného kurikula?

⁴⁴ ICT v tomto smyslu vnímáme jako jednu z oblastí školské informatiky.

3. realizovaná výuka

Které výukové metody jsou realizovány ve výuce informatických předmětů? Ke kterým paradigmatům se výuka více přibližuje? Jaké typy úloh jsou žákům zadávány? Liší se projektované kurikulum od realizovaného?

4. výsledky vzdělávání

Lze považovat absolventa ZŠ za počítačově či informačně gramotného? Jakými způsoby je prováděna diagnostika a klasifikace? Koresponduje dosažené kurikulum s kurikulem projektovaným? Jakých výstupů učitel dosahuje?

Výzkum by měl přispět především poznáním a popisem praxe na základní škole. Volbou metod by alespoň z části neměly být výsledky závislé na deklaraci učitele, resp. by případná deklaráce měla být konfrontována s dalšími daty. Poznání situace v terénu podložené systematickým pozorováním a vyhodnocováním je podle Vaníčka a Černochové (2015, s. 176) jednou z méně výzkumně pokrytých oblastí didaktiky informatiky.

Kromě samotné vědní disciplíny je popis stavu jednou ze vstupních informací v diskutované inovaci českých kurikulárních dokumentů, především pak dochází-li k velké diskrepanci mezi jednotlivými fázemi kurikula. Informace o hodnocení podmínek výuky jsou důležité pro zřizovatele základních škol. A v neposlední řadě může analýza situace přinést cenné informace i zkoumané škole.

5 METODOLOGICKÝ RÁMEC

Pro jednotlivé etapy sběru dat byly v souladu s požadavky na design výzkumu i charakteristikou dat zvoleny různé metody. V tomto ohledu lze výzkum označit za smíšený, resp. za výzkum na základě smíšeného modelu (Žumárová 2011, s. 75–76). Jako vstup v rámci hodnocení současného stavu problematiky byla využita sekundární analýza dat.

Protože usilujeme o porozumění případu v přirozeném prostředí (Sedláček 2007, s. 98), byl pro detailní analýzu reálné situace na základní škole zvolen design případové studie. Zajímají nás vztahy mezi jednotlivými složkami a také možné příčiny změn a jejich vzájemného ovlivňování. Svým charakterem se jedná převážně o studii deskriptivní (Yin citováno podle Sedláček 2007, s. 102).

Za vzorek byla zvolena jedna liberecká základní škola v době výběru s nadprůměrnými podmínkami k výuce ICT. Vzhledem k časové náročnosti studie a snaze škol doplnit především vybavení na jakýsi „standard⁴⁵“ se předpokládá, že na jejím konci by tyto podmínky mohly být typickými. Druhým faktorem pro výběr dotyčné školy je její dlouhodobá spolupráce při realizaci praxí studentů učitelství i pro vzdělávací oblast ICT. Učitelé i žáci jsou zvyklí na cizí element ve třídě v průběhu výuky – ať již se jedná o studenty nebo didaktika. Částečně se tím eliminuje riziko „hraných“ situací neodpovídajících běžné realitě školy. Dlouhodobá spolupráce mezi realizátorem studie a vyučujícími nejen v rámci realizace praxí, ale také předchozích výzkumných projektů, umožňuje hlubší vhled do situace a také následnou interpretaci vztahů a příčin.

Data pro první etapu zmapování podmínek výuky ICT byla sbírána pomocí strukturovaného interview (Chráška 2007, s. 182–184). Jako podklad sloužil připravený dotazník (tamtéž, s. 163–182). Vzorkem byly liberecké základní školy zřizované obcí.

Metoda zkoumání projektovaného kurikula vychází z obsahové analýzy textu (Dvořáková 2010). Pro uchopení kontextu hodnocení ŠVP a vymezení modelů pojetí výuky ICT, resp. informatiky byla za vzorky kromě programu vybrané školy zvolena také národní kurikula

⁴⁵ Vyjděme z premisy, že nadprůměrně vybavená škola je při dalším vybavování limitována prostorovou kapacitou. Lze tedy předpokládat, že ostatní školy se jim budou více a více přibližovat.

několika zemí, přičemž se soustředíme především na manifestní obsah (Gavora 2015, s. 351–355). Výzkum tak využívá jednoho z předmětů srovnávací pedagogiky (Průcha 2006, s. 39).

Realizace výuky byla zkoumána pomocí zúčastněného, přímého, otevřeného, strukturovaného pozorování (Švaříček 2007, s. 144–146). V prvním roce bylo pozorování zaznamenáváno pouze zápisy, v následujícím se podařilo získat souhlas s pořizováním videonahrávek⁴⁶. Jednalo se tak o metodu videostudie zaměřující se především na učivo, resp. vyučované téma a využití metody (Janík a Miková 2006, s. 20). Výběr hodin informatiky pro pozorování byl podmíněn pouze časovými možnostmi výzkumníků, žádná další kritéria nebyla stanovena. Pro rozšíření zdrojových dat potřebných k vytvoření obrazu realizované výuky byla zvolena ještě analýza třídních knih za tři po sobě jdoucí školní roky. Sice se jedná de facto o výpověď učitele, ale deklarace, u kterých to bylo možné, byly komparovány s pozorováním.

Výsledky vzdělávání byly ověřovány u vybraných kompetencí upravenou metodou volně vycházející z anotace chybového korpusu (Rosen 2012). Na základě analýzy videozáznamů z výuky byly také identifikovány cíle a tím stanovovány i výstupy dané vyučovací jednotky, potažmo kurikulum dosažené pro pozorovaná ICT témata.

Metodou využívanou v průběhu všech fází studie, jejímž hlavním cílem bylo shromáždit informace k pozorovaným či analyzovaným jevům umožňující interpretaci zjištěných vztahů, diferencí či jejich příčin, byly neformální rozhovory (Hendl 2008, s. 175) především s klíčovými aktéry – realizátory kurikula. Tyto rozhovory někdy ani nebyly plánované a vyplynuly z dané situace.

⁴⁶ Žáci, jejichž rodiče nedali škole souhlas s natáčením a fotografováním, byli posazeni do části učebny, kterou kamera nezabírala.

6 EMPIRICKÁ ČÁST

Studie byla rozdělena do čtyř fází. Po analýze podmínek výuky ICT, každá z následujících fází odpovídala jednotlivým fázím kurikula definovaným v kapitole 2.1.

6.1 Podmínky výuky ICT na libereckých základních školách

Jednou ze vstupních charakteristik, které mohou ovlivňovat výuku, jsou její podmínky – ať materiální nebo personální. Hledali jsme tedy odpovědi na otázky: Na jakých technologických prostředcích probíhá výuka? Kolik žáků připadá na jeden počítač ve škole? Kdo a s jakou kvalifikací realizuje výuku informatických předmětů? Jaká je hodinová dotace těchto předmětů?

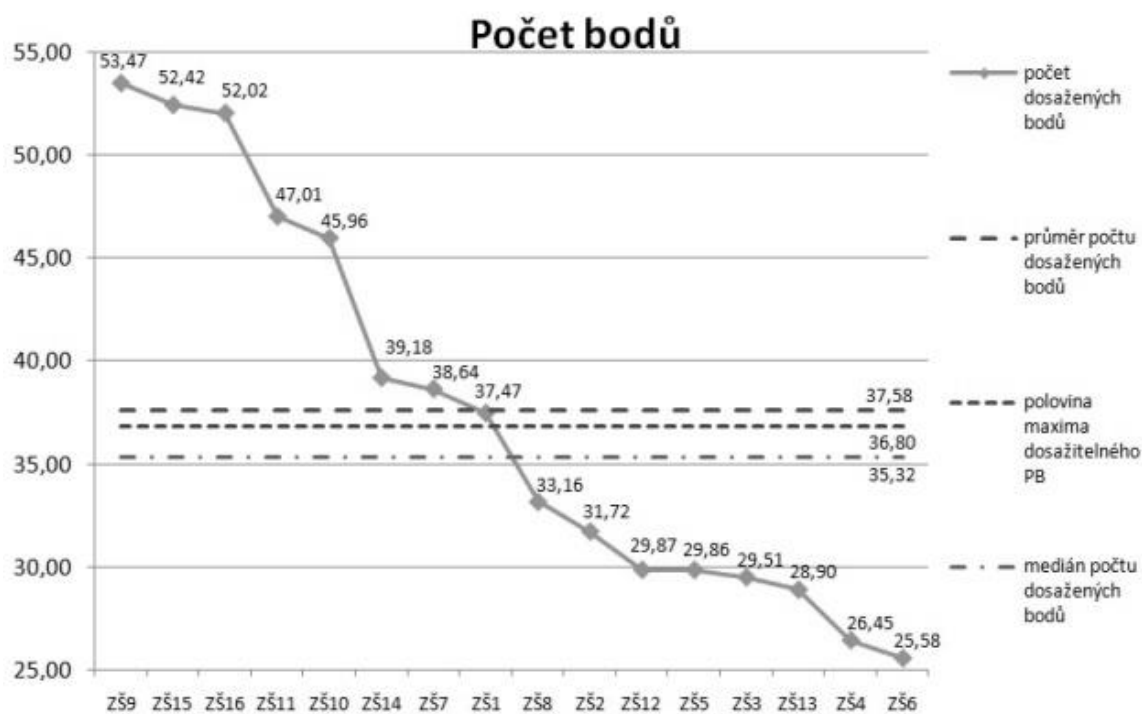
I pro cílený výběr vzorku případové studie bylo zapotřebí zmapovat podmínky na všech školách v Liberci (zamýšlené oblasti). Z dvaceti oslovených libereckých základních škol se šetření zúčastnilo šestnáct.

Dle získaných dat lze vytvořit profil průměrné základní školy v Liberci zřizované obcí (Berki 2011a, s. 113). Výrazná většina libereckých základních škol se v době šetření neprofilovala jako škola se zaměřením na ICT⁴⁷ a průměrná hodinová dotace se na nich pohybovala kolem 3 až 4 hodin za týden. Pouze na dvou školách působil v této době plně kvalifikovaný (aprobovaný) učitel pro vzdělávací oblast ICT. Na počátku šetření připadalo na jeden počítač v průměru 10,31 žák a 1,28 učitele, přičemž 97 % počítačů bylo připojeno do sítě. Polovina škol byla k internetu připojena rychlostí vyšší než 10000 kb/s, což vzhledem k alokaci škol v krajském městě nebylo až tak překvapivé. Všechny nebo téměř všechny školy poskytovaly svým učitelům školní e-mailovou schránku, možnost tisku a prostor na síťovém disku. Poslední dvě služby byly poskytnuty i žákům na více než dvou třetinách sledovaných škol. Mezi další obvyklé vybavení patřilo 4,75 dataprojektorů, 0,31 vizualizérů, 2,5 digitálních fotoaparátů, 0,69 digitálních kamer a 3,88 interaktivních tabulí.

Podle stanovených kritérií (viz příloha A) byly školy na základě získaných bodů následně rozděleny do skupin. Pomocí několika indikátorů a testů normality bylo ověřeno normální

⁴⁷ Při odpovědích hrálo zřejmě roli vnímání pojmu *zaměření* v kontextu terminologie používané v rámci programu vzdělávání postaveném na tzv. osnovách. Školy, které toto zaměření deklarovaly, toto označení používaly již před zavedením svých školních vzdělávacích programů.

rozložení vzorku seřazeného dle nastavené škály (Berki 2011a, s. 110–111). Výsledné bodové ohodnocení vidíme na následujícím obrázku. Z důvodů uvedených v kapitole 5 došlo k zaměření na školy s nadprůměrnými podmínkami pro výuku ICT. Souhlas s následnými fázemi výzkumu dala škola označena kódem ZŠ15.



Obrázek 35 – Přehled celkového hodnocení škol (Berki 2011a, s. 117)

Vybraná škola se oficiálně neprofilovala jako škola zaměřená na výuku ICT, přesto v každém ročníku druhého stupně byla alokována 1 hodina týdně. Na škole působili dva vyučující ICT – jeden s aprobací informatika, anglický jazyk a druhý s aprobací německý jazyk, tělesná výchova. Druhý ze zmíněných vyučujících absolvoval specializační studium ICT koordinátora. První vyučující je muž nedlouho po absolvování vysoké školy. Druhým vyučujícím je žena s praxí i ve výuce ICT předmětů.

V době před zahájením dalších fází výzkumu připadalo na jeden počítač 10,56 žáka a 1,13 učitele. Škola byla vybavena dvěma počítačovými učebnami. Všechny školní počítače byly připojeny k síti. Rychlost připojení byla v řádu 1025–2048 kb/s. Z výše uvedených služeb nabízela škola jak žákům, tak učitelům všechny. Škola byla dále vybavena 15 data-projektory, 2 vizualizéry, 6 fotoaparáty, 1 videokamerou, 8 interaktivními tabulemi.

Z pohledu jednotlivých kritérií komparace lze podmínky na vybrané škole hodnotit jako nadprůměrné. Jak je uvedeno v kapitole 3.3.1, tak se v české škole ve srovnatelném období

dělí o počítač průměrně 14 žáků. A na jedné škole je průměrně 6,5 dataprojektoru a 4,4 interaktivních tabulí. Počty těchto dvou technologií převyšuje vybraná škola cca dvakrát. Zajímavým prvkem je také přítomnost učitelů s jinou aprobací. Jen na pětina škol v ČR měl v té době vyučující ICT informatiku také v kvalifikaci. Podle nejaktuálnějších dat (Rambousek et al. 2013, s. 172 a 174) je na 82,3 % škol alokována pro informatický předmět 1 hodina týdně na 1. stupni do 5. ročníku. Na 2. stupni je 1 hodina týdně v 6. ročníku na 74,3 % škol, v 7. ročníku na 58,9 %, v 8. ročníku na 51 % a v 9. ročníku na 48,2 % škol. Podíl škol pro alokaci hodin informatických předmětů do dalších ročníků je vždy pod hodnotou 35 %. S tímto trendem koreluje i plánovaná alokace na vybrané škole.

6.2 Projektované ICT kurikulum

V diskusích týkajících se inovací kurikula v ČR projektovaného v rámci RVP lze identifikovat škálu názorů od ryze informatického pojetí předmětu po ryze uživatelské pojetí. Jak je vymezen obsah vzdělávací oblasti dotýkající se ICT v jiných zemích? Jaké modely lze v Evropě identifikovat? Na kolik je vzdělávací oblast integrována do neinformatických předmětů v rámci projektovaného kurikula?

Nejprve je tedy potřebné identifikovat na základě druhotné analýzy dokumentů jednotlivé modely vyskytující se především v prostředí blízkém. Vycházeli jsme nejprve z mezinárodního konceptu definovaného v rámci UNESCO. Dále jsme se zaměřili na vybrané sousední státy – Německo a Slovensko. Slovenský model národního kurikula vycházel ze zkušeností s reformou v Česku, přesto nepřejal všechny principy. Bez povšimnutí nemohlo zůstat nedávné dění v Anglii, neboť zde došlo k reformě vzdělávacího obsahu právě v oblasti ICT, resp. Computer Science.

Přirozeně před analýzou samotného ŠVP vybrané školy byl učiněn podrobnější rozbor RVP ZV, jak z pohledu samotné vzdělávací oblasti ICT, tak z pohledu možné návodné implementace ICT do jiných vzdělávacích oblastí. Škola tento obsah může totiž do předmětů transformovat téměř libovolně.

Pro vývoj obsahu vzdělávací oblasti zaměřené na ICT či informatiku je důležitý vývoj technologický a společenský ve smyslu rozšíření té které technologie, požadavcích na ně a jejich následný vývoj, rozšíření a požadavcích na nové technologie, jejich vývoj... Na začátku bychom našli potřebu vysoce kvalifikovaných odborníků, potom potřebu techniků a nakonec uživatelů. V průběhu 60. až 80. let se postupně informační technologie dostávají jednak jako

nástroj na počítači založené výuky, jednak se rozšiřuje výuka informatiky z vysokých škol i na školy střední a zároveň v polovině 80. let se z programátorského přístupu transformuje na uživatelský (Rambousek 2005, s. 39–40).

Proces učení musí žáky připravit a aktivně zapojit do řešení problémů reálného života, aby (ALA 1989):

- věděli, kdy potřebují informaci,
- identifikovali informace potřebné k řešení zadaného problému,
- našli tyto informace a zhodnotili je,
- uspořádali informace a
- efektivně je použili právě k řešení zadaného problému.

6.2.1 Zahraniční modely

Nejprve jsme tedy přistoupili k analýze dokumentů vymezujících vzdělávací obsah pro témata odpovídající ICT, resp. informatice. V rámci jednotlivých kurikul na státní úrovni se objevují jak témata, na něž je vzdělávací obsah členěn, tak konkrétní znalosti, dovednosti či postoje, které by měl žák po dokončení příslušného stupně mít.

UNESCO model

Jako první příklad informatického kurikula⁴⁸ vyberme to sestavené pro UNESCO na začátku 90. let minulého století, přičemž se zaměříme pouze na základní úroveň.

Již v hlavních cílech najdeme nejen samotnou počítačovou gramotnost, ale také aplikaci informačních technologií a informatiky do ostatních předmětů (Weert a Tinsley 1994, s. 9). S jádrem základní úrovně je ztotožňována právě počítačová gramotnost. Je rozdělena do několika typů modulů – od jádrových přes obecně volitelné po volitelné programování. U každého z modulů⁴⁹ jsou definovány cíle, obsah, kontext, zdroje (pomůcky), vazba na další moduly a metody. Pro následné porovnání je uvádíme ve velmi zjednodušené verzi – cíle a obsah jsou sjednoceny do učiva, zdroje a metody do postupů (viz Tabulka 7).

⁴⁸ Základní úroveň klade do věku žáků odpovídajícímu našemu 2. stupni základních škol a pokročilou úroveň do bezprostředně následujícího na středních školách.

⁴⁹ Mohli bychom je také označit za tematické bloky.

Tabulka 7 – Jádrové moduly informatického kurikula (zdroj dat: Weert a Tinsley 1994, s. 25–43)

modul	učivo	postupy
hardware	rozpoznání a porozumění funkcím komponent počítače a jeho periférií	ukázky komponent, modely, diagramy, počítačová stavebnice
programové prostředí	porozumění hlavním funkcím operačního systému; použití jeho nástrojů pro manipulaci s adresáři a soubory; využití sítě	ukázka příkazů
trendy	vysvětlení vývoje hardwaru, softwaru i používaných postupů	rešerše a četba článků
úvod k používání počítače	vytvoření produktů jako např. plakát, pozvánka, kalendář apod.	aktivní tvorba žáků
zpracování textu	vytvoření různých čitelných, strukturovaných textových dokumentů ⁵⁰ ; diskuse o (ne)výhodách textových editorů a určení situacích; ve kterých jsou vhodné	na jednoduchých vzorových příkladech vytvořených učitelem změny formátování a kontrola gramatiky či thesaurus
práce s databází	rozpoznání problémů vhodných k řešení pomocí databáze; práce s existující databází; interpretace dat v ní	výsledky dotazníku sesbírané studentem strukturovat do databáze
práce s tabulkovým kalkulátorem	porozumění, k čemu jsou dobré; použití připravených tabulek	změna hodnot v tabulkách a pozorování důsledků
práce s grafikou	rozpoznání různých forem grafického vyjádření dat v běžném životě; pochopení spojení mezi daty a jejich grafickou reprezentací; shrnutí a převedení dat do vhodné grafické podoby	nejprve na příkladech ze zpráv, z noviny pochopení vztahu dat a jejich grafického znázornění, později tvorba grafů
sociální a etické otázky	uvědomění si (ne)výhod použití počítačů; správné použití	diskuse
volba softwaru	volba vhodného nástroje na základě analýzy problému	hledání příkladů na vhodné využití zadaného nástroje nebo hledání vhodného nástroje k zadanému problému

Další dva jádrové, tentokrát volitelné, moduly vymezili Weert a Tinsley (1994, s. 45–49) jako praktické vytváření a použití tabulkových kalkulátorů a databází. K nim přidali ještě modul zaměřený na možnou kariéru v informatickém oboru. Do všeobecných volitelných modulů zařadili (tamtéž, s. 51–71) psaní na klávesnici, publikování (DTP), komunikaci (e-mail a fax), vytváření grafiky (kreslení, animace, skener), práci s multimédií (text s ob-

⁵⁰ V originále najdeme zajímavou poznámku, že cílem není trénovat písařky či sekretářky.

rázky, hudba s animací), CAD, modelování a simulaci (v obecné rovině – interpretace, použití a úprava existujících modelů⁵¹), expertní systémy, roboty a měřící zařízení, hudbu (přehrávání, úprava, ale i skládání), statistiku. Nejzajímavější z hlediska současné diskuse jsou volitelné moduly programování (tamtéž, s. 73–76). Hlavním cílem úvodu do programování není vytvořit malého programátora, ale naučit myslet jako programátor, protože algoritmické myšlení pomáhá řešit problémy. Jako vhodné nástroje pro vytváření jednoduchých programů jsou uvedeny Logo, Basic či Pascal. Na úvod pak navazuje tvorba programu metodou Top-Down.

Na přelomu tisíciletí došlo k pevnému zakotvení digitální gramotnosti do evropských koncepčních dokumentů (Rambousek 2005, s. 44). Obdobný dokument, jako ten výše analyzovaný, vymezující informatické kurikulum pro primární vzdělávání, vznikl právě v této době. Počítá s tím, že ve vzdělávání mají roli především základní teoretická informatika, otázky týkající se ICT ve všech oborech a použití informačních technologií při vzdělávacích aktivitách (Semenov a Sperry 2000, s. 19).

Základní typy dat, která jsou do doporučení zařazena, dělí na jednoduchá – číselná data, text, zvuk, grafika, pohybující se obrázky, 3D objekty a na komplexní data – databázové vstupy, tabulky v příslušném kalkulátoru či hypermedia (Semenov a Sperry 2000, s. 20). Všechny tyto typy jsou důležité k zařazení do postupného procesu práce s daty. V první fázi jde především o jejich užití, než samotné vytváření. To u některých z uvedených typů může být časově i technologicky příliš náročné pro první stupeň. Obecně vzato je dokument ve své koncepci spíše vzhledem do problematiky, než metodickým návodem. Spíše uvádí učitele do obrazu, předkládá mu pojmy, jejich vtahy, popisuje různé činnosti. Některé pasáže Doporučení mohou vzbuzovat diskusi, zda jsou adekvátní věku žáka základní školy. Méně zkušený pedagog bude obtížně hledat hranice úrovně aktivit realizovatelných v rámci primárního vzdělávání⁵². Za podnětné považujeme specifické modely ICT ve výuce. Například hned první ukazuje přirozené propojení výuky mateřského jazyka a zpracování textů pomocí počítače. Snaha o zasazení informatických činností do běžných aktivit pomáhá následné aplikaci získaných dovedností. V Tabulka 8 jsou tyto modely stručně charakterizovány pomocí podobného modelu jako u předchozí tabulky.

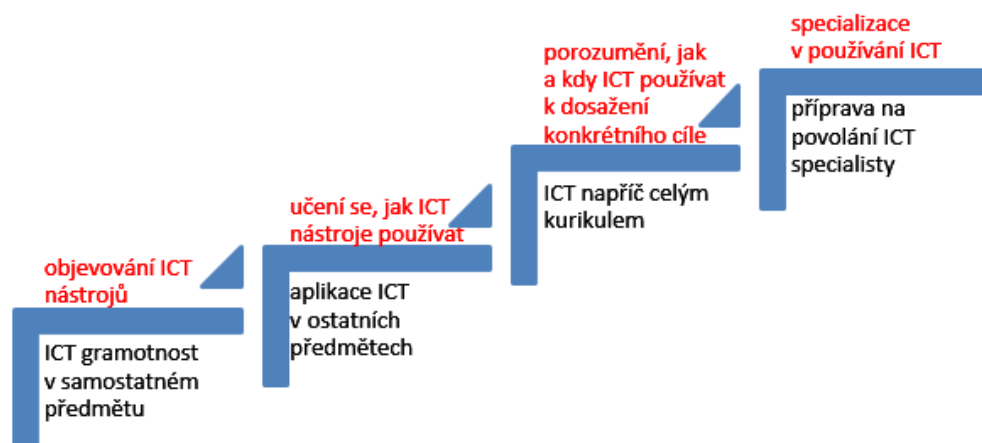
⁵¹ Pro příklad vhodného softwaru je uveden např. Matlab či Simcity.

⁵² U každého tématu jde jít do několika úrovní znalostí i šíře dovedností.

Tabulka 8 – Specifické scénáře/modely používání ICT ve škole (zdroj dat: Semenov a Sperry 2000, s. 33–40)

scénář/model	učivo	postupy
hodiny psaní	gramatika + kreativní použití textového editoru; pochopení rozdílu mezi psaním rukou a pomocí počítače	prezentace nashromážděných informací jiným lidem; propojení předmětů; spolupráce na textech
učení se „brouzdáním“	hledání informací v elektronické databázi, encyklopedii, na CD	učení se vyhledávacích strategií při řešení problému
telekomunikace	rozšíření různých materiálů pomocí vstupních a výstupních zařízení pro komunikaci a sítě	připojit se k projektům s cílem svět okolo (i dál), sdílen informace pro výzkum
jednoduché komponování	pochopení spojitosti konkrétního příkazu/úkonu a výšky nebo délky tónu	od hraní jednotlivých tónů, nastavování jejich výšky a délky přes opakování/repetice po jednoduché skládání
navrhování a konstrukce	sestavení robotického modelu; jeho naprogramování (pomocí ikon)	vytvoření zvířete z robotické stavebnice a jeho následné rozpořívování
vědecký výzkum	systematická práce s informací v rámci řešení problému	komplexní úloha
výzkum v humanitních oborech	shromažďování, zpracování a prezentace dat	dotazníkové šetření v blízkém okolí
kooperace a virtuální účast	od komunikace e-mailem přes videokonference po virtuální realitu	komunikace s kamarádem ze zahraničí
vizuální poznávání	vyjádření informací pomocí obrázků, grafů, diagramů	hry typu šachové koncovky, kreslení 3D objektů (ne/viditelné části)
kompensační pomůcka	možnosti využití ICT pro hendikepované lidi	čtení a generování Braillova písma, generování hlasu

V soudobé společnosti je nepostradatelná schopnost ovládat aktuální technologie jednak pro zpracování informací, jednak pro komunikaci (Beneš a Rambousek 2005, s. 10). Z obdobného předpokladu vychází také Anderson a Weert (2002, s. 9–10) při vymezení ICT kurikula v roce 2002. Ti navíc osvojování ICT kompetencí rozdělují do několika fází (viz následující obrázek).



Obrázek 36 – Model úrovní ICT v sekundárním vzdělávání (Anderson a Weert 2002, s. 17–18)

Oproti verzi z roku 1994 nevymezují autoři hranici pro nižší a vyšší sekundární stupeň, není tedy možné jednoznačně určit, které moduly by na základě jejich doporučení byly pro ročníky odpovídající v českých školách 2. stupni. Došlo také k mírným úpravám jednotlivých modulů – k jejich přejmenování a restrukturalizaci. Pro srovnání uvádíme jejich stručný obsah v následující tabulce.

Tabulka 9 – Moduly ICT gramotnosti⁵³ (zdroj dat: Anderson a Weert 2002, s. 66–83)

modul	učivo	postupy
základní koncepty ICT	rozpoznání hlavních komponent a periférií; porozumění hlavním funkcím softwarového prostředí, lokální síti v kontextu Internetu; použití e-mailu	praktické použití v ostatních modulech; ukázky diagramů, videí, reálných objektů
použití počítače a správa souborů	používání nástrojů systému; vytvoření produktů jako jsou plakát, pozvánka, kalendář apod.; provádění operací se soubory a adresáři	procvičení na praktických příkladech; vlastní tvorba
vytváření grafické (re)prezentace	rozpoznání různých forem grafické prezentace dat v běžném životě; porozumění vztahu formy a dat; jejich převádění; tvorba jednoduchých webových stránek	analýza novin, článků, školních dokumentů; vlastní prezentování dat
počítače a komunikace	porozuměním různým způsobům komunikace a sdílení v síti; jejich použití; kritický výběr informací; bezpečné a etické chování	použití e-mailu, konferencí, faxu; vyhledávání informací na Internetu
práce a/s ICT	uvědomění si role ICT v rámci zaměstnání	rozhovor s IT specialistou; prezentace výsledků žákovských výzkumů

⁵³ V Tabulka 9 jsou uvedeny pouze moduly s upraveným obsahem.

Moduly zpracování textu, práce s tabulkovým kalkulátorem, práce s databázemi zůstaly stejné. Do modulu etické a sociální otázky byl začleněn modul věnující se trendům v oblasti ICT. Programové prostředí bylo rozděleno mezi základní koncepty a použití počítače (viz výše).

Další skupinou modulů je ICT gramotnost v hlavních předmětech (jazyky, matematika, přírodní i sociální vědy, umění) a pak specifické obory – jako jsou měření, modelování a simulace, roboti, statistika, grafika, hudba. Vytváření tabulek a databází rozšiřují témata ICT gramotnosti (Anderson a Weert 2002, s. 84). Poslední skupinou jsou odborné inforatické moduly se zaměřením na programování, různé systémy a řízení projektů (tamtéž, s. 120).

Tento doporučený obsah inforatického, resp. ICT kurikula je reflektován a implementován v různých státech různě. Kromě českého se podíváme alespoň stručně na slovenské, německé a anglické kurikulum – první především vzhledem k sociokulturní provázanosti Slovenska a Česka, druhé pro geopolitickou významnost Německa v evropském prostoru a třetí pro současnou pozici leadera v oblasti inovací inforatického kurikula.

Německý model

Již ve školním roce 2002/2003 najdeme v německém ICT kurikulu všechny základní cíle, které vymezila EURYDICE (2004, s. 23) pro ICT vzdělávání – používání textového processoru, tabulkového kalkulátoru, vyhledávání informací na CD a Internetu, komunikace pomocí počítačové sítě, používání ICT ke zlepšení předmětových znalostí a rozvíjení dovedností programování, a to i v rámci primárního i nižšího sekundárního vzdělávání. Analýza téže instituce o 7 let později rozdělila témata jinak. Z následující tabulky je patrné, že zřejmě došlo k vynechání úvodu do programování v rámci primárního vzdělávání. Bohužel se nadá z dat rozlišit uspořádání mezi ISCED 2 a ISCED 3.

Tabulka 10 – Zastoupení témat v ICT kurikulu v Německu v roce 2009/2010 (EURYDICE 2011, s. 39)

znalosti o hardwaru	používání počítače	používání mobilních zařízení	používání kancelářských aplikací
S	P + S	S	P + S
vyhledávání informací	používání multimédií	rozvíjení dovedností programování	používání sociálních médií
P + S	P + S	S	S

pozn.: P – primární vzdělávání (ISCED 1), S – sekundární vzdělávání (ISCED 2 + 3)

Situace v Německu je samozřejmě složitější v tom kontextu, že vzdělávací politika patří do gesce jednotlivých spolkových zemí. Podrobnější analýza plánů jednotlivých kurikulárních dokumentů platných v roce 2010 potvrzuje, že na 1. stupni se nevyučují přímo infromatická témata, ale věnuje se spíše praktickým činnostem vedoucím ke znalostem a dovednostem v ovládnání počítače (Starruß 2010). Autorka studie uvádí, že infromatické vzdělávání v rámci primárního vzdělávání je ukotveno v některé z forem ve 12 z 16 spolkových zemí. Při pročetí charakteristik jednotlivých kurikulárních dokumentů a způsobu implementace infromatických témat, lze identifikovat společné rysy napříč různými zeměmi:

- Odborná infromatická témata jsou obvykle zařazena až do 10. ročníku nebo do volitelných předmětů.
- V žádné ze spolkových zemí není infromatika vyčleněna jako zvláštní předmět v rámci primárního vzdělávání. S ICT tématy se ovšem setkáváme v jiných předmětech. Do němčiny⁵⁴ je často řazena práce s texty (zpracování textů na počítači), vyhledání informací na Internetu a práce s médii. Do předmětů zaměřených na umění je začleňována v některých státech práce s obrázky/grafikou či se zvukem.
- V ročnících odpovídajících našemu 2. stupni ZŠ bývají zařazena témata vázaná na média a práci s nimi. Stejně tak je často zmiňován společenský, osobní i pracovní kontext ICT.
- Pokud jsou v rámci ročníků odpovídajících našemu 2. stupni definovány výstupy směřující k odborné infromatice, pak se týkají modelování, simulace a kódování.

Ve strategii implementace je velmi znatelná snaha jednotlivé složky ICT gramotnosti rozdělit do těch předmětů, kde se patřičné znalosti a dovednosti i aplikují. Její prohlubování se pak řeší volitelnými předměty.

Přestože odborné kruhy žádají zavedení povinného samostatného předmětu, který by byl jakýmsi vstupem do infromatiky, není takto ukotven. Většina států realizuje základní vzdělání v infromačních technologiích nebo infromační a komunikační technice v rámci ostatních předmětů (Schubert a Schwill 2011, s. 28–30). Pro 2. stupeň⁵⁵ připomínají úkoly tohoto vzdělávání ve federálním rámcovém konceptu:

⁵⁴ Příkladem mohou být Niedersachsen, Thüringen, Saarland, Schleswig-Holstein a další.

⁵⁵ V originále *Sekundarstufe I*.

- dokončení a začlenění individuálních zkušeností s informační technikou,
- předání znalostí základních struktur a pojmů, které jsou významné pro informační techniku,
- uvedení do zacházení s počítačem a jeho periferiemi,
- předání znalostí o možnostech využití a kontroly informační techniky,
- uvedení do znázornění/popisu řešení problémů v algoritmické formě,
- získání vhledu do vývoje elektronického zpracování dat,
- tvorba povědomí o společenských a ekonomických dopadech souvisejících s rozšířením mikroelektroniky,
- popis příležitostí a rizik informační techniky, stejně tak vytváření rozumného vztahu k ní,
- uvedení do problému ochrany osobních dat a jejich bezpečnosti.

Knihu *Didaktik der Informatik*, jejímiž autory jsou Schubert a Schwill (2011), lze použít jako výchozí dokument pro definování projektovaného kurikula výuky pojaté jako exkurz do vědního oboru informatika. Důležité je nejen vysvětlení fundamentu oboru, ale i didakticko-metodické poznámky. Dále také sumarizuje návrhy na doplnění stávajícího kurikula (Schubert a Schwill 2011, s. 236). Do kurikula pro primární vzdělávání je třeba doplnit především funkce informatických systémů a jejich komponenty. Na nižším sekundárním stupni chybí objektově orientovaný způsob myšlení. Pomocí modelů a vhodně vybraných programovacích jazyků je možné realizovat první vhled do programování. Konkrétně pro 5. až 8. ročník navrhuje témata (tamtéž, s. 242–245): (a) interakce člověka a stroje – možnosti ovládnutí pomocí menu, ikon či přímo interaktivní strategie při výběru funkcí, vyhledávání; (b) jazyky a struktury pro ukládání a znovu použití informací – databáze, modelování dat, bezpečnostní požadavky, šifrování; (c) funkční principy informatických systémů – počítač, hardware, software jako systém, procesy a prostředky, výkonové třídy a jejich znaky; (d) telekomunikace – intranet a internet, sítě, protokoly, síťová bezpečnost. Cíle týkající se programovacích jazyků, jejich gramatik a modelů zařazují na přelom naší základní a střední školy (tamtéž, s. 246–250). Základní testování řešení bychom mohli ještě považovat za adekvátní věkové skupině, ale u optimalizace je třeba vybírat vhodné příklady, a to především v deklarovaném kontextu tříd problémů (P a NP).

Podle výzkumné studie z roku 2012 se situace na nižším sekundárním stupni nezměnila. Většina států v rámci svého kurikula integruje ICT do ostatních předmětů. Jako příklad realizace samostatného povinného předmětu pro ISCED2 je uváděno Sasko, které implementuje do kurikula úvod k hardwaru a softwaru, počítačovou terminologii, základy ICT a řešení problémů pomocí počítače (Guerra, Kuhnt a Blöchliger, 2012, s. 17).

Anglický model

Obdobná situace jako v Německu byla v oblasti ICT kurikula roce 2002/2003 i ve Spojeném království (EURYDICE 2004, s. 23). Jak vidíme v následující tabulce, tak ve většině sledovaných tematických oblastí je ICT kurikulum ke školnímu roku 2009/2011 rozloženo od obou stupňů.

Tabulka 11 – Zastoupení témat v ICT kurikulu Spojeného království v roce 2009/2010 (EURYDICE 2011, s. 39)

znalosti o hardwaru	používání počítače	používání mobilních zařízení	používání kancelářských aplikací
P + S	P + S	– ⁵⁶	P + S
vyhledávání informací	používání multimédií	rozvíjení dovedností programování	používání sociálních médií
P + S	P + S	P + S ⁵⁷	S ⁵⁸

pozn.: P – primární vzdělávání (ISCED 1), S – sekundární vzdělávání (ISCED 2 + 3)

Anglický vzdělávací systém je rozdělen do 4 klíčových stupňů (KS – key stages), přičemž první začíná v 5 letech a poslední končí v 16 letech. Rozsah povinného vzdělávání je tedy o 2 roky delší, než je tomu v ČR. S tímto je třeba také nahlížet na definované výstupy.

Před školskou reformou byl součástí anglického kurikula povinný předmět nazvaný ICT. V prvních třech klíčových stupních probíhalo průběžně hodnocení dosažené úrovně dovedností v této oblasti. Bylo rozčleněno do 8 úrovní. Jejich charakteristika a předpokládaný stupeň, kdy většina žáků určité úrovně dosáhne, jsou v Tabulka 12. Na konci čtvrtého stupně jsou žáci testováni⁵⁹.

⁵⁶ V Anglii a Severním Irsku se v kurikulu nevyskytuje, ve Walesu jen v sekundárním vzdělávání a ve Skotsku ve všech stupních.

⁵⁷ Ve Skotsku jen v rámci sekundárního.

⁵⁸ Ve Skotsku je na všech sledovaných stupních.

⁵⁹ General Certificate of Secondary Education

Tabulka 12 – Levely osvojených ICT dovedností v Spojeném království (zdroj dat: Pittard a Ley 2011, s. 6–7)

charakteristika úrovně – Žák:		
1	hledá informace z různých zdrojů, uvědomuje si existenci informací v různých formách; používá ICT pro práci s texty, obrázky a zvuky pro sdílení svých myšlenek; rozpozná, že mnoho přístrojů každodenního života reaguje na signály a příkazy; volí nástroje pro různé výstupy; hovoří o tom, jak ICT používá	
2	používá ICT k organizování a třídění informací a prezentuje svoje zjištění; pomocí ICT vytváří, upravuje a zaznamenává svou práci; sdílí své myšlenky v různých formách včetně textů, tabulek, obrázků a zvuků; plánuje a dává instrukce a popíše nastalý efekt; pomocí ICT poznává, co se děje v reálných i imaginárních situacích; hovoří o svých zkušenostech s ICT ve škole i mimo ní	KS1 (7 let)
3	používá ICT k ukládání informací a hledání a použití vhodných uložených informací na základě přímého dotazu; pomocí ICT vytváří, vyvíjí, organizuje a prezentuje svou práci; sdílí a vyměňuje s ostatními své myšlenky; používá sekvenci příkazů k ovládní přístroje a dosažení specifických výstupů; vhodně volí modely a simulace k vypátrání něčeho a k řešení problémů; popíše své využívání ICT a jeho využití mimo školu	
4	chápe, že je třeba být pečlivý při formulování otázek při shromažďování, hledání a získávání informací; interpretuje své závěry a věrohodnost a rozpozná, že informace nízké kvality vedou k neseriózním výsledkům; přidává, upravuje a kombinuje různé formy informací z různých zdrojů; pomocí ICT prezentuje informace v různých formách a je si vědom, komu je prezentace určena a potřebu kvalitních informací; sdílí a vyměňuje informace a myšlenky různými cestami včetně e-mailu; používá ICT systémy k ovládní události dopředu určeným způsobem; používá modely a simulace k objevení systému a vztahů a k předpovídání důsledků rozhodnutí; porovnává vlastní způsob využívání ICT a jiných metod a s jejich použitím mimo školu	KS2 (11 let)
5	vybírání informace, které potřebuje pro různé účely, kontroluje jejich přesnost a organizuje je ve formě použitelné pro další zpracování; pomocí ICT strukturuje, vylepšuje a prezentuje informace v různých formách a stylech pro určité účely a publikum; vyměňuje informace a myšlenky různými způsoby včetně použití e-mailu; vytváří posloupnost instrukcí k řízení událostí a chápe potřebu přesnosti při formulaci a řazení instrukcí; chápe, jak ICT se senzory mohou sloužit k monitorování a měření; objevuje v modelu efekt změny proměnné; diskutuje o svých znalostech a dovednost s ICT a o svých postřezích v používání mimo školu	KS3 (14 let)
6	vyvíjí a zlepšuje svou práci; používá informace z řady zdrojů; v případě potřeby používá soubor přímých dotazů k otestování hypotéz; různými způsoby prezentuje srozumitelně svoje myšlenky publiku; vyvíjí, testuje a zlepšuje sekvence instrukcí k monitorování, řízení a měření událostí a dokládá efektivitu při jejich formulaci; pomocí modelů předpovídá a mění uvnitř nich pravidla; vyhodnotí validitu těchto modelů porovnáním jejich chování s informacemi z jiných zdrojů; diskutuje o dopadu ICT na společnost	

charakteristika úrovně – Žák:	
7	kombinuje informace z ICT a jiných zdrojů pro prezentaci různému publiku; identifikuje výhody a omezení aplikací pro manipulaci s informacemi; vybírá a používá informační systémy vhodné pro jeho práci v různém kontextu, transformuje dotazy z běžného jazyka do jazyka systému; pomocí ICT měří, získává a analyzuje fyzikální proměnné a řídí události; vytváří modely a procedury s proměnnými k uspokojení potřeb; zvažuje výhody a omezení ICT nástrojů a informačních zdrojů a vytvářených výsledků, tyto výsledky používá k budoucímu posouzení kvality jeho práce; podílí se na erudované diskusi o používání ICT a jejich dopadu na společnost
8	samostatně vybírá vhodné informační zdroje a ICT nástroje pro určité úlohy s přihlédnutím na jednoduchost a účelnost jejich použití; navrhuje úspěšné způsoby sběru a přípravy informací ke zpracování; navrhuje a zavádí systémy k použití pro jiné lidi; při vytváření systémů získává vhodně zpětnou vazbu; podílí se na erudované diskusi o sociálních, etických a morálních otázkách spojených s ICT

Takto stanovené hodnocení plní několikero funkcí. Zaprvé vymezuje okruh témat oblasti – tematické jádro předmětu ICT. Jsou to témata, která se opakují v každé charakteristice, někdy vyjma těch nejnižších stupňů. Konkrétně se jedná o vyhledávání informací, zpracování informací, modelování, sběr dat, algoritmizaci, komunikaci a společenské aspekty ICT. Zároveň vymezuje např. pomocí typu sloves rozsahu a hloubku nebo pomocí přídavných jmen kvalitu porozumění. Definuje tak uceleným systémem úrovně ICT gramotnosti, jejichž potřeba vyplývala z některých definic. Navíc jsou některé z úrovní provázány s věkovou kategorií žáka. Přestože se předmět jmenuje ICT a nikoli informatika, nezaměřuje se hodnocení jen na „běžné“ uživatelské dovednosti jako české kurikulum.

Kurikulum zaměřené na ICT, tedy především na ovládání aplikací, nebylo první fází vývoje informatického kurikula v Anglii. Zhruba před 20 lety prošlo, obdobně jako později v ČR změnou, při které se transformovalo z kurikula informatického (Sentance, Dorling a McNicol 2013, s. 16). Kurikulární reforma, která tam probíhá nyní, v podstatě vrací odborné zaměření předmětu. Od září 2014 je předmět přejmenován na *Computing* a obsah je znovu více zaměřen na informatická témata. Kromě níže uvedených dovedností v programování najdeme stále mezi očekávanými výstupy v rámci jednotlivých klíčových stupňů dovednosti obsažené i v ICT kurikulu. Týkají se vytváření produktů pomocí různých programů a bezpečnosti (DFE 2013). Zvláštní pozornost zaměříme na výstupy z oblasti algoritmizace a programování (viz Tabulka 13), které se staly stěžejním bodem reformy, a to mimo jiné z důvodu probíhající diskuse v ČR ohledně implementace tohoto tématu do národního kurikula.

Tabulka 13 – Výstupy algoritmizace a programování v anglickém kurikulu (zdroj dat: DFE 2013)

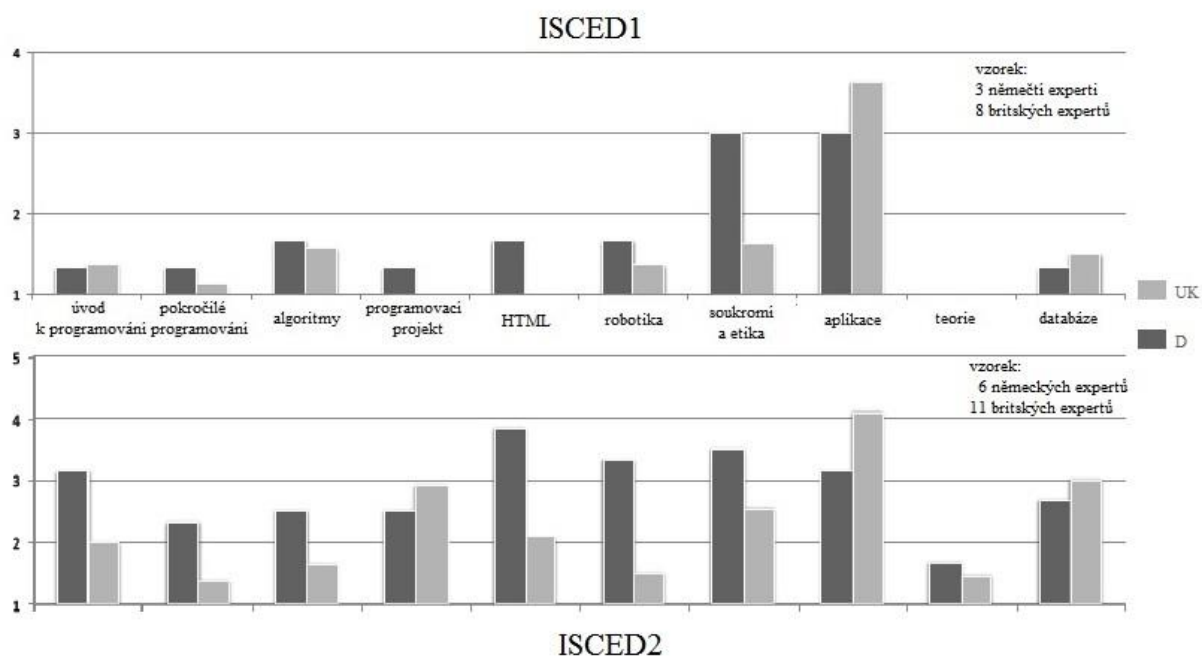
stupeň	výstup
KS1	porozumění, co jsou algoritmy a jejich implementaci do zařízení vytvoření jednoduchého programu
KS2	řešení problému pomocí dekompozice navržení a vytvoření programů k určitému účelu, které obsahují proměnné, práci se vstupy a výstupy, posloupnost, výběr a opakování
KS3	rozumí několika klíčovými algoritmům, například pro třídění a vyhledávání používá minimálně 2 programovací jazyky v programech používá datové struktury, procedury a funkce rozumí jednoduchým logickým operacím a vyjadřování čísel v dvojkové soustavě a jejich použití v programování
KS4	rozvíjí a aplikuje své znalosti a dovednosti z informatiky a inženýrského myšlení

Takové očekávané výstupy v českém kurikulu nejsou ani v rámci základního vzdělávání a de facto ani v rámci gymnaziálního. V RVP ZV najdeme zmínku o algoritmickém myšlení jen v charakteristice vzdělávací oblasti a v RVP pro gymnázia najdeme pouze v jednom očekávaném výstupu odkaz na algoritmické myšlení v rámci řešení problémů.

Otázkou je, zda a případně jak je naloženo právě s ICT způsobilostí z předchozí verze kurikula. Kennewell (2003, s. 26–27) ICT způsobilost rozděluje na několik komponent – rutinní dovednosti, postupy, fakta a terminologie, klíčové koncepty, procesy a vyšší dovednosti. Rutinní dovednosti, jako jsou ovládání počítače pomocí myši, a základní techniky – postupy podobné ve všech programech nikde zmiňovány nejsou. Terminologie je de facto naznačena použitými výrazy v jednotlivých výstupech samotného inženýrského předmětu, byť explicitně vymezenou množinu v anglickém kurikulu nenajdeme. Procesy týkající se práce s informacemi v kurikulu zůstaly, jen nejsou definovány podrobně a jsou vázány na vytvoření digitálních artefaktů v rámci zpracování informací pro určitý účel a publikum. Zmínky o ICT nástrojích spadají do této komponenty lze nalézt i v jiných předmětech. Například v matematice autoři kurikula učitele upozorňují, že je možné využít kalkulátor, ale že nesmí nahrazovat písemné a pamětní počítání. Zajímavý je v tomto kontextu také předmět *Design and Technology*, který mimo jiné předpokládá kreativní využití ICT pro různé produktivní činnosti (modelování, tvorba i komunikace jejich výsledků).

Reforma s sebou ale přinesla také potřebu jiné odbornosti učitelů. Jednak musí dojít k rekvizifikaci stávajících učitelů, jednak ke vzdělávání nových učitelů, neboť byli připravováni na výuku ICT bez informatiky (Sentance, Dorling a McNicol 2013, s. 20). Změna se ale v podstatě dotýká pouze Anglie. Ve Skotsku si ponechali předmět *Computer Studies*, v ostatních zemích Spojeného království dominuje v kurikulu stále ICT (tamtéž, s. 17).

Na následujícím obrázku jsou uvedeny výsledky výzkumu, který dal německým a anglickým expertům na informatické vzdělávání za úkol ohodnotit na 5bodové Likertově škále důležitost témat, která pokrývá kurikulum příslušné země.



Obrázek 37 – Identifikovaná informatická témata zastoupená v kurikulu Německa a Spojeného království (Dagiene a kol. 2013, s. 66)

Na prvním stupni jednoznačně dominovalo téma zaměřené na aplikace, což je poměrně logické. Aby mohli žáci vytvářet ve všech předmětech své vlastní digitální produkty, je potřeba co nejdříve zvládnout dovednosti týkající se základních aplikací. V německém prostředí jsou ještě akcentovány otázky ochrany soukromí a etiky. I v tomto případě je preference tématu právě na 1. stupni přirozená. Žák pomocí ICT objevuje digitální svět a stejně jako v reálném světě chceme, aby byl poučen o situacích znamenajících možné nebezpečí či riziko pro jeho fyzický i psychický vývoj.

Aplikace zůstávají stále důležité i na 2. stupni. Na důležitosti ovšem nabývají informatická témata. V německém prostředí se výrazně zvýšila důležitost témat úvod do programování, robotika a HTML. Poslední dvě zmíněná témata mají svůj velký význam právě v podpoře postupného osvojování konceptů a schopností v programování. Britští experti naopak na 2. stupni vyzdvihují spíše komplexní přístup k programování, tedy vytváření ucelených projektů.

Slovenský model

Koncepčně nejbližší je českému slovenské kurikulum. Protože vzniklo o nějakou dobu později, vyřešilo některé otázky zřejmě i na základě české zkušenosti jinak. Mezi největší rozdíly patří právě pojetí ICT v rámci klíčových kompetencí, pojmenování předmětu, jeho tematické bloky a jeho časová dotace (Berki 2011b, s. 5–7). Mezitím bylo kurikulum dvakrát inovováno. V roce 2011 došlo pouze ke změně učebních plánů a v roce 2015 i ke změně vymezení vzdělávacích oblastí a jejich výstupů.

V rámci klíčových kompetencí byly způsobilosti v oblasti ICT explicitně zmíněny (ŠPÚ 2011a, s. 8; 2011c, s. 8), přičemž se zřejmě vycházelo z Doporučení Evropského parlamentu (EU, 2006). V novém vymezení profilu absolventa již nejsou skupiny kompetencí, ale jeden seznam vybraných způsobilostí vycházejících z původní verze. Kromě kritického vyhledávání a využívání informací pro řešení problémů by měl každý slovenský žák na konci nižšího středního vzdělávacího stupně umět používat ICT pro potřeby učení se a pro svůj život (ŠPÚ 2015b, s. 5; 2015d, s. 5).

Informatické předměty jsou ve slovenském národním kurikulu zařazeny do vzdělávací oblasti matematika a práce s informacemi. Ta se skládá ze dvou předmětů – z matematiky a informatiky. Původně nesl předmět na 1. stupni název informatická výchova, v inovovaném kurikulu se pojmenování předmětů na obou stupních základní školy sjednotilo. Přestože došlo k formulační úpravě charakteristiky jednotlivých předmětů, základní vyjádřená idea zůstala stejná. Na 1. stupni má žák získat základy digitální gramotnosti a zkušenosti s nejnepřítivějšími aplikacemi a jejich využitím v ostatních předmětech (ŠPÚ 2011a, s. 13–14; 2015b, s. 7). Na 2. stupni se rozvíjí logické a kritické myšlení a žák získá schopnost používat ICT k vyhledávání a správě informací, aby byl schopen hledat řešení problémových úloh (ŠPÚ 2011c, s. 34–14; ŠPÚ 2015d, s. 7).

K největším změnám došlo v samotném kompetenčním vymezení předmětů. Původně byly předměty na obou stupních rozděleny do následujících pěti tematických oblastí (ŠPÚ 2008a, 2008b):

- Informace okolo nás – Základním kamenem je pochopení, že informace se může vyskytovat v různých formách, jako text, obrázek, zvuk a že jsou informace všude kolem nás. Právě sem spadají první zkušenosti a základní dovednosti v textových a grafických editorech, v práci se zvukem. Na 2. stupni přibude vytváření jednoduchých grafů a tabulek.

- Komunikace prostřednictvím ICT – Elektronická pošta a na druhém stupni ještě přímá komunikace jsou vybrány jako základní komunikační nástroje. Spadá sem také vyhledávání a výběr informací a otázky e-bezpečí.
- Postupy, řešení problémů, algoritmické myšlení – Za nejpřínosnější je považována schopnost při řešení problému aplikovat principy algoritmického myšlení a uvažovat nad ním v kontextu ICT.
- Principy fungování ICT – V rámci toho bloku získávají žáci postupně znalosti o hardwaru a rozdělení softwaru. U funkcí operačního systému je kladen důraz na práci se soubory a složkami. V neposlední řadě by se žáci na obou stupních měli seznámit se vybranými funkcemi lokální sítě a internetu.
- Informační společnost – Důležité v současné společnosti je nejen ve škole, ale i v běžném životě používat ICT kriticky a bezpečně.

V inovovaném Štátnom vzdelávacím programu, resp. příloze vymezující vzdělávací standard předmětu informatika je zachována struktura pěti tematických celků, které jsou ale dále děleny. Nové uspořádání do tabulek umožňuje lépe přiřadit jednotlivé položky výkonového a obsahového standardu k sobě. Lépe se také identifikuje posun ve znalostech a dovednostech žáka v jednotlivých celcích. V následující struktuře naleznete jednotlivé tematické bloky, jejich složení a vybrané aspekty dokládající vždy posun oproti předchozímu období tak, jak je uvádí výše zmíněné přílohy.

Tabulka 14 – Přehled struktury aktuálního standardu informatiky na základní škole na Slovensku
(zdroj dat: ŠPÚ 2015c, 2015e)

celek		charakteristika posunu
Reprezentace a nástroje	práce s grafikou	tvorba a úprava obrázků a animací; oprava chyb + kombinace různých typů zdrojů + souborové formáty; kódování rastru
	práce s textem	tvorba a úprava textu v editoru; jednoduché šifry + vyhledávání a nahrazování textu; formátování a skryté znaky + vlastnosti textové informace
	práce s příběhem / práce s prezentací	tvorba úprava příběhů → tvorba a úprava prezentací <i>stejně</i>
	práce s multimédií	přehrávání zvuků a videí <i>není</i> + kombinování videa, zvuku a textu; znalost zařízení pro zaznamenávání zvuku a obrazu
	práce s tabulkami	<i>není</i> práce s tabulkami + použití funkcí pro jednoduché výpočty

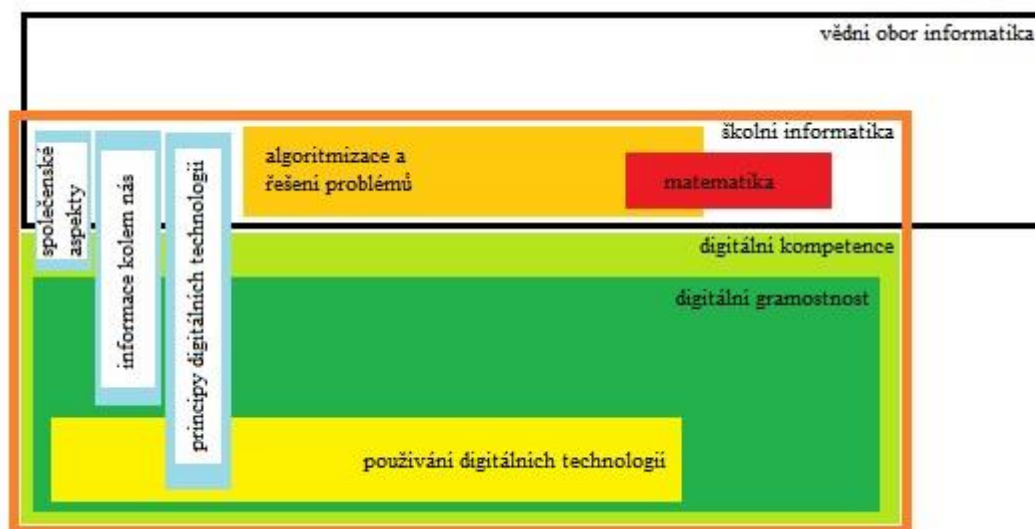
celek		charakteristika posunu
Reprezentace a nástroje	informace	(de)kódování podle pokynů + vyhledání a získání informace z informačního systému a databáze; znalost nástrojů pro správu informací; získávání informací různými nástroji + vyhledávání informací; vlastnosti informací a jednoduché posouzení kvality
	struktury	orientace v jednoduché struktuře; organizace informací do struktur; interpretace údajů ze struktur (seznam, tabulka, mapa) + vztahy mezi údaji ve struktuře <i>stejně</i>
Komunikace a spolupráce	práce s webovou stránkou	prohlížení webových stránek; získávání informací z nich + posouzení účelu webové stránky; autorská práva <i>stejně</i>
	vyhledávání na webu	vyhledání a získání informace ze zadaných stránek; diskuse o výsledcích vyhledávání; posouzení jejich správnosti + vyhledání i grafické informace podle zadané fráze na webu + vyhledání jakékoli informace na webu; posouzení její kvality
	práce s komunikačními nástroji	poslání zprávy konkrétnímu adresátovi a zobrazení přijaté pomocí konkrétního e-mailového nástroje; posouzení správnosti e-mailové adresy + přílohy + komunikace i pomocí nástroje na neinteraktivní komunikaci; porovnání kladů a záporů chatu a e-mailu
Algoritmické řešení problémů	analýza problému	posouzení pravdivosti tvrzení; návrh a plán řešení, úvahy o různých řešeních + uvedení protipříkladu; identifikace opakujících se vzorů, úvaha o omezeních řešení + rozpoznání rozhodovacích míst
	interaktivní sestavování řešení / jazyk na zápis řešení	aplikace elementárních příkazů daného jazyka na řízení vykonavatele; řešení problém s přímým řízením → použití jazyku na popis řešení + použití matematických výrazů v jazyku
	pomocí posloupnosti příkazů	řešení problému pomocí skládání příkazů do posloupnosti; její interpretace; vyhledání chyby v ní a doplnění či modifikace rozpracovaného řešení + sestavení posloupnosti příkazů při aplikaci pravidel jazyka <i>stejně</i>
	pomocí cyklů	<i>není</i> rozpoznání opakujících se vzorů, co se má vykonat před, po a v rámci cyklu; stanovení počtu opakování hodnotou; zapsání řešení s cyklem pomocí jazyka; interpretace takového algoritmu + řešení problémů se známým počtem opakování

celek		charakteristika posunu
Algoritmické řešení problémů	pomocí větvení	<i>není</i> <i>není</i> rozpoznání situace vhodné pro větvení, co se má vykonat před, v rámci a po větvení; definice a zapsání podmínky; řešení problémů s jednoduchou podmínkou; jejich zapsání pomocí jazyka a interpretace algoritmu
	pomocí proměnných	<i>není</i> <i>není</i> rozpoznání údajů ze zadání vyžadujících použití proměnných; nastavení a použití proměnné při dodržení pravidel jazyka; řešení problémů s proměnnou použitou brzy po jejím zadání; zobecnění řešení, aby fungovalo nejen s konstantami; interpretace algoritmů s výrazy a proměnnými
	pomocí nástrojů pro interakci	<i>není</i> <i>není</i> rozpoznání situace, kdy je potřeba vyčkat vstupu; zapsání algoritmu reagujícího na vstup; interpretace zápisu řešení; vytvoření hypotézy o zpracování vstupu neznámým algoritmem
	interpretace zápisu řešení	realizace návodu, postupu, algoritmu (simulace vykonavatele) <i>stejně</i> + vyjádření principu fungování návodu; vyhledání vztahu mezi vstupem, algoritmem a výstupem
	hledání a opravování chyb	vyhledání chyby ve výsledku vykonaného algoritmu; nalezení a opravení chyby v návodu, zápise + rozpoznání nesprávného fungování programu; hledání chyby ve vlastním programu; diskuse o správnosti řešení, různých postupech a výstupech; navržení vylepšení řešení + odlišení chyby v realizaci od chyby v zápise; identifikace vstupů a případů, při kterých program nepracuje správně
Hardware a software	práce se soubory a složkami	uložení do souboru a otevření ze souboru dle pokynů + manipulace se soubory; orientace ve struktuře konkrétního adresáře + manipulace s adresáři; organizace souborů do adresářové struktury; orientace v adresářové struktuře počítače; zjištění parametrů souborů
	práce v operačním systému	přihlášení a odhlášení, spuštění a ukončení aplikace + použití aplikační software adekvátní věku + použití schránky; přizpůsobení a ovládání prostředí operačního systému na uživatelské úrovni; vypnutí nereagující/chybné aplikace
	počítač a přídatná zařízení	psaní na klávesnici, ovládání počítače myší + používání paměťových zařízení + použití přídatných zařízení; rozlišení vstupních a výstupních; porovnání kladů a záporů jednotlivých typů počítačů

celek		charakteristika posunu
HW a SW	práce v počítačových sítích a na internetu	rozlišení e-mailové a webové adresy + sdílení (nahrávání/stahování) souborů v počítačové síti; rozpoznání umístění souboru + orientace v lokální síti, diskuse o (ne)výhodách práce v síti
	práce proti virům a špehování	<i>není</i> akceptace, že nemají stahovat a spouštět neznámé či pochybné aplikace + práce mechanismy na odhalování a odstraňování virů
Informační společnost	bezpečnost a rizika	diskuse o rizicích na internetu; aplikace pravidel pro zabezpečení e-mailu proti neoprávněnému použití + použití pravidel i na další aplikace; diskuse o počítačové kriminalitě a důvěryhodnosti informací + diskuse o rizicích nelegálního a kriminálního obsahu; posouzení rizik práce se škodlivým softwarem
	digitální technologie ve společnosti	diskuse o kladech a záporech digitálních technologií a o využití konkrétních nástrojů (přínos žákovi, učiteli) + diskuse o využití konkrétních nástrojů při učení se v jiných předmětech + diskuse o vztahu digitálních technologií k povolání a ke společnosti
	legální používání	diskuse o principech dodržování základních autorských práv <i>stejně</i> + diskuse o právních důsledcích nelegálně používaného díla a publikování nelegálního či kriminálního obsahu

Se zvyšujícím se ročníkem žák přirozeně rozvíjí již získané kompetence nebo navíc získává nové. Podoba deklarace výstupů ve Štátnom vzdelávacím programu umožňuje konstruovat poměrně přesnou diferencii mezi jednotlivými stupni, kterou jsme nazvali kompetenční přírůstek.

Rozdělení 2. stupně na dvě období podporuje skutečný kontinuální rozvoj inforatických schopností žáka. Výše uvedený přehled dokládá budování kurikula od konkrétního k obecnému, od jednoduchého ke složitějšímu. Výrazný je důraz na schopnost žáka diskutovat o různých inforatických otázkách. Jednak to podporuje schopnost žáka se srozumitelně vyjadřovat, podložit svá tvrzení argumenty, čímž rozvíjí mimo jiné své jazykové kompetence. A za druhé tím neoponechává znalosti o ICT pouze jako naučenou faktografii, ale „nutí“ žáka získané znalosti analyzovat, spojovat a hodnotit. Vztahy jednotlivých složek inforaticky a ICT (digitálních technologií) vyjadřuje následující obrázek.



Obrázek 38 – Složky informatiky (Blaho a Salanci 2011, s. 131)

Stejně jako v jiných kurikulárních dokumentech se formulace už z jednou pospaných důvodů vyhýbají zmínkám o konkrétních programech. Množství látky se může zdát značné, a to i přes její spirálovité vrstvení, tomu ale odpovídá časová dotace předmětu. Zatímco Česko za dobu platnosti RVP ZV nepřistoupilo k žádné korekci pro ICT, Slovensko v roce 2011 rušilo půlhodinové dotace a přistoupilo na model minimálního rozsahu určeného pouze pro jednotlivé stupně. V aktuální úpravě se ale vrací zpět k modelu, ve kterém jsou dotace rozepsány zase na ročníky. Obě tyto úpravy ve výsledku vedly k posunutí začátku výuky informatiky do 3. ročníku a navýšení o půl hodiny týdně za celou základníškolskou docházku oproti výchozímu stavu. Slovenští žáci tak mají garantováno trojnásobně více hodin, než čeští.

Tabulka 15 – Srovnání časové dotace informatickým předmětům v ČR a SR
(zdroj dat: Berki 2011b, s. 7; ŠPÚ 2011b, 2011d, 2015a)

název oblasti (na 1./2. stupni)	verze-od (platnost)	ročník									Σ
		1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	
Informační a komunikační technologie	ČR-2007	1				1					2
Informatická výchova/ Informatika	SR-2008	-	1	1	1	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	5,5
Informatická výchova/ Informatika	SR-2011	3				2					5
Informatika	SR-2015	-	-	1	1	1	1	1	1	-	6

6.2.2 Český model RVP ZV

Ani v českém prostředí se nedostal inženýrský předmět do národního kurikula až s reformou spojenou s RVP. Volitelný předmět informatika existoval již ve vzdělávacím programu Základní škola. Kromě toho byl do předmětu praktické činnosti začleněn tematický blok práce s počítačem. Cílem bylo dosažení základní uživatelské úrovně a doporučovalo se jej zařadit do 6. nebo 7. ročníku (Jeřábek a kol. 1996, s. 228–229). Učivo se překvapivě až na některé neaktuální termíny od současného tak moc neodlišuje. Jen bychom jej dnes většinou řadili spíše na úvod 1. stupně. Najdeme tu činnosti od zapnutí/vypnutí počítače, přes ukládání a kopírování souborů či ovládání klávesnice, po práci s didaktickými programy či hraní her (tamtéž, s. 233). Zvláště poslední zmíněnou aktivitu by i současní žáci velmi přivítali. Jednalo se o formu osvojování dovedností ovládání počítače. Děti v dnešní době se s ICT seznamují také většinou přes hraní her, jen – dovoluje-li to ekonomická situace rodiny – již v předškolní době. Jako příklady rozšiřujícího studia byly nabízeny algoritmizace běžných situací, základy programování, počítačová grafika, práce s editorem a databáze.

Zajímavé je, že při vymezení volitelného předmětu informatika byly použity opět takové formulace, které můžeme číst i v současných kurikulárních dokumentech. Informatika je vnímána jako důležité rozšíření počítačových dovedností rozvíjením základů algoritmizace a programování pro řešení problémů (Jeřábek a kol. 1996, s. 292). Doporučuje se realizovat formou dvouhodinových bloků a žáky rozdělit podle úrovně znalostí a zkušeností. Učivo nebylo a nemohlo být závazné, protože bylo závislé na materiálním vybavení té které školy. Přestože povaha předmětu tuto závislost nedovolí zcela odstranit ani v současné době. Vybavení škol ICT se velmi změnilo, i když můžeme stále vidět situace, kdy sedí u jednoho počítače více žáků. V rámci finančních úspor některé školy totiž přestaly dělit třídy na výuku informatiky. Struktura tematických bloků je sice o něco méně rozsáhlá, než je tomu dnes, ale také v tehdejší době nebylo tolik dostupných programů, navíc jejich náročnost v poměru s výkonem a kapacitou počítačů byla velká. Také nebyla příliš rozšířená freewareová nebo open-sourcová řešení. Prvním blok se věnoval základním počítačovým pojmům a úvodu do teorie informací. Práce s textovými informacemi se překvapivě neodkazovala na textový editor. O něm najdeme zmínku ve volitelném předmětu základy administrativy, kde je jako alternativa k psacímu stroji. Textová informace v informatice je vložena ve fulltextových či databázových systémech. Vyhledávání informací bylo pojato v tradiční rovině, ale bylo rozšířeno o kontext booleovské logiky – kvůli logickým spojkám tehdy používaným jako součást vyhledávací formule. Práce s tabulkovým procesorem svým zaměřením odpovídala

současnému vymezení. Pod přenosem informací se skrývala témata spojená s komunikačními nástroji jako fax, e-mail či počítačové sítě (Jeřábek a kol. 1996, s. 293).

Přesná časová dotace na 2. stupni nebyla učebním plánem stanovena. Ředitel měl k dispozici sumu hodin pro každý ročník a minimální počet hodin pro jednotlivé předměty. Bylo v jeho kompetenci stanovit přesnou alokaci. Tento princip je částečně zachován i v aktuálním kurikulu. Pokud se však škola rozhodla, že některé třídy budou mít rozšířené vyučování informatiky a výpočetní techniky, byla modelovým učebním plánem stanovena pevná časová dotace 2 + 3 + 3 + 3 hodiny týdně postupně pro 6. a 9. ročník. Rozšířenou výuku nebylo možné realizovat na 1. stupni (Jeřábek a kol. 1996, s. 327–328).

Tabulka 16 – Obsah rozšířené výuky informatiky a výpočetní techniky v programu Základní škola

(zdroj dat: Jeřábek a kol. 1996, s. 329–333)

téma	ročník	učivo
základní pojmy z Informatiky	6. – 7.	informace a jejich tok, zdroje, etika
	8. – 9.	právní ochrana informací
základy/prohloubení práce s počítačem	6. – 7.	struktura a ovládání počítače a periferií; historie výpočetní techniky; software, operační systém a antivirové programy; nápověda; jednotky paměti rozšiřující: dvojková soustava
	8. – 9.	rozdíly v operačních systémech; základní nastavení operačního systému; závady počítače; (de)komprimace souborů
vytváření a zpracování informací pomocí počítačových aplikací	6. – 7.	tvorba a zpracování obrázků v editorech pro rastrovou a vektorovou grafiku; úprava a tisk textu; typografická pravidla; úprava buňky a tabulky v tabulkovém kalkulátoru, použití vzorce, tvorba grafů; tvorba multimediálních souborů a využití multimediálních programů
	8. – 9.	používání textového, grafického a tabulkového editoru; princip OLE propojování; prezentace výsledků; vyhledávání v databázi
počítačové sítě a internet	6. – 7.	princip přenosu informací; vyhledávání informací na Internetu; e-mail, elektronický podpis; práce v síti
	8. – 9.	topologie a architektura; technická podpora připojení; FTP; tvorba webových stránek; elektronická konference rozšiřující: ICQ, IRC, Telnet, HTML, Java
algoritmizace a programování	6. – 7.	algoritmizace, úloh, problémů a matematických příkladů rozšiřující: základní konstrukce programovacího jazyka
	8. – 9.	standardní struktura programovacích jazyků a jejich příkazy

V mnoha aspektech je tedy nové kurikulum pokračováním tohoto. Ve většině oblastí ale došlo k zúžení tématu. Jednalo se o krok vycházející zřejmě ze skutečnosti, že byla razantně snížena hodinová dotace na předmět a pomyslně větší prostor byl dán aplikačnímu softwaru – typickým editorům.

S informační gramotností jako s cílem základního vzdělávání nebo alespoň jeho části je některými autory spojována tzv. informační výchova jako jakýsi předstupeň informatiky. Zatímco například Dostál (2007, s. 63) považuje informační gramotnost za cíl a informační výchovu za proces, Černochová (2005, s. 172) klade na vzdělávání v rámci informační výchovy větší nároky než jen jako na práci s informacemi, zdroji či dodržování různých zásad. Měla by být více než jen gramotností, měla by vést k rozvoji myšlení žáka. Obsahem informační výchovy by měly být jednak znalosti a dovednosti z technologií a informatiky, jednak logické, strategické, analyticko-syntetické, virtuální, algoritmické a strukturální myšlení (Černochová 2005, s. 173). Informační výchova navíc rozvíjí schopnost práce s daty v jakékoli podobě a má mezipředmětový charakter (Mudrák 2005, s. 193 a 196). Podívejme se, zda byly tyto požadavky a představy naplněny v RVP ZV.

Možná vzhledem k tomu, že ICT má charakter předmětu a také nástroje k řešení problémů (Černochová 2005, s. 183), bylo zřejmě nakonec rozhodnuto, že vzdělávací oblast ponese právě toto označení. Dalším důvodem mohla být snaha poukázat na kontext s ICT gramotností – tedy spojením práce s informací a moderními technologiemi. Oblast nese stejné pojmenování na obou stupních základní školy.



Obrázek 39 – Systém návaznosti ICT tematických bloků na 1., 2. a 3. stupni české školy

České ICT kurikulum je rozděleno do tří tematických bloků (viz Obrázek 39), které na sebe více méně navazují. Výjimku v tomto pohledu tvoří dvě témata – algoritmizace a databáze,

které jsou situovány až na střední školu a nemají na nižších stupních explicitně vymezené prekoncepty. Třetí výjimkou je celý tematický blok zaměřený především na hardware a operační systém. Jak si ukážeme dále, vytváří tato anomálie problém při realizaci kurikula. Očekávaným výstupům je někdy vyčítána přílišná vágnost, pokusíme se tedy i na základě doporučeného učiva o interpretaci jejich obsahu. Důležité je uvědomit si časový kontext vzniku formulací. U jednotlivých očekávaných výstupů ponecháme jejich kódové označení⁶⁰ používané v RVP (MŠMT 2013, s. 33–34).

1. STUPEŇ ZŠ

ICT-5-1-01 Žák využívá základní standardní funkce počítače a jeho nejběžnější periferie.

V současné době již slovo počítač získalo spíše význam označení kategorie určitých zařízení, než jen jednoho konkrétního z nich. To je důležité si uvědomit při výběru pojmů z oblasti hardwaru. Tuto volbu výrazně také komplikuje fakt, že není národním kurikulem určen ročník. Je velký rozdíl v úrovni abstraktního myšlení u žáka 1., 3. nebo 5. třídy. Současná dotyková zařízení nabourávají představy o standardním rozdělení vycházející z von Neumannova modelu. Například klávesnice, která u stolního počítače je standardní vstupní periferií, je součástí těla notebooku a u tabletu je řešena softwarovou cestou. Pojmy základní, standardní a nejběžnější nechávají specifikaci na uvážení učitele. Na jedné straně díky nekonkrétnosti zůstává formulace stále aktuální, na druhé straně naznačuje nutné selektivní omezení tématu. Vzhledem k věku žáků se přikláníme spíše k variantě popisovat vlastnosti hardwaru pouze na pozorovatelné úrovni, nezabíhat do technických podrobností. Vhodnou dobou pro objevování principů fungování hardwaru by byl až druhý stupeň, tam ale adekvátní výstup chybí.

ICT-5-1-02 Žák respektuje pravidla bezpečné práce s hardware i software a postupuje poučeně v případě jejich závady.

Bezpečná práce musí vycházet z podstaty toho, že je počítač elektronickým zařízením. Také je důležité, aby si žáci co nejdříve osvojili zásady ergonomie. Neměli by ani stahovat rizikové programy, což jim obvykle zakazuje i provozní řád učebny. Ten jim ale také zakazuje jakoukoli manipulaci s technikou a v případě závady ji mají neprodleně nahlásit učiteli.

⁶⁰ První tři písmena označují příslušnost ke vzdělávací oblasti ICT. Další číslo označuje ročník, na jehož konci by měl být očekávaný výstup naplněn. Následující číslo označuje pořadové číslo tematického bloku a poslední pořadové číslo výstupu v rámci tohoto bloku.

Přesto i žák může minimálně pohledem zkontrolovat, zda je zařízení zapojeno do zásuvky, případně odpovídajícím konektorem. V případě vyšších ročníků je také možné zařadit ukončování programů, které přestaly reagovat.

ICT-5-1-03 Žák chrání data před poškozením, ztrátou a zneužitím.

V první řadě se jedná o zásady manipulace s paměťovými médii. S tím souvisí otázka zálohování souborů. K tomu se jako vhodné jeví vytváření kopií souborů na flash disk. V některých učebnách mají ale žáci zakázáno vlastní disky ve školním počítači používat. Dalším způsobem je vkládání kopií souborů na školní síťový disk, což nám poskytuje možnost realizovat činnost související s počítačovou sítí. Diskutovaným způsobem je využívání cloudových uložišť. Jednak není úplně zajištěna bezpečnost dat – čas od času se objevují zprávy o úniku soukromých informací, jednak je jejich používání vázáno na uživatelský účet. Problematika účtů souvisí také s třetím rizikem zmíněným v očekávaném výstupu. Zvláště mladší žáci mají problém se zapamatováním hesla. V poslední době se stalo významným také téma e-bezpečí a sociálních sítí. Zčásti tato problematika patří sem.

ICT-5-2-01 Žák při vyhledávání informací na internetu používá jednoduché a vhodné cesty.

Důležité je uvědomit si, že žák musí při vyhledávání informace učinit mnoho rozhodnutí a voleb (Berki 2014, s. 18–19). Učitel musí vybírat takové způsoby, které lze adekvátně věku označit za jednoduché. Také tomu musí přizpůsobit zadání úkolu a především na začátku osvojování této dovednosti být velmi konkrétní ve formulacích i instrukcích.

ICT-5-2-02 Žák vyhledává informace na portálech, v knihovnách a databázích.

Některé informace jsou specifické svým typem, a tak jsou pro jejich shromažďování používány specializované portály. Výběr těchto portálů mohou omezovat dva faktory. Zaprvé by mě být typ informace běžně používaný, jako jsou například dopravní spojení či mapy. Pro práci s multimédií se do výuky hodí databáze videí či hudby. Vyhledávání knih v knihovním katalogu umožňuje využít konceptu databáze.

ICT-5-2-03 Žák komunikuje pomocí internetu či jiných běžných komunikačních zařízení.

V oblasti komunikace nastaly v posledních letech radikální změny s nástupem sociálních sítí. Společně s chytrými telefony se staly dominantními nástroji. Integrují do sebe asynchronní i synchronní komunikaci včetně přenosu videa či zvuku. Bylo by ale potřeba dodat do očekávaného výstupu „bezpečně“, neboť se sociálními sítěmi jsou spojeny některé negativní jevy. Před těmi by měl být žák varován. Jako více oficiální způsob komunikace se

stále využívá e-mail. Ve vyšších ročnících je možno zařadit i práci s e-mailovou schránkou. Opět nám toto téma pomáhá budovat zkušenosti s daty uloženými na síti.

ICT-5-3-01 Žák pracuje s textem a obrázkem v textovém a grafickém editoru.

Výstup se na první pohled zdá poměrně jasně formulovaný. Není úplně jisté, zda bylo autorovým záměrem umožnit všechny kombinace – tedy práci s textem jak v textovém tak grafickém editoru a stejně tak s obrázkem. Doporučené učivo omezuje využívání jen základních funkcí. Nikde ale není definováno, které konkrétně to typově jsou. Možné vymezení obsahu najdeme u Brzobohatého (2015, s. 51 a 52):

textový editor

- otevření a uložení souboru
- práce se schránkou
- funkce zpět
- psaní a editace textu
- označení části textu
- česká klávesnice
- základní typografická pravidla
- změna typu písma
- změna velikosti písma
- změna řezu písma na tučné
- nastavení zarovnání odstavce
- vložení obrázku

grafický editor

- otevření a uložení souboru
- výběr části obrázku a operace s ním
- funkce zpět
- kreslení tužkou
- kreslení rovné čáry a křivky
- kreslení obdélníku a elipsy
- vyplňování barvou
- paleta barev
- gumování
- lupa
- volba velikosti nástroje
- vložení obrázku

Navíc se ukazuje, že u některých funkcí lze identifikovat výrazně jiný postoj ve skupině učitelů prvního, resp. druhého stupně a didaktiků ICT (Brzobohatý 2015, s. 42). Velké množství funkcí v tzv. kancelářských programech může být na jednu stranu demotivující, protože se v nich žák neorientuje, může však žáka motivovat k objevování dalších a dalších funkcí a jejich využití. Jednotlivé skupiny popsané výše se k množství funkcí staví spíše neutrálně až negativně (Brzobohatý 2015, s. 47).

2. STUPEŇ ZŠ

ICT-9-1-01 Žák ověřuje věrohodnost informací a informačních zdrojů, posuzuje jejich závažnost a vzájemnou návaznost.

Evaluace bez předchozích zkušeností je velmi obtížná. Někteří učitelé se vyhýbají internetové encyklopedii wikipedie.cz, ale právě ta umožní objevit u vybraných článků mnoho z kritérií, podle kterých posuzujeme věrohodnost – odkazy na primární zdroje, historie editace, profily autorů a editorů, diskuse nad obsahem, pravidla publikování. Stejně informace musíme ověřit z dalšího informačně nezávislého zdroje. Pokud různé zdroje čerpají informace ze stejného primárního zdroje, jejich věrohodnost z takových zdrojů neověříme.

ICT-9-2-01 Žák ovládá práci s textovými a grafickými editory i tabulkovými editory a využívá vhodných aplikací.

V rámci naplňování tohoto očekávaného výstupu by mělo dojít k rozšíření výstupu ICT-5-3-01. K rozšíření může dojít ve třech směrech. Protože žák má využívat vhodných aplikací, měl by mít možnost volby. Představení dalšího editoru může také přispět k lepšímu pochopení struktury daného typu programů – např. nabídky, panely nástrojů apod. Za druhé může žák objevit další funkce, které editor nabízí. V neposlední řadě můžeme zadávat komplexní úlohy vyžadující i vyšší míru kreativity. Úlohy obvykle realizované v tabulkovém editoru jsou často podmíněny konkrétní matematickou znalostí – algoritmickou podstatou funkcí.

ICT-9-2-02 Žák uplatňuje základní estetická a typografická pravidla pro práci s textem a obrazem.

Žákům bychom v první sledu měli představovat pravidla pro takové jevy, které se běžně vyskytují jak ve školní praxi, tak v běžném životě. V prvních fázích není dobré zavádět z pravidel výjimky, přestože existují. Příkladem jsou jednopísmenná slova na konci řádku. Přestože se některá v určitých situacích tolerují, odstraní-li je žáci vždycky, nic neporuší. Tento jev navíc ukazuje provázanost typografie a syntaktických jevů. Do značné míry je tedy tento očekávaný výstup podmíněn znalostmi tentokrát z českého jazyka, v případě estetických pravidel zase znalostmi z výtvarné výchovy – např. pravidel kompozice. Při práci s ICT by měl žák tato pravidla aplikovat na své produkty.

ICT-9-2-03 Žák pracuje s informacemi v souladu se zákony o duševním vlastnictví.

Jedna z postojových kompetencí předpokládá nejprve přirozenou úctu k cizí práci. Pro potřeby školního prostředí je možné při vytváření vlastních textů zakázat kopírování, i když použití schránky patří k základní práci s počítačem. ZprvÉ toto opatření nutí žáka formulovat myšlenky vlastními slovy, zadruhé se vyhneme rozdílu v přímé citaci a parafrázi. Uvádění zdrojů podle normy (např. ČSN ISO 690) je možné ponechat do vyšších ročníků. Pro počáteční fáze postačí, že žák jasně ale jednoduše odkazuje na své zdroje pomocí URL u o-line zdrojů, jménem autora a názvem u tištěných publikací. Postupně mohou být přidávány další údaje, jako je datum vydání či citace pro posouzení aktuálnosti. Ve vyšších ročnících je také vhodné seznámit žáky s některými licencemi.

ICT-9-2-04 Žák používá informace z různých informačních zdrojů a vyhodnocuje jednoduché vztahy mezi údaji.

O vícezdrojovém ověřování jsme se zmínili již u výstupu ICT-9-1-01. Nemusí se vždy jednat o zdroje elektronické.

ICT-9-2-05 Žák zpracovává a prezentuje na uživatelské úrovni informace v textové, grafické a multimediální formě.

Software pro prezentace není jako jediný z tzv. kancelářských programů explicitně zmíněn v samotném očekávaném výstupu. Najdeme jej až v doporučeném učivu, stejně jako tvorbu webových stránek, která nebývá až tak často na školách realizována. Existují k tomu i online editory, které umožní jejich tvorbu i bez znalosti HTML. Na druhou stranu tvorba pomocí značkovacího jazyka pomáhá vytvářet prekoncepty jazyka programovacího. Nesmí se také zapomínat, že součástí prezentace informací pomocí elektronické prezentace je i slovní doprovod (osobní prezentace).

ICT ale není v českém kurikulu situováno pouze do samostatné vzdělávací oblasti. Dalším místem, kde je můžeme najít, jsou klíčové kompetence, V některých jsou ICT přímo zmíněny, ve většině se dá kontext najít (Berki 2014, s. 11–17). Ve vymezení doporučených klíčových schopností na evropské kurikulární úrovni najdeme také ty od používání základních aplikací, přes práci s informacemi či komunikaci po pochopení výhod ICT a uvědomění si jejich rizik. Pokud bychom deklarace (EU 2006, s. 7) transformovali na učivo, převažovala by sice uživatelská témata, ale s přesahem do porozumění systému, a tudíž i sociokulturnímu kontextu.

Další úrovní implementace jsou deklarace technologií či digitálního obsahu jako součást ostatních oblastí. Vynecháme-li modul digitální technologie oblasti člověk a svět práce, pak nejčastěji najdeme adekvátní zmínky ve výtvarné výchově, jazycích a matematice. Přesto ICT není důsledně zmiňováno ve všech oblastech a koncepce vzdělávací oblasti ICT negarantuje kontinuální vývoj (Růžičková a kol. 2011, s. 91). V Německu hodně preferované téma práce s médii, najdeme v českém kurikulu jako průřezové téma mediální výchova.

Má být tedy součástí ICT kurikula i programování? Jak vyplývá z analýzy jiných kurikulárních dokumentů uvedených výše, je algoritmizace a potažmo programování důležitým nástrojem pro získání klíčové kompetence k řešení problémů. Obsahuje-li navíc většina ostatních vzdělávacích oborů alespoň letmý vzhled do svého příslušného vědního oboru, proč by to tak nemělo být i u informatiky? V současném konceptu na toto téma není především časový prostor, přesto můžeme algoritmizaci rozvíjet při vytváření různých digitálních artefaktů – například záleží-li posloupnosti prováděných úkonů. Stejně tak se dá algoritmizace rozvíjet již nyní v rámci matematiky (Berki 2009).

Z toho mimo jiné plyne, že by se ICT na úrovni gramotnosti mělo začít vnímat minimálně v aplikační rovině ve všech oborech, napříč celým kurikulem. Vzdělávací oblast ICT by měla obsahovat i didakticky transformovaný fundament z vědního oboru informatika, a tudíž by mělo dojít k jednoznačnému posílení časové dotace. Pokud by došlo k tomu, že příslušné části ICT gramotnosti budou žáci získávat v jiných oborech – např. typografická pravidla v úzké návaznosti prvního výskytu souvisejícího syntaktického jevu, je možné uvolněný čas věnovat právě informatickým tématům jako je úvod do programování.

Kromě samotného RVP lze vnímat učebnice také jako součást projektovaného kurikula nebo alespoň jako jeden ze vstupů při jeho formalizaci. Z obsahové analýzy řad učebnic informatiky pro 2. stupeň ZŠ od kolektivů kolem Vaníčka a Kolářové plyne, že v dílech zaměřených na začátečníky dominuje téma základních uživatelských dovedností. Pro pokročilejší žáky jsou pak preferována témata týkající se editorů⁶¹ – především textových a tabulkových. V souhrnu je ale nejvíce zastoupeno téma práce s počítačovou grafikou. U Vaníčka nalezneme v učebnicích také téma algoritmizace, kdežto u Kolářové není zastoupeno vůbec. (Pažout 2015, s. 42–43).

⁶¹ Pro zjednodušení používáme pouze pojem editor, protože autoři nejsou zcela jednotní v používání pojmů editor, procesor, kalkulátor.

6.2.3 Kurikulum projektované školou

V následující kapitole se podíváme podrobněji v rámci případové studie projektované kurikulu v podobě ŠVP. Jak vymezuje obsah vzdělávací oblasti ICT? Do jaké míry je odlišné od RVP ZV co do vymezeného ICT obsahu a použitých formulací? A na kolik je vzdělávací oblast integrována do neinformatických předmětů v rámci projektovaného kurikula?

Strategie a klíčové kompetence

V úvodních kapitolách ŠVP škola vymezuje své hlavní cíle a obecné strategie vzdělávání. Složka ICT je zastoupena mezi klíčovými kompetencemi. Na rozdíl od RVP ZV najdeme v analyzovaném ŠVP více explicitních zmínek či formulací používaných ve vzdělávací oblasti ICT. Základní přehled poskytuje následující tabulka.

Tabulka 17 – ICT v klíčových kompetencích v rámci ŠVP

kompetence	strategie
k učení	práce s informací z různých zdrojů a její využití
	ovládání informačních technologií
	využití výukové programy pro počítač
k řešení problémů	práce s informací z různých zdrojů a její využití
komunikativní	všestranné využití počítačové techniky
	tvorba školního časopisu
sociální a personální	tvorba vlastních didaktických pomůcek

Zatímco formulace týkající se práce s informací, což zahrnuje vyhledávání, třídění a využití, je téměř doslovně převzata z RVP ZV, deklaruje škola taktéž využívání informačních technologií jako nástroje k učení se. Tato skutečnost je na škole podpořena například školní instalací LMS Moodle s více než 40 kurzy. Nejvíce kurzů je zaměřeno na výuku jazyků a ICT. Dále jsou zastoupeny přírodopis, zeměpis, fyzika, chemie, matematika, ale také hudební výchova. K dalším nástrojům využívaným pro rozvoj kompetence k učení využívá škola prostředí Robotelu, Osxford Learn a Microsoft Online.

Stejná formulace pro práci s informací je využita také u kompetence k řešení problémů. Přestože, jak bude uvedeno níže, se škola v rámci svého ŠVP zaměřuje i na výuku algoritmizace, tak tato není provázána právě se zmíněnou kompetencí. V některých pasážích nalezneme alespoň zmínku o logickém myšlení.

Nebyla sice provedena hlubší analýza školního webu, ale je z něj patrná snaha využívat ICT k usnadnění komunikace. Toto tvrzení lze podpořit několika příklady. Jednak zde najdeme standardní kontaktní informace, ale také zda nalezneme informace o konaných akcích v podobě aktualit, kalendáře a fotogalerie. Zveřejněny v elektronické podobě jsou také jednotlivé

části ŠVP či rozvrhy. Škola má vlastní e-mailovou doménu a elektronickou žákovskou knížku. Na elektronických nástěnkách tříd mohou žáci i rodiče nalézt aktuální úkoly. V rámci jednoho z kroužků je vytvářen také školní časopis.

Ne úplně tradiční formou rozvíjení sociální a personální kompetence je vytváření vlastních didaktických pomůcek žáky. Tato strategie je momentálně naplňována pomocí vytváření interaktivních prezentací⁶². Jejich využití ve výuce či ostatními žáky ale není bohužel na této úrovni projektovaného kurikula deklarováno.

Na základě těchto skutečností lze konstatovat, že na úrovni klíčových kompetencí je ICT ve školním projektovaném kurikulu reflektováno, i když je možno jejich zapojení posilovat⁶³.

Dále je implementace ICT v rámci „nápředmětové“ úrovně deklarována jako součást některých projektů. Například se jedná o projekt Moje město, ve kterém žáci upravují texty a obrázky zhruba po dobu dvou měsíců s cílem představit místa, historii a současnost města, v němž žijí. Druhým projektem s výrazným prvkem ICT je Co se stalo? Žáci v něm pod vedením učitele mají analyzovat natočené video zachycující všední den na jejich škole. Následně vytvářejí úvodní stranu školního deníku, videozpravodajství a reklamu ve formě plakátu na tento školní deník.

Pro nadané žáky deklaruje škola pro vzdělávací oblast ICT využití soutěže Bobřík informatiky a First Lego League. Z analýzy realizovaného kurikula, ale následně vyplynulo, že obě zmíněné soutěže jsou využívány pro daleko širší cílovou skupinu i v rámci běžné výuky.

Ostatní vzdělávací oblasti

Při hledání začlenění ICT do ostatních vzdělávacích oblastí jsme narazili na riziko vybrané výzkumné metody. Ukázalo se, že má-li výzkumník analyzující text ŠVP sám zkušenost s plánováním implementace, projektuje do formulací kurikula své představy. Bylo tedy nutné se omezit na deklarace splňující alespoň jednu z následujících podmínek: formulace využívá konstrukty podobné očekávaným výstupům vzdělávací oblasti ICT, formulace obsahuje explicitní zmínku o ICT (digitální, elektronické apod.) nebo je u formulace uvedena poznámka, že se jedná o mezipředmětovou vazbu k předmětu informatika.

⁶² v programu Smart Notebook

⁶³ možnosti viz Berki 2014, s. 10–17

V úvodní charakteristice jednotlivých předmětů v ŠVP se při vymezování učebních strategií využívá velmi podobných formulací, které jsou uvedeny u klíčových kompetencí. Následující přehled uvádí, kde je použita některá z podob deklarace práce s informací či zdroji.

Tabulka 18 – Předměty deklarující využití ICT k rozvoji klíčových kompetencí prací s informací

kompetence	1. stupeň	2. stupeň
k řešení problémů	český jazyk hudební výchova matematika výtvarná výchova	český jazyk dějepis chemie přírodopis výchova ke zdraví zeměpis
k učení	český jazyk matematika prvouka přírodověda vlastivěda	český jazyk francouzský jazyk fyzika hudební výchova chemie matematika německý jazyk občanská výchova osobnostní a sociální výchova přírodopis výchova ke zdraví zeměpis
komunikativní		pracovní činnosti (příprava pokrmů) přírodopis
pracovní		anglický jazyk pracovní činnosti (svět práce) zeměpis

Jednotlivé formulace se od sebe příliš neliší a většinou jsou v obecné rovině. Výjimku z tohoto pohledu představuje přírodopis, který nepřijímá obecné deklarace, ale explicitně je propojuje se vzdělávacím obsahem předmětu. Například mají žáci *vyhledávat a třídit informace o jednotlivých organismech*. Dále jsou mezi možnými zdroji informací vedle vlastních pozorování, časopisů či odborných textů a atlasů jmenovány také televizní pořady, internet a webové stránky. U českého jazyka se uvádí navíc motivace k práci s informací. Učitel *volí zajímavá témata ... pro zpracování referátů, zadává vhodné úlohy k řešení problémů*. Elektronické zdroje jsou uvedeny ve výčtu vedle ústních sdělení či tištěných textů.

Další strategií jsou činnosti směřující přímo k využívání ICT. Takováto deklarace se objevuje ve dvou typech formulací. Zprv je to využívání programů pro počítače. Takovou formulaci nalezneme na 1. stupni u matematiky, na 2. stupni u přírodopisu, německého a francouzského jazyka a výchovy ke zdraví. Zadruhé je to využívání samotných informační

(a komunikačních) technologií. Bez dalších dodatků nalezneme takovou formulaci u fyziky, osobnostní a sociální výchovy, občanské výchovy, matematiky a anglického jazyka. U prouky, chemie, dějepisu, hudební výchovy a anglického jazyky jsou ICT brány jako prostředky ke komunikaci.

Poslední skupinou deklarovaných strategií úzce souvisejících se vzdělávací oblastí ICT je rozvoj logického, resp. algoritmického myšlení. Podporu logického myšlení, resp. využívání algoritmů k řešení problémů formulovali tvůrci školního kurikula v předmětech pracovní činnosti, fyzika a především pak v předmětu matematika.

Diskutabilní jsou odkazy na prezentaci výsledků práce žáka. Z kontextu obvykle není jasné, zda se jedná o prezentaci ve smyslu multimediálního souboru vytvořeného v příslušném softwaru. Dá se předpokládat, že se jedná o formulaci v obecnějším významu – tedy zveřejňování výstupů samostatné kreativní práce například na nástěnkách či školních výstavách.

Formulace očekávaných výstupů v jednotlivých předmětech z hlediska implementace ICT můžeme rozdělit do dvou kategorií. Jednak souvislost se vzdělávací oblastí ICT jasně vyplývá přímo ze samotné formulace očekávaného výstupu, jednak tato souvislost vyplývá z deklarovaných metod práce. Na některých místech je také deklarována přímo mezipředmětová vazba s informatikou.

Tabulka 19 – Činnosti související s ICT deklarované ve vzdělávacím obsahu na 1. stupni

předmět	r.	téma, resp. činnost
anglický jazyk	5.	vyhledání informace na webové stránce
český jazyk	4.	telefonní rozhovor
	5.	dtto, návrh reklamního letáku pro drobnou firmu, posouzení pravdivosti tvrzení, vyhledání odpovědi na otázku v textu, výběr klíčových slov z nabídky
matematika	4.	použití písemného algoritmu (početní operace)
	5.	dtto, použití kapesního kalkulátoru, práce s daty (výběr, porovnání), práce s tabulkou (její tvorba) a diagramy (čtení z nich)
přírodověda	4.	vyhledávání informací
	5.	nebezpečí nadměrného používání počítače
vlastivěda	4.	vyhledávání informací, třídění poznatků, vyjmenování zdrojů, práce s internetem
	5.	dtto, tvorba referátů

Aktivitami rozvíjející algoritmické myšlení mohou být také činnosti respektující posloupnost kroků, jako je postup dle návodu či řazení vět či objektů. Takové nalezneme v jazycích či pracovně zaměřených předmětech.

Tabulka 20 – Činnosti související s ICT deklarované ve vzdělávacím obsahu na 2. stupni

předmět	roč.	téma, resp. činnost
anglický jazyk	6. až 9.	vyhledávání informací, odpovědi na otázky, posouzení pravdivosti informací, e-mail
český jazyk	6.	dodržování typografických pravidel při psaní textu v elektronické podobě, zásady a pravidla e-mailové komunikace
	7.	vyhledání odpovědi na otázku na internetu, pořízení výtahu z textu, vyhledání termínů
	8.	ověření promluv druhých pomocí internetu, dodržování netikety sociálních sítí a internetových diskusí, tvorba osnovy, výpisků nebo výtahu z přečteného textu
dějepis	9.	rozlišení informační hodnoty různých zdrojů, analýza mediálních informací
francouzský jazyk	7.	najde konkrétní informace v krátkém textu
	8.	dtto
	9.	dtto, odpoví písemně – např. v elektronické komunikaci (chat, e-mail)
matematika	6.	matematické a statistické funkce (zřejmě v tabulkovém editoru)
	8.	využití kapesního kalkulátoru pro druhou od/mocninu, zápis jednoduchých šetření (četnosti) do tabulky, výpočet aritmetického průměru, sestavování diagramů a grafů a čtení z nich
německý jazyk	7. a 8.	vyhledání dané informace v jednoduchém textu pomocí vizuální podpory
	9.	vyhledání konkrétní informace v krátkém textu
občanská výchova	8.	problematika porušování práv k duševnímu vlastnictví
tělesná výchova	6. až 9.	záznam výsledků, tvorba mediálního sdělení do školního časopisu či na webové stránky školy
výchova ke zdraví	6.	znalost nebezpečí komunikace prostřednictvím internetu
	7.	vyhledávání potřebných informací na internetu, informace na webu MPSV, výroba propagačního plakátu na Týden zdravé výživy, články do školního časopisu
	9.	znalost nebezpečí závislosti na televizi, počítači, telefonu apod.
výtvarná výchova	6. a 7.	kompozice, práce s grafikou a fotografií
	8. a 9.	znalost základních druhů písma, jejich využití při práci na počítači, při propagační činnosti
zeměpis	6.	práce s dostupnými kartografickými produkty v elektronické podobě, základy GIS, GPS, vyhledávání spojení pomocí internetu (pro doplnění pochodové trasy)
	7.	vytváření myšlenkových map probíraných světadílů na základě zeměpisných informací z různých zdrojů (tabulek, grafů, ..., internetu)

Již ze samotného RVP ZV vyplývá, že si tvůrci národního kurikula uvědomovali společná témata některých vzdělávacích oblastí. Jednak je to pro nás zajímavé celé průřezové téma

mediální výchovy, jednak již několikrát zmiňovaná práce s informací. Následnou kontextuální analýzou národního kurikula byly identifikovány jazykové předměty, matematika a výtvarná výchovy jako ty, v nichž se nejčastěji vyskytují klíčová slova z oblasti ICT (Berki 2011b). To potvrzují i výsledky analýzy ŠVP vybrané školy, nad to ale ukazují na větší propojení i v jiných předmětech. Za pozitivní jev lze považovat potvrzení očekávaných styčných témat. Ale také logické, byť ne zcela očekávané, explicitní zařazení emailové komunikace či typografie do jazykových předmětů, znalosti o druzích písma ve výtvarné výchově, elektronických nástrojů a dat v zeměpise a problematiky závislostí, resp. nebezpečí v souvislosti s využíváním ICT ve výchově ke zdraví. Bohužel zůstává otázkou, do jaké míry byla implementace ICT témat do ostatních předmětů řízená či zda záleželo pouze na vztahu té které zodpovědné osoby k těmto tématům. Na mnoha místech, kde bychom to čekali, totiž není deklarována mezipředmětová vazba. Odpovídá to tedy většinou spíše intuitivnímu zařazování témat. V tomto tvoří výjimku zeměpis, kde odkazy na informatiku u ICT témat nenajdeme.

Z výše uvedeného rozboru jasně vyplývá, že při analýze projektovaného ICT kurikula se není možné zaměřit pouze na samotnou vzdělávací oblast ICT, neboť její naplňování lze identifikovat i na jiných místech ŠVP.

Zvláštním případem je výtvarná výchova. Ta obsahuje téma počítačová grafika. Svým vymezením (tedy projektovaným kurikulem) se překrývá s volitelným předmětem počítačová grafika. Již v úvodní charakteristice předmětu je deklarováno seznámení s počítačovou grafikou a jejím využitím. Také jsou vyjmenovány programy, se kterými by se měl žák seznámit – Gimp, Inkscape, SketchUp či Blender. Očekávané výstupy nepopisují pouze využití grafických editorů jako nástrojů pro realizaci výtvarné techniky, dotýkají se i teorie probírané obvykle v předmětu informatika – barevné modely, barevná hloubka, formáty souborů, rastrová vs. vektorová grafika, její výhody a nevýhody. Výstupy pak jsou upravené fotografie, vytvořené koláže či dokonce 3D modely. Téměř shodný obsah výše zmíněných předmětů lze vysvětlit historickým vývojem kurikula. Domníváme se, že jelikož dříve počítačová grafika nebyla součástí osnov výtvarné výchovy, byl obsah koncipován výhradně do předmětu informatika. Po vytvoření ŠVP byl vzdělávací obsah týkající se grafiky nakopírován do nově vytvořeného projektovaného kurikula výtvarné výchovy. Tím se stal součástí povinné části kurikula a bylo možné toto téma omezit v samotné informatice, kde bylo naopak možné věnovat takto získaný čas například zařazení algoritmizace.

Druhým vybočujícím předmětem jsou pracovní činnosti. Ty z nabízených tematických okruhů do ŠVP zahrnují pro vzdělávací oblast ICT relevantní práci s technickými materiály, v rámci níž žáci vyrábí hlavolam typu Soma a Hanojské věže. Dále tematický okruh *design a konstruování*, v rámci něhož se žáci 8. ročníku mají seznámit především se stavebnicí Lego Mindstorm. A v 9. ročníku je zařazen tematický okruh *využití digitálních technologií*, v rámci kterých je deklarováno seznámení se s vybranou digitální technikou (digitální fotoaparát a videokamera, PDA, e-book apod.). Dále je v rámci projektovaného kurikula avizována tvorba e-booku (školní ročenky) a videonávodu k údržbě vybraného zařízení.

Vzdělávací oblast ICT

Vzdělávací oblast ICT je primárně naplňována povinným předmětem informatika. Minimální časová dotace pro 1. stupeň je alokována v 5. ročníku a na 2. stupni v 6. ročníku, což odpovídá obvyklému modelu na ZŠ v ČR (Rambousek et al. 2013, s. 175). Dále je posílena jednou disponibilní hodinou týdně výuka v 7. ročníku. Před aktualizací ŠVP v souvislosti se zaváděním druhého cizího jazyka byla informatika posílena také 3. a 4. ročníku.

Zajímavé je, že změna v časové dotaci předmětu neměla vliv na úpravu projektovaného ICT kurikula ve zbylých ročnících. Obsah 3. a 4. ročníku byl prostě pouze vypuštěn.

Tabulka 21 – Model kompetenčního přírůstku v informatice na 1. stupni

r.	základy práce s počítačem	vyhledávání informací a komunikace	zpracování informací
3.	ovládání prvky zapnutí/vypnutí přihlášení/odhlášení otevření/uložení souborů	navigační prvky webu příjem/odeslání e-mailu (s pomocí)	vytvoření obrázku psaní textu základní formátování scéna v Baltíkovi
4.	+ označení/kopírování/přesouvání/mazání	+ samostatně emaily hypertextové odkazy	+ propojení textu a obrázku základní typografie
5.	+ restart vstupní/výstupní zařízení myš a klávesnice e-bezpečí a netiketa	+ Internet (fulltext) vyhledávání výuka online (Moodle)	+ editace formátování (font/barva/řez/velikost) jednoduchý algoritmus

Vypuštění zřejmě umožnilo právě postupné budování jednotlivých dovedností. Žáci bývají v 5. ročníku již zkušenější především z domácího prostředí. Učení se některým úkonům již není třeba nebo k jejich osvojení není potřeba tolik času.

Formulace očekávaných výstupů pro jednotlivé ročníky 2. stupně již nevykazují takovou míru kompetenčního přírůstku. Naopak v některých oblastech se podle projektovaného kurikula žák dále nerozvíjí (alespoň ne v rámci předmětu informatika). Otázkou je, zda podle názoru tvůrce kurikula je to tím, že žák dosáhne na nižším stupni již dovednosti v úrovni odpovídající ZŠ.

Tabulka 22 – Model struktury kompetencí v informatice na 2. stupni

r.	vyhledávání informací a komunikace	zpracování informací
6.	vyhledávání, katalog, odhad adres, katalog příjem/odeslání zprávy, přeposlání, příloha, kontakty v adresáři bezpečné chování	základní funkce tabulkového kalkulátoru, bitmapových editorů softwaru pro tvorbu prezentace další funkce textového editoru, formátování, členění do odstavců, grafické objekty, textová pole práce s okny, přizpůsobení GUI informace, práce se složkou, převody jednoduchý algoritmus k řešení úloh a v programu
7.	vyhledávání, odhad adres, katalog, fulltext bezpečnost na internetu	základní funkce tabulkového kalkulátoru, bitmapových editorů softwaru pro tvorbu prezentace další funkce textového editoru TE – grafické objekty, textová pole, parametry dokumentu, tabulky TK – data, vzorce, adresace, grafické objekty G – bitmapa, vrstvy, fotografie P – jednoduchá prezentace

Oproti českému modelu popsanému v kapitole 6.2.2 je do projektovaného ICT kurikula zařazena také výuka algoritmizace a programování. Model výuky informatiky na vybrané škole nebyl podle slov tvůrce vzdělávacího obsahu vytvářen tzv. na „zelené louce“. Byl převzat z dob učebních osnov a RVP ZV jen uzpůsoben.

V 8. ročníku si žáci volí jeden z volitelných předmětů. V nabídce je předmět se shodným názvem jako má povinný předmět informatika. Podle úvodní charakteristiky navazuje na povinné předměty v předchozích ročnících. Formulace nejvíce odpovídají očekávaným výstupům z RVP ZV. Do značné míry propojují zpět dovednosti získané i v jiných předmětech, než je informatika. ICT kurikulum je tedy plánováno na dvou úrovních, které lze označit

jako základní a standardní. Rozdělení na dvě úrovně by korespondovalo také s diskutovanými standardy⁶⁴. Ty původně stanovovaly tzv. minimální úroveň. S úrovněmi projektovaného ICT kurikula pracuje i model informační gramotnosti NIQUES⁶⁵.

Tabulka 23 – Model kompetenčního přírůstku pro povinně volitelný předmět informatika

tematický okruh	očekávané výstupy
vyhledávání informací a komunikace	+ ověření důvěryhodnosti zdrojů
zpracování a využití informací	+ ovládání základních funkcí vektorového editoru + další funkce „běžných“ editorů + osvojení typografických a estetických zásad + citace a kombinace zdrojů TE + seznamy, myšlenková mapa, sloupce, obsah TK + filtrování a řazení dat, formát buněk, funkce, tvorba grafu G + objekty, hladiny P + multimediální výuková prezentace

Vzhledem k tomu, že RVP ZV nedefinuje jednotlivé funkce, které musí žák ovládat na konci svého základního vzdělávání, a k tomu, že typografická pravidla a grafika jsou součástí jiných povinných předmětů, lze považovat vyžadovaný vzdělávací obsah oblasti ICT za implementovaný. Z tohoto pohledu nevádí, že k rozdělení na minimální a standardní úroveň došlo mezi povinným a volitelným předmětem.

Dalším volitelným předmětem je psaní všemi deseti. Projektované kurikulum je koncipováno dle programu od firmy PMQ. Dále je nabízen předmět Počítačová grafika, jehož obsah je postaven na programech Gimp a Inkscape pro 2D a z velké části se překrývá s projektovaným ICT kurikulem v předmětu výtvarná výchova. Pro 3D vychází z programu Blender. Výstupy mají být klipart, animace a model. Posledním z volitelných předmětů souvisejících se vzdělávací oblastí ICT jsou základy programování. Tentokrát vychází vzdělávací obsah z programovacích prostředí Baltík 3, Comenius Logo a Game Maker. Mezi deklarovaným učivem nalezneme proměnnou, volání funkce, parametry, podmínky, cykly, přiřazení. Využívány jsou datové typy jednak číselné, jednak textové. Deklarován je také složený datový typ pole.

⁶⁴ Pro oblast ICT byly sice zveřejněny k diskusi, ale již nebyly definitivně schváleny a vydány.

⁶⁵ Určený pro hodnocení podmínek, realizaci a výstupů ČŠI.

6.2.4 Shrnutí projektovaného kurikula

Z výše uvedeného je patrné, že ICT kurikulum projektované v ŠVP vybrané školy začleňuje povinné očekávané výstupy. Nevyužívá však pouze doslovné citace těchto výstupů z RVP ZV, nýbrž rozděluje je na dílčí výstupy. Tyto dílčí výstupy jsou rozděleny mezi několik oblastí. Jednak je většina z nich situována do povinného předmětu informatika, jednak část z nich je integrována především do českého jazyka, výtvarné výchovy a pracovních činností. Ty očekávané výstupy, které zřejmě autoři školního ICT kurikula nepovažovali za základní, umístili do povinně volitelných informatických předmětů.

Integrací uživatelských dovedností do jiných předmětů koresponduje pojetí školního kurikula s prvky německého modelu, kde často nedochází na státní kurikulární úrovni v rámci základního vzdělávání k separátnímu vymezení informatického předmětu. S anglickým modelem pojí ŠVP výraznější začlenění algoritmizace do projektovaného ICT kurikula. Shodně se slovenským modelem pak je algoritmizace, potažmo programování začleňováno již na 1. stupeň základní školy.

6.3 Realizované ICT kurikulum

Víme-li, co autor kurikula projektoval, můžeme přistoupit k analýze jeho realizace. V první fázi nás zajímalo, zda se projektované kurikulum liší od realizovaného. Jaká témata jsou do výuky reálně zařazována? A pomocí jakých výukových metod? Ke kterým paradigmatům se tedy výuka více přibližuje?

Zdrojem dat je primárně pozorování výuky. Pozorování bylo realizováno v uceleném období po dobu zhruba jednoho měsíce. Aby bylo možné analyzovat celý školní rok, byly pozorované hodiny v jednom roce porovnány se zápisy v třídních knihách. Mezi deklaracemi a reálnou výukou nebyly identifikovány významné difference. To je ale ovlivněno mimo jiné tím, že záznamy v třídních knihách jsou spíše heslovité a někdy dokonce velmi obecné. Témata zapsaná ale odpovídala tématům vyučovaným.

6.3.1 Výuka na škole deklarovaná

Pro potřeby analýzy byly z třídních knih přepisovány jednotlivé zápisy tak, aby byla zachována chronologie hodin dle týdnů a aby bylo možné porovnávat paralelně realizovanou výuku (ukázka viz příloha B). Jedinou výraznější diferencí mezi paralelními skupinami bývá posun výuky způsobený odpadnutými nebo přesunutými hodinami. Samotné formulace se

obvykle liší jen minimálně. Následně byly komparovány také záznamy z tří po sobě jdoucích školních roků. Zjištění jsou uváděna po jednotlivých ročnících.

5. ročník

Prvním charakteristickým znakem, který ovlivňoval realizované ICT kurikulum na vybrané škole v 5. ročníku, byla vysoká míra hodin, jež se neuskutečnily. Průměrně tak byla výuka informatiky realizována v o něco málo přes 30 týdnech.

Kurikulum lze rozčlenit do tematických okruhů, přičemž struktura z hlediska času zůstává podobná:

- psaní na klávesnici cca 5 hodin,
- služby internetu – vyhledávání, příp. e-mail cca 10 hodin,
- bezpečnost a ovládání počítače cca 10 hodin,
- programování cca 7 hodin.

Jediným tématem s různou časovou dotací byla bezpečnost a ovládání počítače. Logicky se tímto tématem začínalo, ale přesto vykazovalo známky tématu, které je upravováno v návaznosti na časové možnosti. V tématu vyhledávání na internetu byly explicitně zmíněny jízdni řády. Ostatní strategie vyhledávání či zvláštní případy databází uvedeny nebyly. Pro programování bylo využíváno programovací prostředí Easy Logo, ve kterém se vyučující zaměřoval především na příkaz *opakuj*.

Na 1. stupni se vyskytovalo jen velmi málo zmínek o implementaci ICT v jiných předmětech.

6. ročník

V následujícím ročníku se některé tematické okruhy opakují, ale přibude zaměření na tvorbu textů:

- bezpečnost,
- ovládání počítače a teorie,
- psaní na klávesnici cca 2 hodiny,
- jednoduché aplikace cca 5 hodin,
- služby internetu – vyhledávání, příp. e-mail cca 6 hodin,
- textový editor,
- programování cca 4 hodiny.

Mezi jednotlivými školními roky docházelo k redukci především témat týkajících se bezpečnosti, která se více zaměřila na (anti)virovou problematiku. Redukovány byly také ostatní jednoduché aplikace na úkor Malování. A v neposlední řadě byla posílena výuka v textovém editoru Writer. Ústředním tématem v něm je formátování textu. Došlo ke změně programovacího prostředí. Nově byl využíván Kodu Game Lab.

7. ročník

V posledním ročníku, kde je informatika vyučována jako povinný předmět, byl identifikován výrazný posun k tzv. kancelářským aplikacím:

- bezpečnost,
- textový editor – tabulky cca 8 hodin,
- grafický editor – velikost, ořez, otočení, retuš, vrstvy,
- tvorba prezentací – rozložení, animace, přechody cca 7 hodin,
- tabulkový editor – funkce (součet, průměr, když), grafy, formáty data cca 9 hodin.

Postupem času docházelo k výrazné redukci témat týkajících se bezpečnosti a zároveň bylo posilováno téma práce s počítačovou grafikou. Tento krok se nezdá zcela logickým, jestliže existuje relevantní obsah na povinné bázi ve výtvarné výchově a ve volitelném předmětu počítačová grafika. Oba zmiňované vzdělávací obsahy jsou ale plánovány až do posledních dvou ročníků ZŠ. Reálně je ale potřeba s obrázky a především fotografiemi pracovat dříve, proto je téma zařazeno i sem. Ostatně část tématu bitmapová grafika byla zařazena před téma prezentace, neboť se v nich obrazový materiál často využívá.

Z výpovědí vyučujících vyplynulo, že realizované ICT kurikulum se také uzpůsobuje potřebám života školy, aniž by to muselo znamenat změnu v projektovaném kurikulu na úrovni ŠVP. Jelikož například v přírodopise žáci vytváří své prezentace k probírané látce, docházelo tím k předběhnutí aplikační fáze edukačního procesu před expoziční. Žáci se tak potýkali s neznalostí potřebných postupů. Po dohodě tedy došlo k předřazení tématu prezentace na začátek ročníku, aby na získané dovednosti mohli vyučující ostatních předmětů navázat. Pro práci s textem je využíván Writer, s tabulkami Calc, prezentací Impress a obrázky Gimp.

V rámci pracovních činností vyráběli žáci hlavolam Hanojské věže. V občanské výchově, přírodopise a fyzice byly využívány prezentace jako podklad pro referáty. Nejedná se tedy o pouhé odevzdání souboru, ale také o jeho promítnutí před spolužáky a o slovní doprovod.

8. ročník

Struktura tematických celků volitelného předmětu informatika navazovala na strukturu předchozího ročníku:

- bezpečnost cca 4 hodiny,
- textový editor – seznamy, mindmap, tabulky, sloupce cca 9 hodin,
- grafický editor – křivky, vrstvy,
- tabulkový editor – funkce (počet, datum, když, součet), grafy,
- tvorba prezentací – výuková prezentace.

Časem byla zcela z tohoto předmětu vypuštěna tvorba (výukové) prezentace. Došlo k výraznému posílení výuky v tabulkovém editoru. Její rozsah se zdvojnásobil na cca 12 hodin. Grafika byla zařazována jako závěrečné téma, možná protože na ni navazuje v dalším ročníku volitelný předmět, a z toho důvodu bývá dotována proměnlivým počtem hodin v závislosti na množství nerealizovaných hodin.

Pro práci s textem a tabulkami je nadále využíván Open/LibreOffice. Pro práci s grafikou je využíván Inkscape.

V rámci pracovních činností se žáci seznamovali s komponenty stavebnice Lego Mindstorm – přesněji s NXT kostkou, rotačním, zvukovým, a světelným senzorem. Postupnými kroky se učili naprogramovat robota tak, aby splnil soutěžní úkol (misi). Na závěr žáci konstruovali robotickou ruku.

9. ročník

Volitelný předmět počítačová grafika zaznamenal největší strukturální změnu. V původní verzi byl čas rozdělen téměř na poloviny mezi modelování v Blenderu a SketchUpu. V novější verzi bylo nejvíce času (cca 13 hodin) věnováno Gimpu, v němž se žáci učili upravovat a vylepšovat fotografie. Dále cca 3 hodiny vytvářeli svůj digitální scrapbook. Potom pomocí programu Inkscape tvořili cca 4 hodiny velikonoční klipart a tapetu. Poslední část výuky byla věnována modelování v Blenderu. Poslední hodina je vždy věnována přípravě pamětního listu, protože se jedná o třídu, která ukončuje docházku na ZŠ.

Souběžně s tím v rámci pracovních činností žáci pracují s digitálním fotoaparátem, pomocí něhož pořizují vlastní fotografie, které dále zpracovávají. Pomocí programu Stop Motion následně vytváří animace. V závěrečné fázi je věnován krátký čas tvorbě školního komiksu. Naopak v úvodní části předmětu se žáci seznamovali s nástroji v interaktivním softwaru,

konkrétně ve Smart Notebooku. Škola je jedno z center interaktivní výuky, proto je zřejmě téma integrováno nejen jako výukový nástroj učitele. Žáci vytvářeli krátké výukové objekty pro své spolužáky na zadané téma.

V každém ročníku 2. stupně se žáci účastní v rámci výuky soutěže Bobřík informatiky.

6.3.2 Výuka na škole pozorovaná

Tato část výzkumu plnila několik cílů. Prvním bylo verifikovat zápisy v třídních knihách. Druhým cílem bylo umožnit analyzovat metody využívané v rámci realizovaného ICT kurikula a za třetí pomoci v něm identifikovat zajímavé jevy.

Záznam průběhu vyučovací jednotky byl pořizován kamerou umístěnou na stativu. Nebyl však pořizován statický záznam. Kameraman v některých chvílích ostřil na monitory žáků, aby byl zaznamenán promítaný obraz. Také se snažil sledovat pohyb učitele po třídě. Po celou dobu byl spuštěn také audio záznam přes mikrofon kamery.

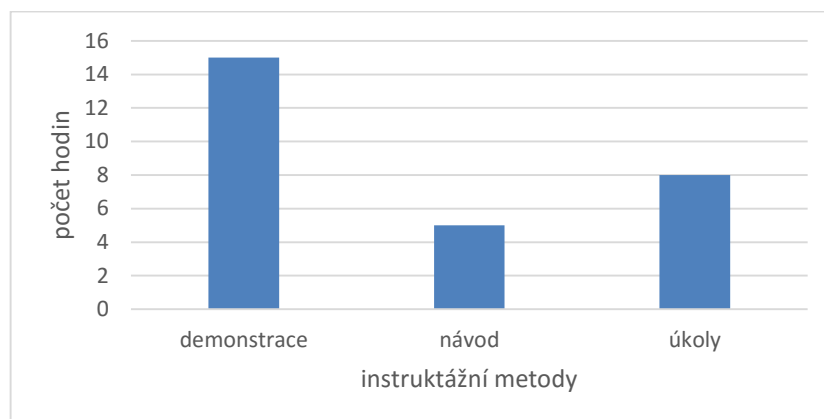
Pořízené záznamy byly analyzovány trojím způsobem. Při prvním zhlédnutí videa byly zaznamenány do tabulky identifikační údaje, jako je datum, čas, třída a vyučující. Dále bylo zaznamenáno hrubé rozdělení vyučovací jednotky na jednotlivé fáze edukačního procesu (především expozice, fixace, diagnostika) a administrativní úkony. K jednotlivým fázím bylo přiřazeno probírané téma.

Na základě výzkumných otázek byla provedena druhá analýza záznamu. Při ní byly kódovány charakteristické činnosti odpovídající výukovým metodám. Třetí analýza směřovala k identifikaci cílů hodiny. Tato je popsána v kapitole 6.4.1.

Výuka byla realizována dvěma učiteli. Jeden vystudoval učitelství informatiky (učitel A), druhý má v aprobaci jiné předměty a má již ve školství praxi (učitel B). Autorem projektovaného ICT kurikula je druhý z uvedených a také za něj podle ŠVP zodpovídá. V daném ročníku učil ve všech skupinách vždy stejný pedagog. Nebylo tedy možné komparovat jejich pojetí na stejném vzdělávacím obsahu.

V současném pojetí výuky informatiky není, alespoň v odborných diskusích, kladen důraz na přenášení znalosti od učitele na žáka a snahu ho trénovat v jednotlivých dovednostech, ale na potřebu ho naučit se znovu a znovu vlastními snažením (pře)učit, což je v souladu s podstatou konstruktivismu (Semenov a Sperry 2000, s. 13), a zapojit kreativní složku v samostatné práci. Přesto ale oba vyučující inklinovali spíše k transmisivnímu pojetí výuky. Expoziční část byla povětšinou koncipována jako instruktáž (Maňák a Švec 2003, s. 87–90).

K jednotlivým vzorovým úkolům byly vytvořeny návodné manuály kombinující textové instrukce s ilustrativními obrázky (screenshoty) popisující krok za krokem postup jejich řešení.



Obrázek 40 – Počet hodin s výskytem instruktážní metody výuky

Většinu hodin, kde se vyskytla instruktáž ve formě názorné demonstrace postupu spojená se slovními pokyny, realizoval učitel B. Ve dvou pozorovaných hodinách neprobíhala expozice, žáci pouze plnili úkoly, které nestihli doposud odevzdat. Souběžně s tím jednou probíhalo dotazníkové šetření. Dvakrát byla instruktáž využita pro opakování a v takovém případě ji prováděli za pomoci učitele žáci. Učitel A dokonce ve sledovaných hodinách často aktivní expoziční část vynechával a odkazoval žáky právě na své či cizí návody. Slovní instruktáž využíval zhruba v třetině svých hodin. Ve třetině jeho hodin pracovali žáci podle návodu. Ve zbylých hodinách vypracovávali úkoly dle zadání, přičemž ve dvou probíhalo souběžně dotazníkové šetření. Ve třech hodinách došlo ke kombinaci více metod.

Takové pojetí je v kontrastu s např. infromatickými badatelskými aktivitami (Šnajder, Danešjiová a Gondová 2012). Volba metod učitelem A by do jisté míry mohla konvenovat ke konceptu nazývanému převrácená třída (Kadlecová 2012), ale žáci se neseznamovali s připraveným materiálem už doma, ale teprve ve škole. Zůstávalo tak na doma právě procvičování či dokončování zadaných úkolů. Největší nevýhodou takové situace je, že žák doma nemůže snadno konzultovat své řešení s učitelem ihned, jakmile narazí na problém. Dalším možným směrem rozvoje takového konceptu je přenechat na domácí přípravu i vzorové příklady, které se de facto neodlišují od výkladu – resp. výklad by probíhal pomocí nich. Žák by pak ve škole řešil nové problémově zaměřené.

Prvky heuristického rozhovoru (Zormanová , s. 48) vykazovaly situace, kdy žák narazil při řešení zadaných úloh na problém. Učitel A žákovi většinou ihned nesdělil správnou odpověď, ale snažil se ho náhodnými otázkami k řešení přivést. Tato metoda byla využívána nejčastěji v kontextu výuky programování.

U: „*Ted' jak? Ted' musíš udělat co s tímhle tím ukazovátkem, aby ten druhej lístek byl...*“

Ž: „*Úplně stejnej.*“

U: „*Úplně stejnej by udělal tohle... Co musíš udělat s tady tím kurzorem?*“

Ž: „*Otočit.*“

...

U: „*To udělá ten lístek na něj. Chybí ti tam jeden příkaz.*“

Ž: „*Otočit.*“

U: „*Má udělat lístek, pak se otočit a udělat novej lístek. To otočit bude kde?*“

Fixační fáze byla u učitele B často postavena na otevřených otázkách, které směřují obvykle k vybavení znalosti (Švaříček 2012, s. 61). Taktéž využíval upravenou metodu instruktáže. Jednotlivé instrukce říkal žák, případně několik žáků postupně za sebou.

U: „*Začneme tím... V jakém programu?*“

Ž: „*Inkscape.*“

U: „*Inkscape. Jaký typ grafiky to je?*“

Ž: „*Vektorová.*“

U: „*Vektorová. Čím je typická vektorová grafika?*“

...

U: „*Já si vyberu někoho, kdo má už něco před sebou hotového a kdo nám předvede, jak se tvarují ty křivky.*“

...

Ž: „*Takže musíme si kliknout na ikonu elipsa...*“

U: „*Kdo ví, jak dál?*“

...

U: „*Máme dost bodů na vlnovku?*“

Ž: „*Ne, musíme přidat.*“

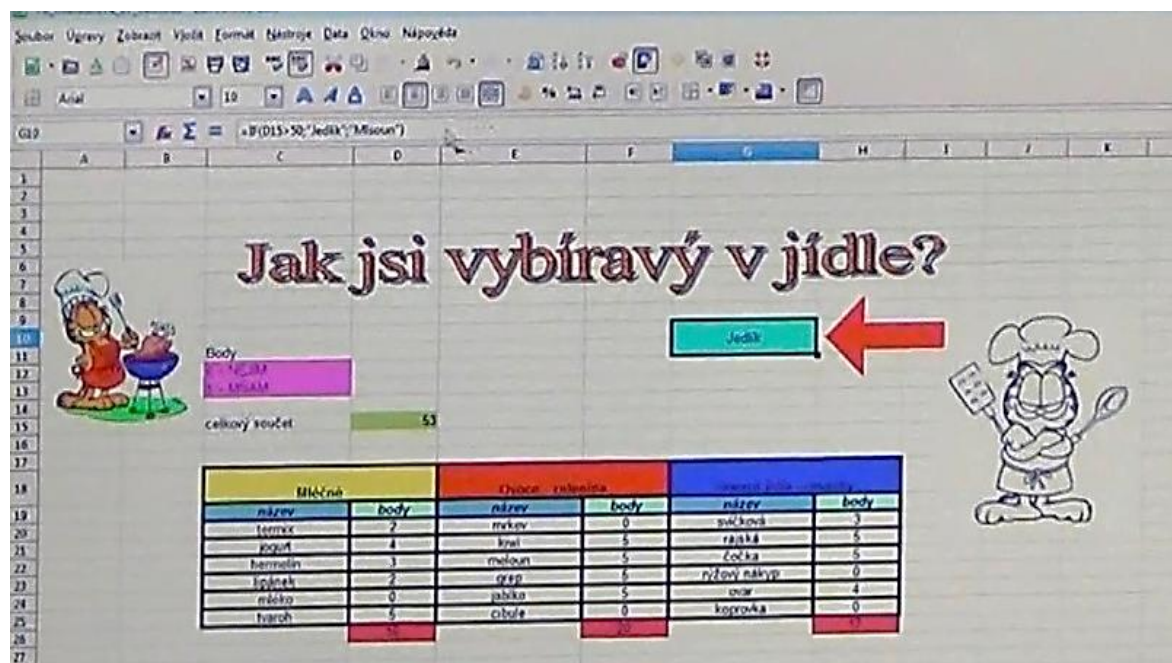
U: „*Přidáme.*“

Ž: „*Takže klikneme tady sem a přidáme...*“

V pozorovaných hodinách učitel A většinou opakování vynechával. Místo toho urgoval u žáků neodevzdané úkoly. Někdy komentoval konkrétní nedostatky v odevzdaných úkolech. Při tomto hodnocení často využíval až sarkastických formulací.

Stejně jako návody pro osvojení nových dovedností jsou i zadání samostatné práce na procvičení vytvořeny v systému LMS Moodle. Zadání pro cvičení v rámci povinného předmětu informatika vykazovaly znaky transmisivního paradigmatu. Přesně určovaly, jaké nástroje se mají použít či jak má konkrétně vypadat výsledek. Ponechávaly jen menší možnosti uplatnění žákovy kreativity. Všichni žáci pracují se stejným příkladem. Jeden z nich je vidět na

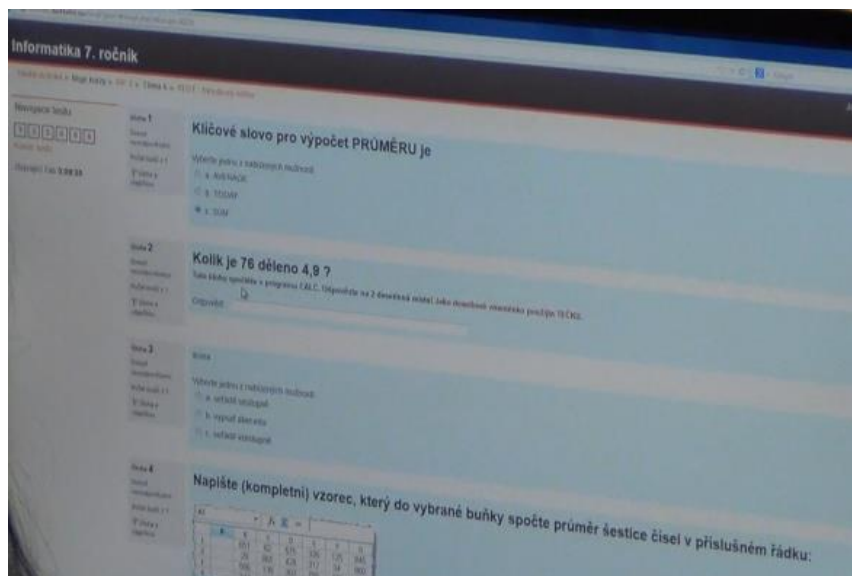
následujícím obrázku. Má sice daný vzhled a obsah, ale učitel nechá žáky stanovit hranici mezi *Jedlíkem* a *Mlsounem*, což jsou hodnoty zobrazované po zadání podmínky *IF*. Hodnoty, které je třeba spočítat a kam, je ovšem také dáno vzorem.



Obrázek 41 – Výřez záznamu obrazovky se zadáním úkolu

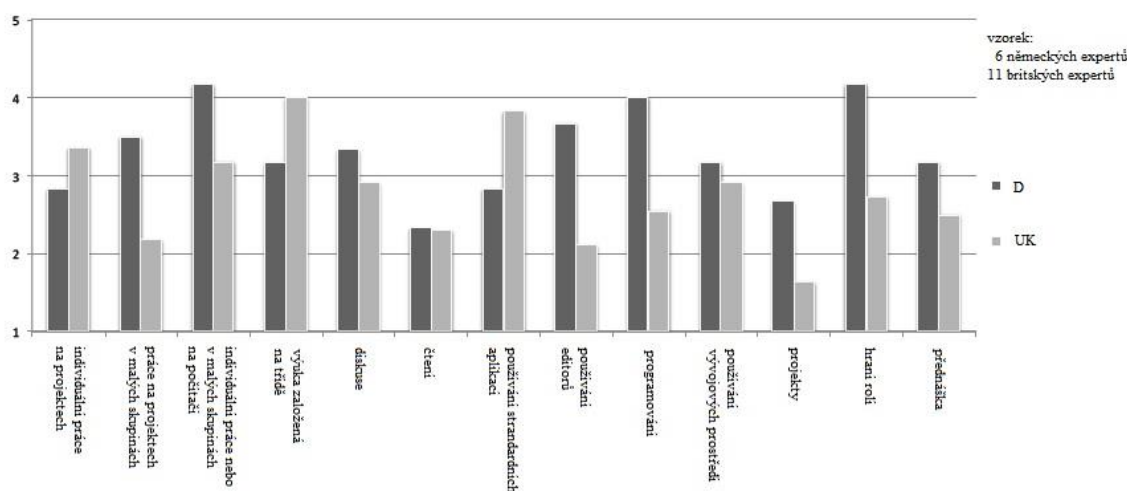
Úkoly, které byly zadány na procvičení, se po vypracování odevzdávaly a byly hodnoceny. Docházelo tak k souběhu fixační a diagnostické fáze.

Kromě těchto průběžných úkolů bývá tematický celek zakončen zvláštní prací. Z každé práce získá žák určitý počet bodů a výsledný součet určuje klasifikaci. Pro zlepšení známky mohou žáci ke konci pololetí odevzdat úkoly, u kterých tak ještě neucínili, případně mohou opravit některý z těch hůře hodnocených. U teoretických témat jako je bezpečnost, byly využívány nástroje na testování – většinou opět LMS Moodle. Pomocí testu ovšem nebyly ověřovány pouze znalosti, ale také se pomocí nich učitelé snažili ověřit dovednosti. Na dalším obrázku je například u úlohy 2 poznámka, že se má řešit v programu Calc a na dvě desetinná místa. V posledním viditelném úkolu měl žák za úkol napsat vzorec pro konkrétní příklad. Není ovšem zcela zřejmé, zda se vyžaduje použití funkce či bude za částečně správnou odpověď považován vzorec využívající součet a dělení počtem.



Obrázek 42 – Výřez záznamu na test v LMS Moodle

Porovnáme-li využívané metody s těmi, které označili jako důležité britští a němečtí experti (viz následující obrázek), můžeme konstatovat, že ve sledovaném období zcela chybělo hraní rolí a projektová výuka.



Obrázek 43 – Důležitost vybraných metod ve výuce informatiky podle expertů (Dagiene a kol. 2013, s. 67–68)

6.3.3 Shrnutí realizovaného kurikula

Pojetí výuky u obou učitelů inklinuje více k transmisivnímu paradigmatu a to především volbou metod výkladu i fixace. Nebylo identifikováno, že by volba byla závislá na probíraném tématu. Na druhou stranu počet pozorovaných hodin k tomu neposkytl dostatečné množství dat.

Každý rok začíná výuka alespoň jednohodinovým připomenutím problematiky bezpečnosti ať již při práci s počítačem nebo na internetu. Vzhledem k tomu, že počítačová učebna má svůj řád a je z pohledu bezpečnosti práce odbornou učebnou, tak žáci být poučeni musí. Kromě obvyklých témat, jako jsou ovládání počítače, vyhledávání informací a práce v textovém grafickém či tabulkovém editoru, byla realizována témata jako programování.

6.4 Dosažené ICT kurikulum

Neméně podstatnou je poslední fáze kurikula, neboť popisuje, jaké výsledky měl edukační proces v rámci kurikula realizovaného. Jakými způsoby je prováděna diagnostika osvojených dovedností ze strany učitele? Jakých cílů bylo výukou dosaženo? Samozřejmě do tohoto procesu vstupuje také volnočasová činnost žáka, která do výzkumu nebyla zahrnuta.

U dosaženého kurikula se není možné spoléhat na deklaratorní výpovědi učitelů nebo žáků. Podstatou této fáze je, že žák danou znalost či dovednost prokáže. Pro výstupy témat probíraných v předmětu informatika vycházíme z analýzy videozáznamů realizovaného kurikula. Pro téma částečně integrované do více předmětů nebylo možné analýzu udělat obdobně, neboť nebyly pořizovány záznamy z hodin dotčených předmětů. Pozorovatel by musel dopředu znát čas, kdy se dané látce bude vyučující věnovat. Tím by se zvýšilo riziko nepřirozené situace. Dovednosti žáků tedy byly v tomto tématu testovány.

6.4.1 Pozorované cíle

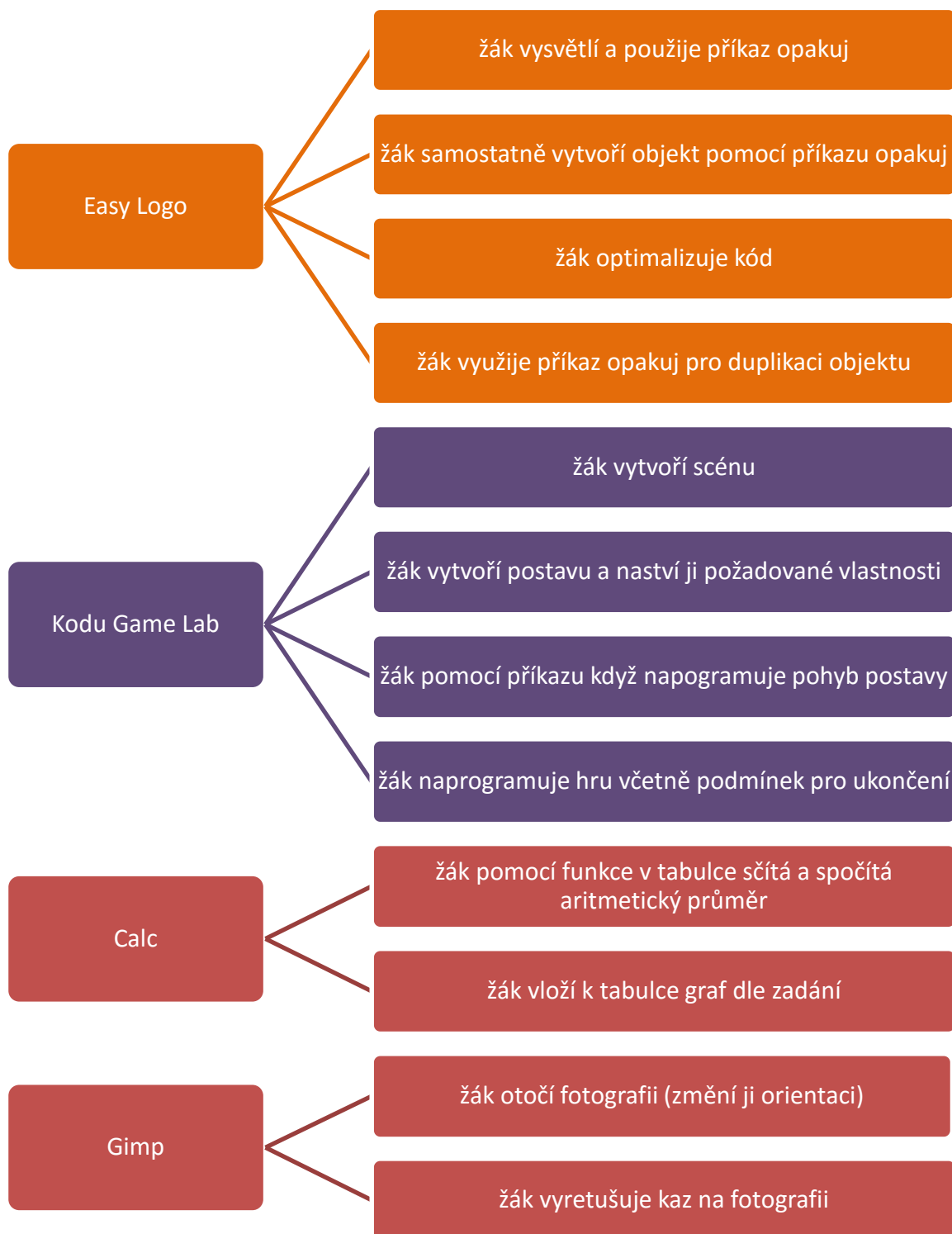
Období května je vhodné pro analýzu výsledků vzdělávacího procesu, protože se blíží závěrečná klasifikace. Frekvence tvorby žákovských výstupů formou samostatné práce je vyšší. I když v předmětu informatika je takové ověřování realizováno průběžně, jak je uvedeno již v kapitole 6.3.2. Realizované ICT kurikulum je v tomto případě formulováno výzkumníkem na základě pozorování. Výstup byl definován na základě aktivit prováděných různými žáky, které byly na video zaznamenány, a také na základě pokynů učitele. Pro definici výstupu nebylo rozhodující, zda danou dovednost přímo ve sledované hodině prokázala většina žáků. Nejedná se také pochopitelně o celé dosažené ICT kurikulum, ale jen o zaznamenanou část. Pro definici cíle byly tedy stanoveny tři typy indikátorů – učitelův slovní projev, obraz zobrazovaný monitorem a žákova aktivita slovní či praktická. Příklad záznamu indikátorů pro stanovení cíle výuky z hodiny informatiky v 7. třídě je v následující tabulce. V tomto případě byl cíl potvrzen na základě několika indikátorů.

Tabulka 24 – Záznam indikátorů k cílům „žák otočí fotografii“ a „žák vyretušuje kaz na fotografii“

čas záznamu	událost	indikátor
0:13:57	zahájení výkladu nové látky	U: „A už se dostáváme tedy k dnešní práci.“
0:14:13	vymezení nových nástrojů	U: „Dneska se podíváme... úprava orientace obrázku... Budem se učit retušovat obrázky...“
0:14:40	potvrzení nástrojů	U: „Podívejte se na monitory a zajímá nás toto téma: orientace a retuš.“
0:14:56	podklady k nástrojům	M: v Moodlu šipkou ukázáno k odkazům Úprava orientace fotografií a Jednoduchá retuš fotografie
0:14:17	zadání práce	U komentuje zadání: „První obrázek máte otočit, druhý pootočíte a třetí obrázek zrcadlově překlopíte.“ M: zobrazeno komentované zadání v Moodlu
0:15:45	ukázka postupu	U komentuje postup u prvního obrázku M: zobrazuje komentovaný postup
0:17:22	otázky k postupu	U se ptá žáků, jak má podle návodu postupovat, jakou nabídku zvolit Ž odpovídají přes sebe
0:17:31	opakování postupu	Ž na žádost U opakují instrukce nyní již bez návodu
0:21:40	zadání práce	U uvádí motivační příklad k retuši fotografie M: zobrazen z Moodlu kámen s ptačím exkrementem
0:23:05	ukázka postupu	U ukazuje nástroj klonovací razítko M: zobrazuje komentovaný postup
0:26:04	zahájení samostatné práce	U přepne promítací mód do funkčního Ž v Moodlu otvírá zadání
0:33:12	zpracování úkolu	na M vidět 2 různé obrázky Ž upravují (rotují)
0:40:12	zpracování úkolu	na M vidět 3. obrázek Ž upravují (překlápí)
0:43:34	zpracování úkolu	na M vidět 4. obrázek Ž upravují (retušují)

pozn: U – učitel, M – monitor, Ž – žák

V povinném předmětu bylo často deklarované realizované kurikulum vázáno na konkrétní software. Ponechme tuto optiku i pro kategorizaci výstupů (viz následující obrázek). Barevně jsou v něm odlišeny jednotlivé ročníky, v nichž se informatika realizuje formou povinného předmětu (oranžová – 5. ročník, fialová – 6. ročník, červená – 7. ročník).

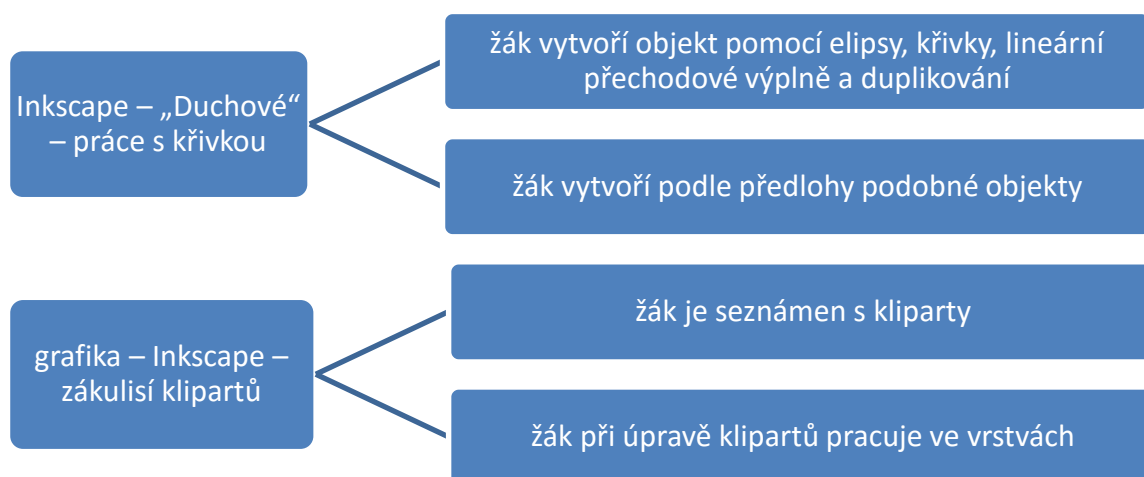


Obrázek 44 – Dosažené ICT kurikulum v povinném předmětu informatika

Pro některé dovednosti je typické, že je spojuje de facto pouze používaný program. Nikterak na sebe nenavazují, resp. úspěšné zvládnutí jedné není podmínkou pro zvládnutí druhé. Pří-

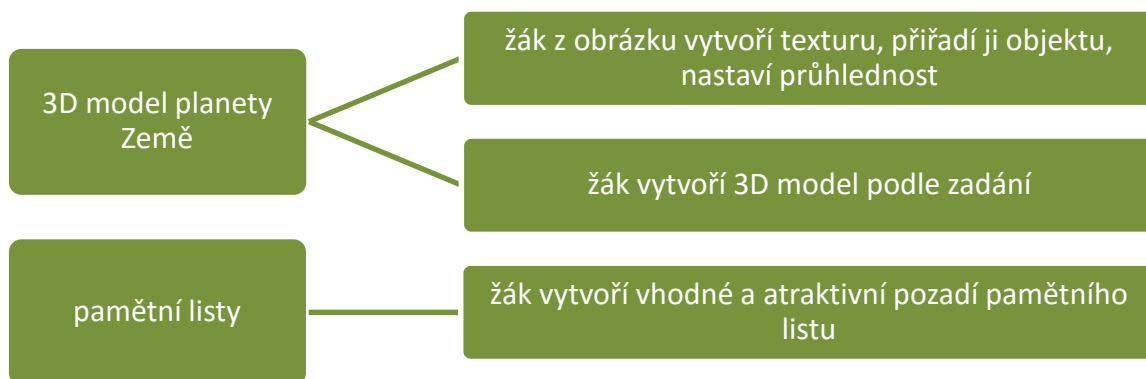
kladem mohou být výstupy pro téma úprava fotografií. Zvláště na výstupech pro téma algoritmizace – Kodu Game Lab je patrné naopak postupné budování dovedností. Výstup definovaný nejnižší v této kategorii tak zahrnuje i výstupy nad ním.

Při definování výstupů volitelného předmětu informatika v 8. ročníku jsme vycházeli především z vytvářených prací, které byly na záznamech dobře rozpoznatelné.



Obrázek 45 – Dosažené ICT kurikulum ve volitelném předmětu informatika

Na videozáznamu jedné z pozorovaných hodin vyučující promítá žákům odevzdané výtvory, které splňují stanovené požadavky. Lze tedy říci, že tento výstup je potvrzený i na základě hodnocení učitele, s nímž se ztotožňujeme.



Obrázek 46 – Dosažené ICT kurikulum ve volitelném předmětu počítačová grafika

Videozáznam výuky volitelného předmětu počítačová grafika, který byl realizován v 9. ročníku, zachytil některé žákovské práce v závěrečné fázi tvorby výše zmíněného 3D modelu.



Obrázek 47 – Výřez ze záběru videa z výuky ukazující 3D model Země vytvořený žákem

Výsledné pamětní listy na záznamech nejsou, výstup byl definován na základě experimentální činnosti žáků. Nelze tedy zcela potvrdit, že výsledné produkty nesly požadované známky kvalitního provedení.

6.4.2 Ověřované cíle

Analýzou videozáznamu bylo možné definovat pouze cíle přímo pozorované výuky. K ověření dovedností na konci základního vzdělávání bylo zvoleno téma typografie. V rámci RVP ZV je deklarováno přímo ve vzdělávací oblasti ICT. V rámci ŠVP je ale integrováno do českého jazyka. Dalším důvodem pro výběr tohoto tématu byla možnost ověření praktického uplatnění získaných znalostí i dovedností.

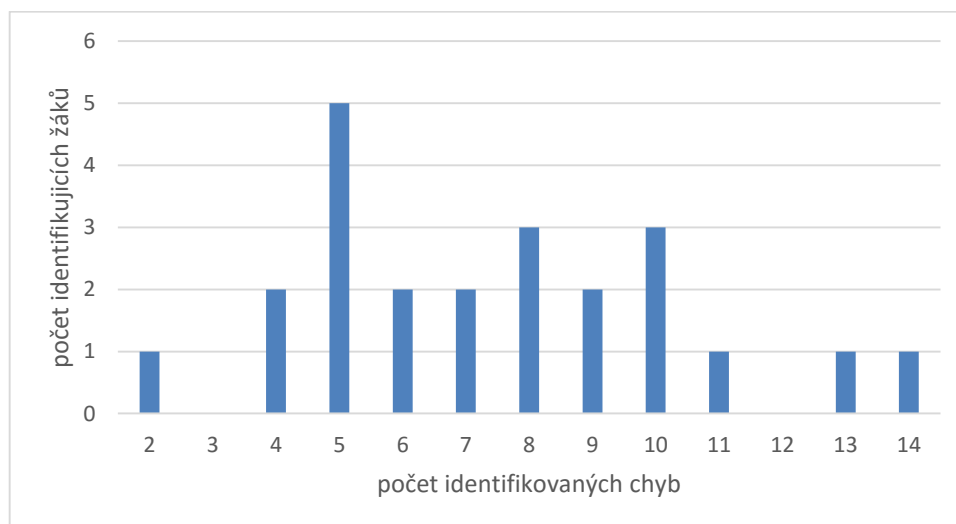
Data byla získána na základě spolupráce s Martinem Pradem (2013). Cílem bylo ověřit, zda žák identifikuje chybu ve vytištěném textu. V textu v rozsahu A4 (viz příloha C) bylo 20 typografických chyb. Byly vybrány takové jevy, se kterými se žáci mohou v textech běžně potkat. Některé chyby ověřovaly stejný jev, resp. některý typ chyby se v textu objevil vícekrát. Text nebylo možné žákům dát k dispozici v elektronické verzi, protože by automatický nástroj kontrola pravopisu na některé chyby sám žáky upozornil. Text byl zadán v jedné 9. třídě. Počet respondentů byl 25, ale 2 byli ze vzorku vyřazeni, neboť označovali místa v textu zřejmě náhodně⁶⁶.

Některé jevy respondenti nevyznačovali jednoznačně. Označení chyb bylo tedy kategorizováno jako „ano“ (viz příloha D) v případě takových chyb, kde označení odpovídalo očekávanému nebo kde označení nepřipouštělo jinou možnost. Druhou kategorií bylo „asi“ (viz

⁶⁶ Nebyla identifikována žádná logika, s níž by byly chyby označovány.

příloha E) pro vyznačení místa, kde se v těsné blízkosti chyba skutečně nacházela a kde nedošlo k označení správného místa pouze nepřesností zvýrazňovače nebo kde forma označení připouštěla odlišný výklad.

Bez výraznějších problémů žáci⁶⁷ identifikovali chybějící mezery za interpunkčními znaménky, a to ve všech třech výskytech (T1, T15, T16). Obdobně úspěšní byli žáci při identifikaci nadbytečného spojovníku uprostřed slova, resp. ručně vložený rozdělovník (T2, T4). Naopak velké problémy činily žákům⁶⁸ jednopísmenná slova na konci řádku (T3, T10). Průměrná úspěšnost činila 8,6 žáka na chybu. Kolem této hodnoty se také pohybovaly ostatní chyby. Správná sazba jednotek za číslem v závislosti na významu spojení bylo v průměrných hodnotách, pokud se jednalo o metry (T5) a koruny (T12). Velmi slabé výsledky ale vykazovali žáci u stupňů Celsia (T11). Pokud bychom hodnotili pouze chyby identifikované v kategorii „ano“, pak diferenci větší než 3 vykazují chybějící mezery v datu. U této chyby ale byl rozdíl v označení místa výskytu. Za „ano“ bylo považováno vyznačení právě chybějících mezer. Pokud žák podtrhnul celé datum, byla tato oprava zařazena do kategorie „asi“. Další chybou vykazující významnější rozdíl mezi kategoriemi, je spojovník s vysázenými mezerami kolem sebe. Někteří žáci označovali mezery, případně spojovník a mezery kolem. V takovém případě byla tato oprava zařazena do kategorie „ano“. Do kategorie „asi“ byla zařazeno označení pouze spojovníku.



Obrázek 48 – Četnost počtu žáků podle počtu identifikovaných chyb

⁶⁷ více než 75 % respondentů

⁶⁸ méně než 25 % respondentů

Na obrázku výše je patrné, že maximální počet identifikovaných chyb je 14, což jsou necelé tři čtvrtiny. Podle standardních klasifikačních stupnic by tedy žádný žák nezískal hodnocení výborně. Klasifikaci ale není možné provést, neboť nevíme, které všechny typografické jevy byly žákům představeny. Na druhou stranu každý z žáků našel alespoň dvě chyby. Průměrný počet nalezených chyb je 7,4 na žáka. Alespoň polovinu chyb identifikovala přibližně čtvrtina žáků.

Zvláštní chybou, která patří spíše na pomezí typografie a gramatiky, je tečka za slovem viz (T17). Sazba zkratk bývá častým problémem. Z tohoto pohledu je ověřovaný jev tak trochu „chytákem“, neboť se nejedná o zkratku. Jako chybu tečku označil pouze jeden žák z testované třídy. Stejně tak je zajímavé, že za typografické chyby byly často respondenty označovány čárky před spojkou a (bez rozlišení poměru slučovacího a vylučovacího).

V malé míře, vždy max. 2 žáky, byla označena místa, kde se ve skutečnosti typografická chyba nevyskytovala. U data to obvykle souviselo s výběrem nesprávné možnosti. Byla totiž vedle sebe napsána dvě – jedno po tečkách obsahovalo mezery, druhé nikoli. Někteří žáci jako chybné označili formát s mezerami nebo chtěli doplnit mezeru pouze mezi měsíc a rok. Poněkud překvapivě byla také dvakrát označena tečka za datem, jíž končila věta. Zda tam chtěli žáci doplnit mezeru či tento jev jinak opravit, nebylo možné identifikovat. Obdobně byl označen jev, v němž se vyskytovala uvozovka těsně před čárkou.

6.4.3 Shrnutí dosaženého kurikula

Všechny identifikované výstupy jsou ve formě dovedností a jsou obvykle vázány na konkrétní software. Žáci jsou schopni podle pokynů vytvořit výsledný soubor zadaných vlastností. Kromě toho jsou schopni i s jistou mírou vlastní invence naprogramovat jednoduchou hru. V aplikaci typografických pravidel vykazují spíše průměrné znalosti a dovednosti.

6.5 Komparace fází ICT kurikula

Význam komparace spočívá především v identifikaci případných diferencí mezi jednotlivými fázemi ICT kurikula.

Výrazný rozdíl mezi realizovaným a dosaženým ICT kurikulem nebyl v rámci studie identifikován. Považujeme-li na základě ověření pravdivosti konkrétních případů zápisy v třídních knihách za signifikantní, pak z realizované výuky plynou pozorované výstupy. Vztáhneme-li dosažené kurikulum na konkrétní žáky, tak jednak nedochází k dosažení stejné

úrovně, jednak ve stejný čas. Obojí je přirozené vzhledem k různému stupni zájmu, vývoj a volným vlastnostem. K ověření dosaženého kurikula dochází zároveň v rámci jeho realizace.

Rozdíly mezi projektovaným a realizovaným ICT kurikulem vznikají na vybrané škole zejména aktualizací nástrojů. Oba učitelé sledují trendy ve výuce informatiky, zřejmě je kriticky hodnotí, neboť některé následně implementují do výuky. Není již ale z tohoto důvodu nutné upravováno i školní kurikulum. Buď konkrétní software není uveden vůbec, nebo slouží jako ilustrativní výčet a rozdíl tedy nevzniká. Významná diference byla identifikována v 5. ročníku. Podle projektovaného kurikula by měli žáci při přechodu na 2. stupeň vytvářet textové dokumenty s naformátovaným textem a také by měli umět vytvořit obrázek pomocí běžně dostupných nástrojů. O těchto tématech ale není v třídních knihách pro 5. ročník žádný zápis. Jelikož na výuku navazují titíž učitelé, tak nedochází ke konfliktu. Plánované výstupy jsou realizovány až v 6. ročníku, kde zase nejsou realizovány výstupy týkající se tabulkového editoru. Plánované výstupy v 7. ročníku již odpovídají zápisům v třídních knihách. V zápisech není explicitní zmínka o vkládání textových polí. Některé zápisy ale obsahují pouze název úkolu, nejsou u něj identifikovány probírané funkce. Ve volitelném předmětu informatika se nepodařilo zvolenou metodou identifikovat realizaci témat vyhledávání informací, obsah, filtrování a řazení dat. Téma typografie nebylo identifikováno v rámci výuky předmětu informatika.

7 VYUŽITELNOST VÝSLEDKŮ ŘEŠENÍ

Případová studie neposkytuje rozsáhlá statistická data, nelze tedy popsané jevy zobecnit. Výsledky mohou být využity v několika rovinách.

Studie byla například unikátní kombinací několika metod s cílem eliminovat některé rizikové faktory – například závislost na deklaraci učitele, ovlivnění pozorovaného jevu účastí pozorovatele. Upozornila na další rizikový faktor při analýze kurikulárního dokumentu a to je osobní invence výzkumníka v rovině předpokládaného souvisejícího obsahu. Studie prakticky ověřila použití těchto metod v kurikulárním výzkumu a poskytla tím podněty pro další šetření v obdobné oblasti.

Studie také doplnila další z dílků skládající obraz reality českého základního školství. Přidala data k zjištěním např. z tělesné výchovy, fyziky či zeměpisu. Dílčí zjištění lze komparovat s výsledky či závěry jiných studií. Uveďme si některé příklady:

- Časová dotace – její výše a alokace – zjištěná v rámci studie koresponduje se závěry výzkumu rozvoje informačně technologických kompetencí na ZŠ (Rambousek et al. 2013, s. 175).
- Za nejvýznamnější témata lze považovat bezpečnost pro její výskyt ve všech ročnících, vyhledávání informací pro její častý výskyt mezi strategiemi k rozvoji klíčových kompetencí, což je také v souladu s výstupy výše uvedeného výzkumu (tamtéž, s. 181). Do stejné skupiny bychom mohli zařadit ještě vytváření a využití prezentací, neboť je využívána v rámci dalších předmětů. V citovaném výzkumu je zařazena mezi velmi významná témata.
- Na druhou stranu ze studie nevyplývá, že by typicky informatické téma algoritmizace bylo na vybrané škole na okraji zájmu, jak vyplývá jednak z výzkumu zaměřeného na konstrukcionistický přístup k výuce informatiky (Vaníček 2010, s. 199). Tento odmítavý postoj potvrzuje i Rambousek et al. 2013 (s. 181 a 192). Školu lze v tomto ohledu považovat za pozitivní příklad, jelikož téma zařazuje 5. a 6. ročníku.
- Bohužel výsledky analýzy realizovaného kurikula spíše potvrzují charakteristiku Vaníčka a Černochové (2015, s. 170) o způsobu výuky informatiky.

Výsledky lze využít jako výchozí bod pro další rozvoj empirických šetření zaměřených na situaci ve školní praxi. Vaníček a Černochová (2015, s. 176) vyžadují systematické pozorování výuky a předpokládají také zřejmě hlubší analýzu všech aspektů ovlivňujících formování dosaženého ICT kurikula.

V neposlední řadě lze popis identifikovaných jevů využít pro metodickou intervenci a to jednak na samotné škole, jednak na dalších školách, kterým mohou sloužit jako pozitivní příklady i varování před rizikovými body. Také lze výstupy začlenit do diskuse týkající se revize českých kurikulárních dokumentů, neboť zcela přirozeně otevírají na této úrovni otázky ohledně dostatečnosti časové dotace, implementaci ICT kurikula do ostatních vzdělávacích oblastí, začlenění informatických témat jako povinných výstupů základního vzdělávání.

8 ZÁVĚR

Případová studie byla zrealizována jedné základní škole vybrané na základě výsledků zmapování materiálních, technických, personálních a kurikulárních podmínek výuky ICT.

Projektované ICT kurikulum bylo analyzováno na základě vymezení několika modelů takového kurikula a podrobnějším rozboru českého národního kurikulárního konceptu. Mezi zajímavá zjištění patří nadstandardní časová dotace informatických předmětů a systém budování dovedností programování v tzv. dětských prostředích.

Pozorování hodin a analýza zápisů v třídních knihách umožnily si udělat představu nejen o části realizovaného ICT kurikula, ale také analyzovat jej z hlediska vývoje v čase. Větší časová dotace dovoluje žákům si osvojovat širší spektrum dovedností, než je obvyklé. Většina dovedností je ale budována metodami odpovídajícími transmisivnímu pojetí výuky. Pro podporu je vytvořen systém návodů a samostatných tematických prací v systému LMS Moodle.

Žáci postupně naplňují výstupy obvykle korespondující s projektovaným kurikulem. K posunu mezi ročníky dochází u textových a tabulkových editorů. Výstupy tématu typografie nedosahují nijak nadprůměrných výsledků. Samotné téma nebylo možno identifikovat v rámci realizované výuky, ale plánováno je kromě předmětu informatika také do českého jazyka. Tyto jevy také můžeme považovat za největší diskrepance mezi fázemi kurikula.

Pro potvrzení hypotetických důvodů pro jednotlivé jevy by bylo třeba například rozšířit analýzu realizovaného kurikula i mimo informatické předměty, neboť tam jsou některé z výstupů či strategií deklarovány. Za samostatný výzkum by stála ztotožnění se učitele s jednotlivými plánovanými výstupy v kurikulu, jejich atomizace v rámci příprav na jednotlivé hodiny a také uvědomení si jich v průběhu realizace. V dosaženém kurikulu by bylo zajímavé porovnávat pohled učitele na kurikulum, kterého se mu podařilo podle něj dosáhnout, pohled žáka, který byl součástí realizovaného kurikula, a pohled nezúčastněné osoby. Zda na základě výstupů v podobě výsledků samostatné práce vydefinují stejné dosažené kurikulum. Některé dosažené výstupy se navíc nedají převést do produktů, neboť jsou v postojové rovině.

Všechny tyto další pohledy navazující na základní výzkum provedený v této studii by pomohly pochopit zákonitosti, které fungují při přechodu cílů mezi jednotlivými fázemi.

VYBRANÉ PUBLIKAČNÍ AKTIVITY

Část knihy:

BERKI, Jan, 2014. *Co jsou to ty e-technologie ve výuce*. In: Jan BERKI (Ed.). *Jak podpořit výuku e-technologiami*. Liberec: Technická univerzita v Liberci. s. 5–27. ISBN 978-80-7494-134-4.

VRBÍK, Daniel a Jan BERKI (Eds.). *Informatika na Cizím Teritoriu*. Liberec: Technická univerzita v Liberci, 2014. (autor s. 14–17 a 48–51). ISBN 978-80-7494-145-0.

Článek v časopise:

BERKI, Jan, 2013. *Study programs of training teachers of informatics in the Czech republic*. In: *Journal of Technology and Information Education* [online]. 1/2013, ročník 5, číslo 1. s. 75–80. [vid. 3. 12. 2014]. ISSN 1803-6805. Dostupné z http://www.jtie.upol.cz/13_1.htm. (RIV/46747885:24510/13:#0000945)

BERKI, Jan, 2011a. *Úroveň podmínek výuky ICT na libereckých ZŠ*. In: *e-Pedagogium* [online]. 2011, I. s. 106–119. Dostupný z http://www.pdf.upol.cz/fileadmin/user_upload/PdF/e-pedagogium/2011/e-pedagogium_1-2011.pdf. ISSN 1213-7499. (RIV/46747885:24510/11:#0000322)

Konferenční příspěvky:

BERKI, Jan, 2011b. *ICT in the Czech and Slovak National Curriculum*. In: *Proceedings of 5th Internaitonal Conference ISSEP* [CD]. Association of the Infovek Project and Faculty of Mathematics, Physics and Informatics, Comenius University, Bratislava. ISBN 978-80-89189-90-7.

BERKI, Jan. *Projektované, realizované a dosažené ICT kurikulum na základních školách*. In: *Information and Communication Technology in Education – Ph.D. students' section* [CD]. Univesity of Ostrava, Pedagogical Faculty, 2011. ISBN 978-80-7368-980-3.

BERKI, Jan a Jindra DRÁBKOVÁ. *Education of Teachers of Informatics*. In: *Proceedings of the 5th IMSCI 2011. Volume II. International Institute of Informatics and Systemics*. s. 90–94. ISBN 978-1-936338-45-0.

BERKI, Jan. *Mety a překážky ve výzkumu v didaktice informatiky*. In: *Kam směřuje současný pedagogický výzkum? Sborník příspěvků XVIII. celostátní konference ČAPV* [CD]. Liberec: Technická univerzita v Liberci, 2011. ISBN 978-80-7372-722-2.

BERKI, Jan. *Kvalita vzdělávání v oblasti ICT*. In: *Sborník konference DiTech*. [CD]. Hradec Králové, Gaudeamus, UHK, 2009. ISBN 978-80-7435-001-6.

BERKI, Jan. *Komponenty kvality vzdělávacího procesu v oblasti ICT*. (Záměr disertační práce – Komparace školních kurikul ve vzdělávací oblasti ICT.) In: *Sborník konference ICTE – Junior*. [CD]. České Budějovic: PF JČU, 2009.

Příspěvek na metodickém portálu:

BERKI, Jan. *Co nám (ne)říká zpráva ČŠI o stavu ICT?* In: Metodický portál RVP [online]. Pub. 14. 12. 2009 [vid. 13. 12. 2014]. ISSN 1802-4785. Dostupné z <http://clanky.rvp.cz/clanek/c/Z/7121/co-nam-ne-rika-zprava-csi-o-stavu-ict-.html/>.

BERKI, Jan, 2009. *Programování povinně v kurikulu?* In: Metodický portál RVP [online]. Pub. 5. 11. 2009 [vid. 14. 3. 2015]. ISSN 1802-4785. Dostupné z <http://clanky.rvp.cz/clanek/c/Z/6211/programovani-povinne-v-kurikulu-.html/>.

Mimo výše popsaných příspěvků jsem uveden jako vedoucí těchto ***diplomových a bakalářských závěrečných prací***:

BRZOBOHATÝ, Jan, 2015. *Editory ve výuce na 1. stupni*. Diplomová práce. Technická univerzita v Liberci.

ČERVENKOVÁ, Petra. *Podmínky výuky ICT pro handicapované žáky*. Bakalářská práce. Technická univerzita v Liberci, 2011.

EŠNER, Vojtěch. *Testovací úlohy v informatice*. Diplomová práce. Technická univerzita v Liberci, 2013.

HOZÁK, Petr. *Corporate identity pro školy*. Bakalářská práce. Technická univerzita v Liberci, 2013.

CHLUPÁČOVÁ, Štěpánka. *Didaktické hry v informatice*. Bakalářská práce. Technická univerzita v Liberci, 2012.

JEŽEK, Matěj. *Výukové herní aplikace*. Bakalářská práce. Technická univerzita v Liberci, 2014.

KINDERMANN, Hubert. *Komparace e-learningových prostředí*. Bakalářská práce. Technická univerzita v Liberci, 2011.

KOTEK, Tomáš. *Informační gramotnost absolventů gymnázií a středních škol*. Diplomová práce. Technická univerzita v Liberci, 2011.

PAŽOUT, Lukáš, 2015. *Srovnání učebnic informatiky pro ZŠ*. Bakalářská práce. Technická univerzita v Liberci.

PRADE, Martin, 2013. *Typografická pravidla v žákově praxi*. Bakalářská práce. Technická univerzita v Liberci.

RAMÍREZ, Dušan. *Hardware – cvičení*. Bakalářská práce. Technická univerzita v Liberci, 2013.

TURČÍK, Martin. *Interaktivní prezentace pro výuku funkcí*. Diplomová práce. Technická univerzita v Liberci, 2010.

VLČEK, Jakub. *ICT plán základní školy*. Diplomová práce. Technická univerzita v Liberci, 2012.

POUŽITÁ LITERATURA

- ALA, 1989. *Presidential Committee on Information Literacy: Final Report* [online]. Association of College & Research Libraries, a division of the American Library Association. Zveřejněno 10. 1. 1989 [vid. 10. 1. 2015]. Dostupné z <http://www.ala.org/acrl/publications/whitepapers/presidential>.
- ANDRESON, Jonathan a Tom van WEERT (Eds.), 2002. *Information and Communication Technology in Education: A Curriculum for Schools and Programme of Teacher Development* [online]. Paříž: UNESCO. [vid. 1. 11. 2014]. Dostupné z <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001295/129538e.pdf>.
- BASL, Josef, Simona BOUDOVOÁ a Lucie ŘEZÁČOVÁ, 2014. *Národní zpráva šetření ICILS 2013 – Počítačová a informační gramotnost českých žáků*. Praha: Česká školní inspekce. ISBN 978-80-905632-6-1.
- BELL, Tim, Ian H. WITTEN a Mike FELLOWS, 2015. *Computer Science Unplugged: An enrichment and extension programme for primary-aged students* [online]. Pro použití ve třídě upravili Robyn ADAMS a Jane MCKENZIE, revizi v roce 2015 provedl Sam JARMAN. © 2015 Computer Science Unplugged. [vid. 23. 3. 2015]. Dostupné z <http://csunplugged.org/books/>.
- BENEŠ, Pavel a Vladimír RAMBOUSEK, 2005. *Výchova a vzdělávání v informační společnosti*. In: Pavel BENEŠ, Vladimír RAMBOUSEK a Irena FIALOVÁ (Eds.). *Vzdělávání pro život v informační společnosti I*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Pedagogická fakulta. s. 9–24. ISBN 80-7290-198-2.
- BLAHO, Andrej a Ľubomír SALANCI, 2011. *Informatics in Primary School: Principles and Experience*. In: Ivan KALAŠ a Roland T. METTERMEIR (Eds.). *Informatics in School: Contributing to 21st Century*. Proceedings. 5th International Conference on Informatics in Schools: Situation, Evolution and Perspectives, Bratislava. Springer. s. 129–142. ISBN 978-3-642-24721-7.
- BRDIČKA, Bořivoj, 2005. *Inovace výukových metod prostřednictvím technologií*. In: Pavel BENEŠ, Vladimír RAMBOUSEK a Irena FIALOVÁ (Eds.). *Vzdělávání pro život v informační společnosti I*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Pedagogická fakulta. s. 87–94. ISBN 80-7290-198-2.
- BREBERA, Pavel, 2010. *Projektování kurikula: prostředek profesního rozvoje u učitelů anglického jazyka*. Disertační práce, školitel Karel RÝDL. Masarykova univerzita v Brně. Dostupné z https://is.muni.cz/th/117766/ff_d.
- ČERNOCHOVÁ, Miroslava, 2005. *K východiskům didaktiky informační výchovy*. In: Pavel BENEŠ, Vladimír RAMBOUSEK a Irena FIALOVÁ (Eds.). *Vzdělávání pro život v informační společnosti I*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Pedagogická fakulta. s. 171–192. ISBN 80-7290-198-2.
- ČSÚ, 2014a. *Informační společnost v číslech* [online]. Pub. 3. 4. 2014, akt. 16. 4. 2014 [vid. 17. 12. 2014]. Dostupné z <http://www.czso.cz/csu/2014edicniplan.nsf/p/061004-14>.

ČSÚ, 2014b. *Informační technologie ve školách v České republice* [online]. Akt. 24. 10. 2014 [vid. 17. 12. 2014]. Dostupné z http://www.czso.cz/csu/redakce.nsf/i/informacni_technologie_ve_skolach.

ČSÚ, 2014c. *Využívání informačních a komunikačních technologií v domácnostech a mezi jednotlivci 2014* [online]. Pub. 2. 12. 2014, akt. 15. 12. 2014 [vid. 17. 12. 2014]. Dostupné z <http://www.czso.cz/csu/2014edicniplan.nsf/p/062004-14>.

ČSÚ, 2014d. *Využívání informačních technologií studenty* [online]. Akt. 22. 12. 2014 [vid. 3. 1. 2015]. Dostupné z http://www.czso.cz/csu/redakce.nsf/i/vyuzivani_informacnich_technologii_studenty.

ČŠI, 2013. *Výroční zpráva české školní inspekce za školní rok 2011/2012* [online]. Praha: Česká školní inspekce. Pub. 4. 2. 2013 [vid. 20. 2. 2015]. Dostupné z <http://www.csicr.cz/cz/DOKUMENTY/Vyrocnizpravy/Vyrocnizprava-CSI-za-skolni-rok-2011-2012>.

DAGIENE, Valentina, et al., 2013. *A comparison of current trends within Computer Science teaching in school in Germany and the UK*. In: Ira DIETHELM, Jannik ARNDT, Malte DÜNNEBIER a Jörn SYRBE (Eds.). *Informatics in Schools: Local Proceedings of the 6th International Conference ISSEP 2013 – Selected Papers*. Universitätsverlag Postdam. s. 63–75. ISBN 978-3-86956-222-3.

DFE, 2013. *National curriculum in England: computing programmes of study* [online]. Departement of Education. Pub. 11. 9. 2013 [vid. 1. 3. 2015]. Dostupné z <https://www.gov.uk/government/publications/national-curriculum-in-england-computing-programmes-of-study/national-curriculum-in-england-computing-programmes-of-study>.

DOLEŽALOVÁ, Jana, 2009. *Gramotnost*. In: Jan PRŮCHA (Ed.). *Pedagogická encyklopedie*. 1. vydání. Praha: Portál. s. 223–229. ISBN 978-80-7367-546-2.

DOMBROVSKÁ, Michaela, 2002. *Informační gramotnost z hlediska veřejné politiky*. Ikaros [online]. Ročník 6, číslo 12. [vid. 3. 12. 2014]. ISSN 1212-5075. Dostupné z <http://ikaros.cz/node/11162>.

DOMBROVSKÁ, Michaela, Hana LANDOVÁ a Ludmila TICHÁ, 2004. *Informační gramotnost – teorie a praxe v ČR*. In: Národní knihovna – knihovnická revue [online]. Rok 2004, roč. 15, č. 1, s. 7–18. [vid. 5. 1. 2015]. ISSN 1214-0678. Dostupné z <http://knihovna.nkp.cz/NKKR0401/0401007.html>.

DOSTÁL, Jiří, 2007. *Informační a počítačová gramotnost – klíčové pojmy informační výchovy*. In: Infotech 2007 – moderní informační a komunikační technologie ve vzdělávání. Olomouc: Votobia. s. 60–65. ISBN 978-80-7220-301-7.

DVOŘÁKOVÁ, Ilona, 2010. *Obsahová analýza / formální obsahová analýza / kvantitativní obsahová analýza*. In: AntropoWebzin, 2010, 2. [online]. Antropologie, Západočeská univerzita v Plzni, c 2010. [vid. 27. 9. 2010]. Dostupné z http://antropologie.zcu.cz/media/webzin/webzin_2_2010/AntropoWebzin-2-2010_1_.pdf. s. 95–99. ISSN 1801-8807.

EC, 2013. *Survey in Schools: ICT in Education* [online]. Evropská unie. [vid. 15. 1. 2015]. ISBN 978-92-79-28121-1. Dostupné z <https://ec.europa.eu/digital-agenda/sites/digital-agenda/files/KK-31-13-401-EN-N.pdf>.

EISENBERG Mike, Doug JOHNSON a Bob BERKOWITZ, 2010. *Information, Communication, and Technology (ICT) Skills Curriculum Based on the Big6 Skills Approach to Information Problem-Solving*. In: Library Media Connection [online]. May/June 2010. Revidováno v únoru 2010 [vid. 2. 2. 2015]. s. 24–27. Dostupné z http://big6.com/media/freestuff/LMC_Big6-ICT_Curriculum_LMC_MayJune2010.pdf.

EU, 2006. *Doporučení Evropského parlamentu a Rady ze dne 18. prosince 2006 o klíčových schopnostech pro celoživotní učení (2006/962/ES)* [online]. Úřední věstník Evropské unie, svazek 49, L394/10. České vydání. [vid. 1. 10. 2014]. ISSN 1725-5074. Dostupné z http://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/?uri=uriserv:OJ.L_.2006.394.01.0010.01.CES.

EURYDICE, 2004. *Key Data on Information and Communication Technology in Schools in Europe* [online]. [vid. 10. 2. 2015]. ISBN 2-87116-370-7. Dostupné z http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice/documents/key_data_series/048EN.pdf.

EURYDICE, 2011. *Key Data Learning and Innovation through ICT at School in Europe* [online]. [vid. 10. 2. 2015]. ISBN 978-92-9201-184-0. Dostupné z http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice/documents/key_data_series/129EN.pdf.

FORMAN, Jakub, 2013. *Vizualizace vztahů mezi informační, funkční a mediální gramotností*. Bakalářská práce, vedoucí Jan ZIKUŠKA. Masarykova univerzita v Brně. Dostupné z https://is.muni.cz/th/323211/ff_b/.

GAVORA, Peter, 2015. *Obsahová analýza v pedagogickom výskume: Pohľad na jej súčasné podoby*. In: *Pedagogická orientace*, roč. 25, č. 3. s. 345–371. ISSN 1211-4669.

GUERRA, Vania, Beate KUHNT a Ivo BLÖCHLIGER, 2012. *Informatics at school – Worldwide* [online]. Hasler Stiftung a Univerzita Zürich. [vid. 24. 2015]. Dostupné z http://fit-in-it.ch/sites/default/files/small_box/study_informatics_at_school_-_worldwide.pdf.

HENDL, Jan, 2008. *Kvalitativní výzkum: základní teorie, metody a aplikace*. 2. vydání, aktualizované. Praha: Portál. ISBN 978-80-7367-485-4.

HOLÍK, Martin, 2015. *Re: Výsledky TIGRa a GEPARDa* [e-mail]. 24. 3. 2015, 15.47 CET [vid. 30. 3. 2015]. Osobní komunikace, mholik@scio.cz.

CHRÁSKA, Miroslav, 2007. *Metody pedagogického výzkumu*. 1. vydání. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-1369-4.

JANÍK, Tomáš a Marcela MIKOVÁ, 2006. *Videostudie: výzkum výuky založený na analýze videozáznamu*. Brno: Paido. ISBN 80-731-5127-8.

- JANÍK, Tomáš, et al., 2007. *Pedagogický výzkum a kurikulární reforma české školy*. In: Svět výchovy a vzdělávání v reflexi současného pedagogického výzkumu. Sborník příspěvků XV. konference České asociace pedagogického výzkumu [online]. [vid. 30. 6. 2014]. Dostupné z: <http://www.ped.muni.cz/weduresearch/publikace/0004.pdf>.
- JANÍK, Tomáš, et al., 2011. *Kvalita školy a kurikula: od expertního šetření ke standardu kvality*. Praha: NÚV (divize VÚP). ISBN 978-80-86856-80-3.
- JEŘÁBEK, Jaroslav, et al., 1996. *Vzdělávací program základní škola – Kompletní materiál se všemi úpravami a doplňky* [online]. [vid. 3. 4. 2015]. Dostupné z www.vuppraha.cz/wp-content/uploads/2009/12/VP_ZS.doc.
- KADLECOVÁ, Zuzana, 2012. *Khan Academy a „převrácená“ třída* [online]. Učitel'ský spomocník. Metodický portál RVP. Pub. 2. 2. 2012 [vid. 12. 1. 2016]. ISSN 1802-4785. Dostupné z <http://spomocnik.rvp.cz/clanek/15039/>.
- KALAŠ, Ivan, et al., 2013. *Premeny školy v digitálnom veku*. 1. vydání. Bratislava: Slovenské pedagogické nakladateľstvo. ISBN 978-80-10-02409-4.
- KATZ, Irvin R., 2007. *Testing information literacy in digital environments: ETS's iSkills assessment*. In: Information technology and Libraries [online]. Ročník 26, číslo 3, s. 3–12. [vid. 2. 3. 2015]. ISSN 2163-5226. Dostupné z <https://napoleon.bc.edu/ojs/index.php/ital/article/view/3271/2884>.
- KAŠPAROVÁ, Vendula, et al., 2015. *Analytická zpráva z šetření TALIS 2013*. Praha: Česká školní inspekce.
- KENNEWELL, Steve, 2003. *The Nature of ICT as a Subject*. In: Steve KENNEWELL, John PARKINSON a Howard TANNER. Learning to Teach ICT in the Secondary School: A Companion to School Experience. New York: RoutledgeFalmer. s. 18–36. ISBN 978-0-415-27669-1.
- MAŇÁK, Josef a Tomáš JANÍK, 2009. *Kurikulum*. In: Jan PRŮCHA (Ed.). *Pedagogická encyklopedie*. 1. vydání. Praha: Portál. s. 117–121. ISBN 978-80-7367-546-2.
- MAŇÁK, Josef, Tomáš JANÍK a Vlastimil ŠVEC, 2008. *Kurikulum v současné škole*. 1. vydání. Brno: Paido. ISBN 978-80-7315-175-1.
- MAŇÁK, Josef a Vlastimil ŠVEC, 2003. *Výukové metody*. Brno: Paido. ISBN 80-7315-039-5.
- MARKAUSKAITE, Lina, 2006. *Towards an integrated analytical framework of information and communications technology literacy: from intended to implemented and achieved dimensions*. In: Information Research [online]. Ročník 11, číslo 3. [vid. 4. 1. 2015]. ISSN 1368-1613. Dostupné z <http://www.informationr.net/ir/11-3/paper252.html>.
- MELICHÁREK, Kamil, et al., 2009. *Úroveň ICT v základních školách v ČR: Tematická zpráva* [online]. Praha: Česká školní inspekce. 16. 9. 2009 [vid. 13. 12. 2014]. Dostupné z <http://www.csicr.cz/cz/DOKUMENTY/Tematicke-zpravy/Uroven-ICT-v-zakladnich-skolach-v-CR>.

- MŠMT, 2001. *Národní program rozvoje vzdělávání v České republice: Bílá kniha*. Praha: Ústav pro informace ve vzdělávání – nakladatelství Tauris. ISBN 80-211-0372-8.
- MŠMT, 2013. *Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání (verze platná od 1. 9. 2013)* [online]. Praha. [vid. 1. 12. 2014]. Dostupné z <http://www.msmt.cz/vzdelavani/zakladni-vzdelavani/upraveny-ramcovy-vzdelavaci-program-pro-zakladni-vzdelavani>.
- MUDRÁK, David, 2005. *Přístupy k rozvoji didaktiky informační výchovy*. In: Pavel BENEŠ, Vladimír RAMBOUSEK a Irena FIALOVÁ (Eds.). *Vzdělávání pro život v informační společnosti I*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Pedagogická fakulta. s. 193–200. ISBN 80-7290-198-2.
- NAJVAROVÁ, Veronika, 2007. *Model funkční gramotnosti a RVP ZV*. In: Tomáš JANÍK, Petr KNECHT a Veronika NAJVAROVÁ (Eds.). *Príspevky k tvorbě a výzkumu kurikula*. Brno: Paido. s. 77–84. ISBN 978-80-7315-153-9.
- OECD, 2014. *PISA 2012 Results: Creative Problem Solving (Volume V): Students' Skills in Tackling Real-Life Problems* [online]. Paris: OECD Publishing. Pub. 1. 4. 2014 [vid. 3. 1. 2015]. DOI: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264208070-en>.
- PITTARD, Vanessa a David LEY, 2011. *United Kingdom: Country Report on ICT in Education* [online]. European Schoolnet. [vid. 13. 2. 2014]. Dostupné z http://www.eun.org/c/document_library/get_file?uuid=52932d6f-4c43-4a1b-ae07-da739b42dde2&groupId=43887.
- PELGRUM, Willem J. a Ronald E. ANDRESON (Eds.), 2001. *ICT and Emerging Paradigm for Life-long Learning: An IEA Educational Assessment of Infrastructure, Goals, and Practices in Twenty-six Countries*. 2. vydání. International Association for the Evaluation of Educational Achievement.
- PRŮCHA, Jan, 2006. *Srovnávací pedagogika*. 1. vydání. Praha: Portál. ISBN 80-7367-155-7.
- PRŮCHA, Jan, 2009. *Moderní pedagogika*. 4. aktualizované vydání. Praha: Portál. ISBN 978-80-7367-503-5.
- PRŮCHA, Jan, Eliška WALTEROVÁ a Jiří MAREŠ, 2009. *Pedagogický slovník*. 6., aktualizované a rozšířené vydání. Praha: Portál. ISBN 978-80-7367-647-6.
- PUNCH, Keith F., 2008. *Úspěšný návrh výzkumu*. 1. vydání. Praha: Portál. ISBN 978-80-7367-468-7.
- RAMBOUSEK, Vladimír, 2005. *Východiska a koncepty technologické podpory edukace*. In: Pavel BENEŠ, Vladimír RAMBOUSEK a Irena FIALOVÁ (Eds.). *Vzdělávání pro život v informační společnosti I*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Pedagogická fakulta. s. 25–84. ISBN 80-7290-198-2.
- RAMBOUSEK, Vladimír, et al., 2007. *Výzkum informační výchovy na základních školách*. Plzeň: Koniáš. ISBN 80-86948-10-2.

- RAMBOUSEK, Vladimír, et al., 2013. *Rozvoj informačně technologických kompetencí na základních školách*. Praha: České vysoké učení technické v Praze. ISBN 978-80-01-05407-9.
- ROSEN, Alexandr, 2012. *Návod k anotaci chybového korpusu* [online]. Verze 5.1. [vid. 28. 7. 2013]. Dostupné z <http://utkl.ff.cuni.cz/~rosen/public/anotace.pdf>.
- RŮŽIČKOVÁ, Daniela et al., 2011. *Studie k problematice ICT gramotnosti v základním vzdělávání*. In: *Gramotnosti ve vzdělávání – soubor studií*. 1. vydání. Praha: Výzkumný ústav pedagogický v Praze. s. 74–97. ISBN 978-80-87000-74-8.
- SAK, Petr, 2007. *Komputerizace společnosti*. In: Petr SAK et al. *Člověk a vzdělávání v informační společnosti: Vzdělávání a život v komputerizovaném světě*. Praha: Portál. s. 37–90. ISBN 978-80-7367-230-0.
- SCHUBERT, Sigrid a Andreas SCHWILL, 2011. *Didaktik der Informatik*. 2. vydání. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag. ISBN 978-3-8274-2652-9.
- SCIO, 2009. *Testování informační gramotnosti 2009 – souhrnná zpráva*. 29. 4. – 5. 5. 2009 [pdf].
- SCIO, 2010. *Testování informační gramotnosti 2010 – souhrnná zpráva*. 18. 1. – 29. 1. 2010 [pdf].
- SCONUL, 2011. *Seven Pillars of Information Literacy – Core Model for Higher Education* [online]. SCONUL Working Group on Information Literacy, duben 2011. [vid. 6. 1. 2015]. Dostupné z www.sconul.ac.uk/sites/default/files/documents/coremodel.pdf.
- SEDLÁČEK, Martin, 2007. *Případová studie*. In: Roman ŠVARŤÍČEK, Klára ŠEĎOVÁ et al. *Kvalitativní výzkum v pedagogických vědách*. 1. vydání. Praha, Portál. s. 96–112. ISBN 978-80-7367-313-0.
- SEMENOV, Alexei a Carol SPERRY (Eds.), 2000. *Informatics for Primary Education: Recommendations* [online]. Moskva: UNESCO Institute for Information Technologies in Education. [vid. 12. 1. 2015]. ISBN 5-88025-27-x. Dostupné z <http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001303/130330eo.pdf>.
- SENTANCE, Sue, Mark DORLING a Adam McNICOL, 2013. *Computer Science in Secondary Schools in the UK: Ways to Empower Teachers*. In: Ira DIETHELM a Roland T. MITTERMEIR (Eds.). *Informatics in Schools: Sustainable Informatics Education of Pupils of all Ages*. Proceedings. 6th International Conference on Informatics in Schools: Situation, Evolution and Perspectives, Oldenburg. Springer. s. 15–30. ISBN 978-3-642-36617-8.
- STARRUß, Isabelle, 2010. *Informatikunterricht in Deutschland* [online]. Bakalářská práce, vedoucí Bettina TIMMERMANN. Technická univerzita v Drážďanech. [vid. 4. 1. 2015]. Dostupné z <http://dil.inf.tu-dresden.de/Informatikunterricht-in-Deutschland.290.0.html>.

ŠVARŤÍČEK, Roman, 2007. *Zúčastnené pozorování*. In: Roman ŠVARŤÍČEK, Klára ŠEĎOVÁ et al. Kvalitatívni výzkum v pedagogických vědách. 1. vydání. Praha, Portál. s. 142–159. ISBN 978-80-7367-313-0.

ŠVARŤÍČEK, Roman, 2012. *Učitel'ské otázky*. In: Klára ŠEĎOVÁ, Roman ŠVARŤÍČEK a Zuzana ŠALAMOUNOVÁ. Komunikace ve školní třídě. 1. vydání. Praha: Portál. ISBN 978-80-262-0085-7.

ŠNAJDER, Ľubomír, Danko DANESHJOOVÁ a Valéria GONDOVÁ, 2012. *Informatické pracovné listy s bádatel'skými aktivitami*. 1. vydání. Košice: Ústav experimentálnej fyziky SAV. ISBN 978-80-970779-7-6.

ŠPÚ, 2008a. *Štátny vzdelávací program: Informatická výchova* [online]. Bratislava: Štátny pedagogický ústav. [vid. 1. 3. 2015]. Dostupné z http://www.statpedu.sk/files/documents/svp/1stzs/isced1/vzdelavacie_oblasti/informaticka_vychova_isced1.pdf.

ŠPÚ, 2008b. *Štátny vzdelávací program: Informatika* [online]. Bratislava: Štátny pedagogický ústav. [vid. 1. 3. 2015]. Dostupné z http://www.statpedu.sk/files/documents/svp/2stzs/isced2/vzdelavacie_oblasti/informatika_isced2.pdf.

ŠPÚ, 2011a. *Štátny vzdelávací program pre 1. stupeň základnej školy v Slovenskej republike: ISCED 1 – primárne vzdelávanie* [online]. Štátny pedagogický ústav. [vid. 1. 3. 2015]. Dostupné z http://www.statpedu.sk/files/documents/svp/1stzs/isced1/isced1_spu_uprava.pdf.

ŠPÚ, 2011b. *Rámcový učebný plán pre základné školy s vyučovacím jazykom slovenským* [online]. Verze pro 1. až 4. ročník. Štátny pedagogický ústav. [vid. 1. 3. 2015]. Dostupné z http://www.statpedu.sk/files/documents/svp/1stzs/isced1/rup1_sj.pdf.

ŠPÚ, 2011c. *Štátny vzdelávací program pre 2. stupeň základnej školy v Slovenskej republike: ISCED 2 – nižšie sekundárne vzdelávanie* [online]. Štátny pedagogický ústav. [vid. 1. 3. 2015]. Dostupné z http://www.statpedu.sk/files/documents/svp/2stzs/isced2/isced2_spu_uprava.pdf.

ŠPÚ, 2011d. *Rámcový učebný plán pre základné školy s vyučovacím jazykom slovenským* [online]. Verze pro 5. až 9. ročník. Štátny pedagogický ústav. [vid. 1. 3. 2015]. Dostupné z <http://www.statpedu.sk/files/documents/svp/2stzs/isced2/rup2.pdf>.

ŠPÚ, 2015a. *Rámcový učebný plán pre ZŠ s vyučovacím jazykom slovenským* [online]. Štátny pedagogický ústav. [vid. 25. 3. 2015]. Dostupné z http://www.statpedu.sk/files/documents/inovovany_statny_vzdelavaci_program/zs/rup/rup_zs_pre_zs_s_vyučovacím_jazykom_slovenským.pdf.

ŠPÚ, 2015b. *Štátny vzdelávací program: primárne vzdelávanie – 1. stupeň základnej školy* [online]. Štátny pedagogický ústav. [vid. 25. 3. 2015]. Dostupné z http://www.statpedu.sk/files/documents/inovovany_statny_vzdelavaci_program/zs/1_stupen/svp_pv__2015.pdf.

ŠPÚ, 2015c. *Informatika – primárne vzdelávanie* [online]. Štátny pedagogický ústav. [vid. 25. 3. 2015]. Dostupné z http://www.statpedu.sk/files/documents/inovovany_statny_vzdelavaci_program/zs/1_stupen/matematika_a_praca_s_informaciami/informatika_pv_2014.pdf.

ŠPÚ, 2015d. *Štátny vzdelávací program: nižšie stredné vzdelávanie – 2. stupeň základnej školy* [online]. Štátny pedagogický ústav. [vid. 25. 3. 2015]. Dostupné z http://www.statpedu.sk/files/documents/inovovany_statny_vzdelavaci_program/zs/2_stupen/svp_nsv_6_2_2015.pdf.

ŠPÚ, 2015e. *Informatika – nižšie stredné vzdelávanie* [online]. Štátny pedagogický ústav. [vid. 25. 3. 2015]. Dostupné z http://www.statpedu.sk/files/documents/inovovany_statny_vzdelavaci_program/zs/2_stupen/matematika_a_praca_s_informaciami/informatika_nsv_2014.pdf.

VANÍČEK, Jiří a Miroslava ČERNOCHOVÁ, 2015. *Didaktika informatiky na startu*. In: Iva STUHLÍKOVÁ, Tomáš JANÍK et al. *Oborové didaktiky: vývoj – stav – perspektivy*. 1. vydání. Brno: Masarykova univerzita. S. 159–188. ISBN 978-80-210-7769-0.

VANÍČEK, Jiří, 2010. *Constructionistic approach to teaching informatics by interesting inquiry-based activities in projects of robots creating*. In: Jana KAPOUNOVÁ (Ed.). *Information and Communication Technology in Education 2010*. Ostrava, Ostravská univerzita. ISBN 978-80-7368-775-5.

WAGEMAKER, Hans, 2004. *IEA: International Studies, Impact and Transition* [online]. IRC-2004. [vid. 24. 1. 2015]. Dostupné z http://www.iea.nl/fileadmin/user_upload/IRC/IRC_2004/Papers/IRC2004_Wagemaker.pdf.

WEERT van, Tom a David TINSLEY (Eds.), 1994. *Informatics for Secondary Education: A Curriculum for Schools*. Paříž: UNESCO.

ZORMANOVÁ, Lucie, 2012. *Výukové metody v pedagogice: S praktickými ukázkami*. 1. vydání. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4100-0.

ŽUMÁROVÁ, Monika, 2011. *Základní přístupy ke zkoumání*. In: Martin SKUTIL et al. *Základy pedagogicko-psychologického výzkumu pro studenty učitelství*. 1. vydání. Praha: Portál. s. 57–78. ISBN 978-80-7367-778-7.

SEZNAM PŘÍLOH

PŘÍLOHA A: PRAVIDLA ŠKÁLOVÁNÍ PRO HODNOCENÍ PODMÍNEK	2
PŘÍLOHA B: UKÁZKA PŘEPISU ZÁZNAMŮ V TŘÍDNÍCH KNIHÁCH.....	3
PŘÍLOHA C: TEXT PRO ROZPOZNÁVÁNÍ TYPOGRAFICKÝCH CHYB.....	4
PŘÍLOHA D: PŘEHLED IDENTIFIKOVANÝCH CHYB V KATEGORII „ANO“ .5	5
PŘÍLOHA E: PŘEHLED IDENTIFIKOVANÝCH CHYB V KATEGORII „ASI“	6

Příloha A: Pravidla škálování pro hodnocení podmínek

kritérium	bodování		poznámka
zaměření školy na ICT	1 bod 0 bodů	ano ne	škola se hlásí k rozšířené výuce ICT
kvalifikace koordinátora ICT	2 body 1 bod 0 bodů	ano studuje ne	má patřičnou kvalifikaci
počet žáků na 1 PC	4 body 3 body 2 body 1 bod 0 bodů	(0;7> (7;10> (10;13> (13;20> a více	počet žáků vydělen počtem PC určených pro ně
počet učitelů na 1 PC	4 body 3 body 2 body 1 bod 0 bodů	(0;1> (1;2> (2;3> (3;5> a více	obdobně jako u žáků
kvalifikace vyučujících ICT předmětů	4 body 3 body 2 body 1 bod 0 bodů	<90;100> <75;90> <50;75> <33;50> a méně	absolvent učitelství informatiky – 100% kvalifikace, absolvent odborného oboru na VŠ s pedagogicko-psychologickou způsobilostí – 90%, absolvent neinformatické aprobace či absolvent odborného oboru na VŠ bez pedagogicko-psychologické způsobilosti – 50%, student učitelství informatiky – 33%, jinak – 0%; za každou školu vypočtena průměrná kvalifikovanost
rychlost internetového připojení	5 bodů 4 body 3 body 2 body 1 bod 0 bodů	nad 10000 kb/s nad 4096 kb/s nad 2048 kb/s nad 1024 kb/s nad 512 kb/s pomalejší	
podíl připojených PC	4 body 3 body 2 body 1 bod 0 bodů	100 % (75;100) (50;75> (25;50> a méně	
počet hodin měsíčně volného přístupu žáků na PC	7 bodů 6 bodů 5 bodů 4 body 3 body 2 body 1 bod 0 bodů	80 h a více <45;79> <33;44> <21;32> <13;20> <9;12> <5;8> a méně	mimo vyučování
služby žákům a učitelům	1 bod	každá poskyto- vaná služba	e-mailová schránka, osobní účet v síti, osobní prostor discích, prostor na webové stránky a možnost tisku
počet hodin výuky ICT předmětů	1 bod	každá 1 hodina	povinných, povinně volitelných a volitelných
různorodost instalovaného SW	1 bod 2 body	pravidlo A	za druhý program nainstalovaný na alespoň 30 %, resp. 50 % stanic
	1 bod	pravidlo B	ve skupině Audio/video je druhým programem Quick Time, jiný dle A
	1 bod	pravidlo C	ve skupině Vektorová grafika již první program nainstalovaný na alespoň 50 % stanic, druhý dle A
		pravidlo D	ve skupinách Rastrová grafika, Programovací jazyk a Správce souborů již první program dle A
digitální pomůcky	1 bod	každý 1 kus	dataprojektor, interaktivní tabule, vizualizér, digitální fotoaparát či kamera
zapojení do projektů zaměřených na ICT	1 bod	každý 1 projekt	jako řešitel i partner

Příloha B: Ukázka přepisu záznamů v třídních knihách

týd.	V.A	V.B
2.	bezpečnost v PC učebně	viz V.A
3.	bezpečný internet - Seznam se bezpečně	bezpečnost na internetu - Seznam se bezpečně
4.	kyberšikana, přihlašování	kyberšikana, přihlašování - výuka Online
5.	-----	viz V.A
6.	seznámení s počítačem	výuka Online - přihlašování, velká a malá písmena
7.	-----	seznámení s počítačem
8.	hygiena práce na PC	viz V.A
9.	-----	viz V.A
10.	bezpečnost na internetu - slib PC	viz V.A
11.	bezpečnost na internetu, "představení, osobní info"	viz V.A
12.	-----	viz V.A
13.	HW, SW, Windows - plocha	viz V.A
14.	práce s myší	viz V.A
15.	klávesnice	klávesnice - psaní slov
16.	psaní českých znaků	klávesnice - test
17.	psaní českých znaků	psaní českých znaků, velká a malá písmena
18.	-----	viz V.A
19.	-----	-----
20.	anglická klávesnice, speciální znaky	viz V.A
21.	test - klávesnice - znaky	viz V.A
22.	organizace dat - složky	viz V.A
23.	základy ukládání	práce se složkami
24.	základy ukládání, kopírování, práce se soubory	malování, ukládání
25.	školní email, ukládání	ukládání
26.	e-mail, přílohy	e-mail
27.	-----	viz V.A
28.	e-mail s přílohou	viz V.A
29.	hledání na internetu	viz V.A
30.	internet + hledání	viz V.A
31.	hledání - internet, jízdní řády	viz V.A
32.	hledání spojení	viz V.A
33.	hledání spojení	viz V.A
34.	hledání na internetu, jízdní řády	viz V.A
35.	hledání spojení	viz V.A
36.	-----	výuka Online - samostatná práce
37.	easy logo	easy logo - úvod
38.	easy logo - úvodní algoritmy	viz V.A
39.	easy logo - příkaz opakuj	viz V.A
40.	easy logo - příkaz opakuj	easy logo - test
41.	easy logo - ornamenty	viz V.A
42.	easy logo - test	easy logo - samostatná práce
43.	easy logo - hodnocení, opakování	závěrečné hodnocení
44.	-----	viz V.A

Termokamera vás i ve tmě uvidí přes půl města

Klasické analogové dohledové kamery se používají již desítky let. Dnes už je většina měst prošpikována síťovými (IP) kamerami. Za ně vdčíme Martinu Grenovi, který IP kameru vy-nalezl v roce 1996 pro společnost Axis. Zjednodušeně řečeno je IP kamera vlastně nezávislý počítač s vlastní IP adresou, který umožňuje provádět pokročilé funkce.

Vidí ve tmě a dají se ovládat přes mobil

Termální kamery, jako například Axis Q1922, detekují infračervenou radiaci vyza-řovanou objekty, takže nepotřebují světlo. Typicky se používají pro ochranu perimetru, kde jsou schopné detekovat osobu až na vzdálenost 880m (osoba má velikost tři pixely), a auto až na vzdálenost 2.7 km. Tuto kameru jste si mohli prohlédnout na stánku Technet.cz v rámci Týdnů vědy a techniky, který se konal od 1.11.2012 do 15. 11. 2012. Týden vědy a techniky je největší vědecký festival v ČR a konal se již 12 krát.

Kamera má rozlišení (640 × 480) px, což je u této technologie hodně, a pro měření používá takzvané microbolometry. To jsou miniaturní snímače, které při dopadu tepla mění elektrický odpor, a tím vzniká termo obraz. Minimální provozní teplota je -40°C. Cena výše zmiňované IP kamery je cca 250 000Kč.

Termokamera může mít nainstalované i různé video - analytické funkce, které typicky detekují narušitele objektu a upozorní jiné systémy. Může třeba rozsvítit světlo a předat informaci jiné kameře, která se na dané místo otočí a zazoomuje.

Video z IP kamer lze jednoduše streamovat do notebooku, tabletu, chytrého telefonu,...

Špatné chování se pozná

Největší slabinou video dohledu není kvalita obrazu, ale lidský faktor. Nepozorný hlídač, který přehlédne, zaspí atd. Proto moderní systémy ulehčují práci lidem tím, že samy rozpoznávají a hlásí jevy, které vyžadují zvýšenou pozornost. Dokážou například detekovat podezřelé chování lidí.

Jak to funguje? Veškeré informace, se kterými kamera pracuje, jsou ve formě digitálního obrazu, tvořeného jednotlivými pixely (viz. druhý odstavec). Kamera tedy analyzuje neobvyklou změnu pixelů v obraze. Například plazící se člověk "jinak" mění barvu pixelů, jejich směr a velikost než člověk, který běží.

I IP kamery jsou, podobně jako třeba mobilní telefony, otevřenou platformou, kam může jejich uživatel nahrát různé funkce. Mezi ně patří i „ detekce lelkování “, která se používá například na parkovištích. Kolem aut se nadefinuje zájmová zóna. Jestliže tuto zónu někdo naruší jednou, nic se neděje. Pokud se v ní ale zdržuje delší dobu, může být systémem vyhodnocen jako podezřelý objekt.

Inteligentní kamery mohou díky svým funkcím nejen chránit před zloději, ale také „vydělávat“. Například pomocí tzv. „heatmap“ ukazují, na kterém místě v obchodě se nejvíce shromažďují lidé, počítají zákazníky, kteří navštívili obchod v daném období apod.. Provozovatelům supermarketů tak mohou pomoci optimalizovat provoz.

Příloha D: Přehled identifikovaných chyb v kategorii „ano“

	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14	T15	T16	T17	T18	T19	T20	
A1		1		1									1		1	1					5
A2	1	1		1	1				1			1			1	1			1		9
A3	1	1		1												1					4
A4	1	1					1		1			1			1	1					7
A5	1	1		1											1	1					5
A6	1	1		1											1	1					5
A7	1	1		1											1						4
A8	1	1		1											1			1			5
A9	1	1		1					1				1		1	1					7
A10	1			1		1									1	1					5
A11	1	1				1						1			1	1		1			7
A12	1	1		1	1	1			1			1	1		1	1					10
A13	1	1		1	1				1			1			1	1					8
A14	1												1								2
A15					1																1
A16		1		1									1		1						4
A17	1			1	1	1															4
A18	1	1		1	1	1		1				1	1		1	1		1		1	12
A19	1	1		1											1	1				1	6
A20	1	1		1			1						1		1	1					7
A21	1	1		1		1	1	1							1	1				1	9
A22	1	1		1				1				1			1	1					7
A23	1	1		1	1	1	1					1			1	1				1	10
	20	19	0	19	7	7	4	3	5	0	0	8	7	0	19	17	0	3	1	4	

Příloha E: Přehled identifikovaných chyb v kategorii „asi“

	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14	T15	T16	T17	T18	T19	T20	
A1																			1		1
A2																					0
A3													1								1
A4				1		1								1							3
A5																					0
A6																					0
A7																1					1
A8							1									1					2
A9							1														1
A10					1							1									2
A11				1									1								2
A12			1				1			1											3
A13																					0
A14																					0
A15		1		1									1								3
A16														1							1
A17																					0
A18									1											1	2
A19																					0
A20																				1	1
A21									1				1								2
A22							1										1			1	3
A23																					0
	0	1	1	3	1	1	4	0	2	0	0	1	4	2	0	2	1	0	2	2	