

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

Pedagogická fakulta

Katedra biologie



Bc. Ivana Prášilová

II. ročník – navazujícího studia

Obor: Environmentální výchova – výchova ke zdraví se zaměřením na vzdělávání

**INFORMAČNÍ A KOMUNIKAČNÍ TECHNOLOGIE VE VÝUCE PŘÍRODOPISU
NA 2. STUPNI ZÁKLADNÍCH ŠKOL**

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Vedoucí práce: Mgr. Monika Morris, Ph.D.

OLOMOUC 2014

Prohlašuji, že jsem zadanou diplomovou práci zpracovala samostatně pod vedením
Mgr. Moniky Morris, Ph.D. Všechny použité zdroje jsem uvedla v seznamu literatury.

V Olomouci dne

Podpis autorky

Děkuji Mgr. Monice Morris, Ph.D. za odborné vedení práce, poskytování rad a informačních materiálů. Rndr. Mileně Krškové a Mgr. Tomáši Hubálkovi za pomoc při tvorbě a vyhodnocování dotazníku. Svoji sestře Mgr. Janě Prášilové, Ph.D. za pomoc s grafickou úpravou práce.

Olomouc 2014

Ivana Prášilová

OBSAH

Úvod	5
1 Cíle práce	7
2 Metody a postupy zpracování	8
3 Současný stav řešené problematiky	10
3.1 Výzkumy uskutečněné na problematiku ICT ve školství v ČR	11
4 Informační a komunikační technologie	16
5 Současné situace ICT v základních školách	17
5.1 Začleňování ICT do chodu školy jeho vedením	17
5.2 Učitelé a ICT	20
5.3 ICT z pohledu RVP	24
5.4 Akční plán „Škola pro 21. století“	28
5.5 Server Česká škola	31
6 Výuka za pomoci ICT	35
7 Zhodnocení potenciálu technických výukových prostředků	39
7.1 Počítač	40
7.1.1 Internet	41
7.2 Televizní technika	44
7.3 Digitální fotoaparát	46
7.4 Digitální mikroskop	49
8 Dotazníkové šetření	54
8.1 Cíle výzkumu a stanovení výzkumných předpokladů	54
8.2 Dotazníkové šetření	55
8.3 Charakteristika zkoumaného souboru	59
8.4 Výsledky dotazníkového šetření	62
9 Vyhodnocení výzkumného šetření	82
10 Diskuse	86
Závěr	88
Seznam použitých zdrojů	91
Seznam příloh	95

Úvod

Masivní rozmach informačních a komunikačních technologií (ICT) v poslední dekádě (na počátku třetího tisíciletí) způsobil převrat ve všech odvětvích, které byly nuceny tyto moderní technologie začít používat a začlenit je do chodu práce. Život mladých lidí, ale i životy dětí a mladistvích se v budoucnu bez těchto technik neobejde. Proto byly školy nuceny ICT zařadit do školních vzdělávacích programů (ŠVP), aby byly naplněny klíčové kompetence z rámcového vzdělávacího programu, které mají žáky připravit na uplatnění se v osobním i pracovním životě. Ve školství došlo k takovému rozvoji, že se ICT nevyužívají jen na středních školách nebo na 2. stupni základních škol (ZŠ), ale došlo k posunu i na 1. stupních ZŠ.

Díky počítačovým technologiím se učitel dostává k novým informačním zdrojům. Může žákům připravit vyučovací hodinu, která jim umožní manipulovat s dvou či trojrozměrnými modely či si poslechnout audio-vizuální nahrávky. Ve vyučování biologie je názornost prvořadá zásada. Dle Kubicové (2009, s. 55) se spektrum učebních pomůcek pro biologii v průběhu posledních deseti let dramaticky proměnilo. Dostála (2011, s. 84) jedním z hlavních cílů v přírodovědné výuce je její větší zpřístupňování žákům jako výuky poutavé, živé i aktuální ve spojení s každodenní praxí. Jako nenásilná forma podle Dostála (2011, s. 85) pro naplnění tohoto cíle se jako velmi přijatelná jeví používání informačních a komunikačních prostředků (ICT). Podle Staňkové et al. (2009, s. 59) moderní prezentační technika a počítačové vybavení umožní obohatit výuku, která tak napomůže žákům díky zapojení více smyslů si učivo lépe zapamatovat. Díky využívání virtuální encyklopedie, interaktivní tabule, prezentování virtuální pitvy, vyhledávání biologických aktualit na internetu, používání speciálních měřících přístrojů můžeme žáky mnohem více zaujmout a projevit v nich zájem o biologii. Ovšem nikdy nesmíme zapomenout na to, že konkrétní smyslová zkušenost z kontaktu s reálnými přírodninami má mnohem větší hodnotu než prožitky z ICT pomůcek. Dle Kubicové (2009, s. 55) „bez kontaktu s reálnou přírodou si žáci nevytvoří správnou a ucelenou představu o velikostech objektů, jejich povrchových strukturách, hustotě a hmotnosti, ohebnosti či tvrdosti, tepelné vodivosti, vůni atd.“

Téma ICT ve školství je tématem aktuálním. Jak už bylo řečeno, počítačová technika nás v dnešní době doprovází na každém kroku. Učitelé jsou takřka „nuceni“ ICT ve svých hodinách používat. Zajímala nás dostupnost technických výukových prostředků v publikacích s ohledem na specifika výuky přírodopisu. Přínos diplomové práce pro

pedagogickou praxi jsou především příklady hodin přírodopisu s použitím ICT. Jako druhý přínos je zmapování stavu ICT v základních školách v Olomouci a jejím přilehlém okolí a připravenost pedagogických pracovníků pro práci s nimi. K tomu sloužilo dotazníkové šetření.

1 CÍLE PRÁCE

Hlavním cílem diplomové práce je zmapovat dostupnost moderních technologií a rovněž zjistit míru připravenosti pedagogických pracovníků pro práci s nimi na 2. stupni fakultních základních škol v Olomouci.

Dílčí cíle, které navazují na hlavní cíl diplomové práce a celkově propojují diplomovou práci, jsou rozpracované do čtyř klíčových oblastí:

1. Zpracování teoretické problematiky informačních a komunikačních technologií

Cílem této oblasti je vymezit pojmem ICT, nastínit, zjistit hlavní úkoly ICT koordinátora, diagnostikovat pohled učitelů na ICT ve výuce, seznámit se s pohledem vedení školy na problematiku ICT ve školních zařízeních.

2. Analýza možností českých škol při začleňování ICT do výuky

Podstatou analýzy je zorientovat se v možnostech, které mají české školy při začleňování ICT do vzdělávání. Seznámit se s rámcovým vzdělávacím programem pro 2. stupeň ZŠ, získat informace o ICT a její implementaci do škol. Zjistit jak se staví česká škola k této problematice. Najít možnosti podpory v projektu Akční plán „škola pro 21. století“. Najít nové trendy učení a vzdělávání.

3. Zhodnocení potenciálu technických výukových prostředků s ohledem na specifika výuky přírodopisu a navrnutí vhodných výukových metod pro jejich využití

V rámci přípravy výukových pomůcek vhodné pro využití ICT v hodinách biologie (viz kapitola 7) bude provedena analýza publikací, které jsou dostupné v ČR a SR na trhu či volně přístupné na webových stránkách. Zhodnotit jejich potenciál a popsat situaci. Dále za pomoci vhodných publikací bude vytvořen přehled didaktických pomůcek ICT charakteru vhodných pro výuku přírodopisu a jejich ukázka využití na konkrétním učivu.

4. Zmapování dostupnosti uvedených technologií a míru připravenosti pedagogických pracovníků pro práci s nimi

Na základě výzkumného šetření bude zjištěna aktuální situace využívání ICT učiteli v hodinách přírodopisu na 2. stupni základních škol v Olomouci a jejím přilehlém okolí. Ke splnění tohoto cíle bude využito dotazníkové šetření. Na základě výsledků dotazníkového šetření bude možno stanovit dostupnost uvedených technologií v hodinách přírodopisu a míra připravenosti pedagogických pracovníků na práci s nimi.

2 METODY A POSTUPY ZPRACOVÁNÍ

Diplomová práce je vedena jak na teoretické úrovni, tak i na rovině praktické. Výchozí metodou při zpracování diplomové práce byl sběr dat a informací. Odborná literatura byla čerpána především z Vědecké knihovny v Olomouci, knihovny Univerzity Palackého v Olomouci a Městské knihovny v Olomouci.

V první části práce byla provedena literární rešerše, ve které byly hledány definice a základní termíny spojené s pojmem Informační a komunikační technologie. Byly hledány hlavní úkoly ICT koordinátora na základních školách, zaznamenání pohledu učitelů na problematiku ICT ve výuce a byly rovněž zjišťovány možné překážky vedení školy při zařazování ICT do škol. K této části diplomové práce byla použita odborná literatura, týkající se problematiky ICT. Za zvlášť přínosné byly autorkou považovány publikace: BRDIČKA, B. et al. *Informační a komunikační technologie ve škole: metodická příručka*, ZOUNEK, J. *ICT v životě základních škol*, ČERNOCHOVÁ, M., KOMRSKA, T., NOVÁK, J. *Využití počítače při vyučování - Náměty pro práci dětí s počítačem*. Tyto publikace nabízí nový rozměr výuky, přináší také konkrétní příklady, jak určitou techniku využívat ve vyučování nebo v nich najdeme informace o tom, na co se zaměřit, aby byla implementace efektivní.

Ve druhé části byla provedena **kvalitativní obsahová analýza – analýza dokumentů a textů**, kdy se pracovalo čistě s teoretickými informacemi. Bylo provedeno mapování českých škol v rámci jejich možností začlenění ICT do škol. Zkoumán byl rámcový vzdělávací program pro ZŠ, server Česká škola a Akční plán „škola pro 21. století“. Aby získaná data byla aktuální, byly použity internetové stránky: <http://www.msmt.cz/vzdelavani/skolskareforma/ramcove-vzdelavaci-programy>, <http://www.ceskaskola.cz> a http://www.skola21.cz/akcni_plan.

Na základě výsledků výzkumného šetření, kdy byly zjišťovány nejčastější didaktické prostředky, které učitelé do svých hodin začleňují a zhodnocení stavu publikací obsahující náměty ICT v hodině přírodopisu, byly sestaveny jednotlivé výukové metody pro výuku přírodopisu, které mohou učitelé využívat pomocí ICT. Při tvorbě výukových materiálů bylo přihlédnuto také ke zkušenostem z autorčiny praxe. Při tvorbě didaktického materiálu bylo nutno dbát na patřičné didaktické zásady (přiměřenosti, individuálního přístupu, uvědomělosti a aktivity, trvalosti, názornosti, spojení teorie s praxí), užití publikace jsou uvedené v použité literatuře. (viz kapitola Seznam použitých zdrojů).

Praktická část se zabývá vyhodnocením a interpretací dotazníkového šetření.

Podle Gavory (2000, s. 121) lze dotazník definovat jako určitý způsob kladení otázek a získání písemných odpovědí. Kladené otázky se mohou vztahovat jednak k jevům vnějším (např. názory učitelů na vybavenost školy moderními informačními technologiemi apod.), nebo k jevům vnitřním (např. postoje, motivy, citové stavy apod.). Uskutečněné dotazníkové šetření se zabývá jevy vnitřními i vnějšími. Tato část je založena na základě výzkumného šetření, které prokáže aktuální situaci využívání ICT učiteli v hodinách přírodopisu na 2. stupni fakultních základních škol v Olomouci. Jako podklad pro vypracování dotazníkového šetření byla nejprve použita internetová stránka (<http://eric.ed.gov/>), kde byly hledány dotazníky, které byly již na toto téma vytvořeny, a poté byl pomocí odborné literatury sestaven samotný dotazník (podrobněji viz kapitola 8). Podle Chráska (2007, s. 158) je samotný dotazník soustava předem připravených a pečlivě formulovaných otázek, které jsou promyšleně seřazeny a na které dotazovaná osoba (respondent) odpovídá písemně. K tomuto účelu byla použita literatura Chráska M. *Metody pedagogického výzkumu – základy kvantitativního výzkumu*. Dotazníky byly osobně rozneseny učitelům přírodopisu na 2. stupně základních škol. Pro tento účel byly vybrány fakultní základní školy Univerzity Palackého v Olomouci a ostatní základní školy v Olomouci a okolí. Jako respondenti byli vybráni učitelé přírodopisu, kteří vyučují na 2. stupni základních škol.

3 SOUČASNÝ STAV ŘEŠENÉ PROBLEMATIKY

Problematikou ICT spojenou se školstvím a školským procesem se zabývá mnoho institucí i osobností české pedagogiky. Je to aktuální téma, které potřebuje rozvíjet v mnoha směrech. Je zapotřebí vzdělávat učitele v této problematice nebo jim napomáhat v začleňování ICT do výuky pomocí odborných knih či internetových portálů. Uvést můžeme jen některé oblasti, které se ICT ve školství zabývají.

Z osobností české pedagogiky, které se aktivně zajímají o problematiku ICT ve vzdělávání nutno zmínit **Ing. Bořivoje Brdičku Ph.D., a PhDr. Ondřeje Neumajera Ph.D.**

Ing. Bořivoj Brdička Ph.D., působí na katedře informačních technologií a technické výchovy pedagogické fakulty UK v Praze. Je to uznávaný odborník a vizionář v oblasti využití ICT ve výuce. Zabývá se vzdělávacími technologiemi již 30 let. Zabývá se především školením učitelů, výzkumem, vývojem výukových autorských systémů i tvorbou jednotlivých výukových programů. Věnuje se především zkoumáním toho, jak ji lze nejvhodněji využívat ve výuce. Snaží se s problematikou seznamovat veřejnost a především učitele a to hlavně pomocí Učitelského spomocníka na portálu RVP (<http://spomocnik.rvp.cz/>) nebo pomocí literatury. Uvést můžeme např. Informační a komunikační technologie ve škole: metodická příručka (2010), Role internetu ve vzdělávání (2003), ICT v životě školy – profil školy 21(2012) aj.

PhDr. Ondřej Neumajer Ph.D je konzultant vzdělávání, lektor, didaktik a popularizátor ICT a také pracuje na katedře informačních technologií a technické výchovy pedagogické fakulty UK v Praze. Dlouhodobě se zabývá problematikou využívání digitálních technologií ve vzdělávání a vzdělávacími inovacemi. Věnuje se on-line aktivitám např. DUM Digitální učební materiál, u kterého se podílel na jeho zakládání, Profil Škola 21, kde vytvořil plánovací nástroj pro integraci ICT do života školy, Seminář ICT pro vedení školy (<https://sites.google.com/site/ictprovedeniskoly/>). Momentálně pracuje na projektu Škotek – projekt zavádění tabletů do škol Prahy 6, Vzděláváme pro budoucnost – zavádění dotykových zařízení společnosti Microsoft do škol, IN-Generation – vzdělávání žáků základních škol, učitelů a rodičů v oblasti internetové gramotnosti aj.

Z literatury, která zpracovává tematiku námětů využívání ICT ve výuce, musím zmínit především slovenské autory. Ti jsou s touto problematikou o několik kroků napřed, oproti českým odborníkům. Na trhu najdeme publikace, které nabízejí ucelené náměty pro

určité předměty. Díky národnímu projektu „Modernizácia vzdelávacieho procesu na základných školách“ (ITMS:26110130082, 26140130013) v souladu s Operačným programom Vzdelávanie Ministerstva školstva Slovenskej republiky vzniklo niekoľik modulů, kdy k jednomu z nich patří knihy pro učitele s náměty ICT do výuky. Patří mezi ně *Využitie informačných a komunikačných technológií v predmete Biológia pre základné školy*, *Dejepis pre základné školy*, *Fyzika pre základné školy*, *Geografia pre základné školy*, *Hudobná výchova pre základné školy*, *Matematika pre základné školy*, *Slovenský jazyk a literatúra pre základné školy* a *Výtvarná výchova pre základné školy* (<https://www.modernizaciavzdelavania.sk/ProjectInfo.aspx>).

Metodický portál RVP (www.rvp.cz) je internetová stránka, která slouží jako metodická podpora učitelům. Kantoři se zde mohou navzájem inspirovat a informovat o svých zkušenostech. Nalézt zde můžeme např. inspirace při tvorbě ŠVP, jak inovovat vlastní výuku předmětů nebo i náměty pro další vzdělávání pedagogů. Pokud se chceme zabývat současným stavem ICT ve výuce, nalezneme zde zajímavé odkazy či články (<http://clanky.rvp.cz/clanek/c/Z/2630/ict-na-skolach-trendy-inovace-a-problemy-ve-skolnim-roce-2006-2007.html/>) popřípadě i pozvánky na konference (<http://digifolio.rvp.cz/view/view.php?id=2165>). Jedna z aktuálních nese název „Počítač ve škole“. Konference nabízí strategie digitálního vzdělávání do roku 2020, výuku s dotykovými zařízeními, geografické informační systémy ve výuce a účast na různých workshopech.

Na vzdělávání pedagogických pracovníků v oblasti ICT se zaměřují i různé společnosti, jeden z nich je Vzdělávací institut Prostějov (<http://www.institutpv.cz/projekt-ict.php>). Ten nabízí bezplatný E-learningové kurz „Vzdělávání pedagogických pracovníků v základních ICT dovednostech“. Učitelé se zde mohou vzdělávat i v ICT technikách, naučí se zvládat multimediální techniky, internet či kancelářský a výukový software.

3.1 VÝZKUMY USKUTEČNĚNÉ NA PROBLEMATIKU ICT VE ŠKOLSTVÍ V ČR

V České republice se v průběhu posledních šesti let uskutečnily různé průzkumy pro získání informací o ICT gramotnosti, týkaly se především žáků, ale i učitelů základních či středních škol. U vybraných tří výzkumů, které jako své respondenty měly především učitele nebo zkoumaly školské prostředí, se krátce pozastavíme.

Česká školní inspekce (ČŠI) uskutečnila v období od 1. února do 20. června 2009 monitoring, jehož bezprostředním cílem bylo objektivně zjistit **stav a využití ICT v našich základních školách**. Zároveň se ČŠI pokusila otevřít základní teze, podle nichž je celá tato oblast ovlivněna především kvalitou materiálního vybavení ICT a schopnost učitelů začlenit tyto prostředky efektivně do výuky. Shromažďování a vyhodnocování dat se týkalo různých oblastí českých škol např. počet žáků na jeden počítač, stáří počítačů, počet učitelů na jeden počítač, počty dataprojektorů, interaktivních tabulí a jednotlivých sad elektronických hlasových systémů, způsoby připojení školy k Internetu. Zajímavou oblastí výzkumu byly sledované **postoje pedagogů k ICT a jeho efektivního využívání ve výuce**, kdy tato data byla zkoumána pomocí anonymní ankety, v níž byli osloveni všichni učitelé v navštívených školách. Odpovědi týkající se samotného využití ICT přímo ve výuce byly křížově ověřeny anketou s žáky a při hospitacích. Zjišťována byla také míra zapojení ICT do výuky pedagogem. Hodnoceny byly i jednotlivé předměty, kde se srovnávalo, který předmět je v míře zapojování nejlépe. **U položky postoje pedagogů k ICT bylo zjištěno, že 88 % učitelů uvádí, že se na výuku připravuje pomocí prostředků ICT** alespoň ve formě užívání textového editoru, Internetu nebo aplikací pro prezentace, užití v samotných vyučovacích hodinách **je spíše ojedinělé** (schopnost užití výukových objektů a interaktivní formu výuky přiznává pouze 11 % učitelů). Data z anonymních anket s učiteli prokázaly kritický problém ve vybavení ICT škol. **Data ukazují, že využití ICT přímo ve výuce je velmi slabé**. Pokud je ICT vůbec využito, děje se tak spíše bez interakce (zapojení žáků) formou prezentace bez specializovaného SW. Tato praxe je evidentní téměř shodně napříč všemi skupinami pedagogů, bez ohledu na délku jejich praxe. **Předmět biologie byl shledán v začleňování ICT do výuky ve srovnání s ostatními předměty jako nejhorší**. Další data, kdy bylo sledováno zapojení žáků pomocí ICT do výuky přírodopisu, dopadla nulově.

Funkční ICT znalosti a dovednosti byly zkoumány u 56 studentů **prvního ročníku kombinovaných učitelských studijních programů** pomocí on-line testu informační gramotnosti TIGR fy SCIO. Toto šetření proběhlo v roce 2011 na Fakultě přírodovědně-humanitní a pedagogické TU v Liberci. Test Informační Gramotnosti (dále jen TIGR) byl navržen a realizován firmou SCIO (přesný název www.scio.cz, s. r. o). Test byl sestaven ze dvou částí. V první části testu TIGR bylo obsaženo 50 otázek, které se vztahovaly na znalosti v oblasti informatiky. Druhá část byla zaměřena na práci s textovým procesorem, textovým editorem a programem pro úpravu fotografií. Tento test byl

primárně určen žákům základní školy na konci jejich vzdělávání ve vzdělávací oblasti informační a komunikační technologii, ale poté si ho vyzkoušeli právě budoucí učitelé. Výsledky studentů učitelství byly dále porovnávány s výsledky vzorku cca šesti tisíc žáků výše uvedené skupiny, které byly získány v letech 2009 až 2010. **Ukázalo se, že ICT gramotnost studentů kombinovaných učitelství studijních programů na FP TUL je srovnatelná s ICT gramotností studentů ve třetím, resp. čtvrtém ročníku víceletého gymnázia.** Dosažené průměrné skóre (\bar{X}) studentů primárního vzdělávání je v rámci statistické chyby stejné jako \bar{X} skóre studentů kvarty víceletých gymnázií (33 bodů z 50 možných). V případě studentů pedagogiky volného času je dosažené \bar{X} skóre o čtyři body nižší a je srovnatelné s výsledky studentů tercie víceletých gymnázií (29 bodů z 50 možných). Porovnání výsledků v praktické části B testu TIGR není jednoznačné, protože z dostupných dat uvedených v závěrečných zprávách nelze ze souhrnných dat uváděných za celý testovaný soubor separovat výsledky jednotlivých skupin v ročnících. Bylo však možné stanovit počty testovaných osob, které dosáhly minimálního a maximálního skóre, viz tabulka č. 1. **Ukazuje se, že v obou testovaných skupinách učitelství primárního vzdělávání a pedagogiky volného času existují statisticky významné skupiny osob, jejichž skóre B bylo rovno nule, tj. tyto osoby neprokázaly základní praktické dovednosti a bylo možné je označit jako osoby bez funkční ICT gramotnosti.** Počet těchto osob činil ve zkoumaných vzorcích cca 15 %. Zajímavé je srovnání tohoto parametru se srovnávací skupinou studentů sociální práce, v níž neprokázalo funkční ICT gramotnost 31 % testovaných osob.

Tabulka č. 1: Počty testovaných osob, které dosáhly hraničních hodnot skóre v části B

Skupina	Výsledek testu	TIGR – část B						TIGR
		Skóre B = 0 [počet]	Skóre B > 30 [počet]	Skóre B = 33 [počet]	Skóre B = 0 [rel. %]	Skóre B > 30 [rel. %]	Skóre B = 33 [rel. %]	Resp. celkem
Učit. 1. stup.		4	3	0	14	10	0	29
PVČ		4	4	1	15	15	4	27
Soc. práce		15	9	3	31	19	6	48

Současně se ukazuje, že v obou testovaných skupinách existují také statisticky významné skupiny osob, jejichž skóre B bylo větší než 30 (lepší než 90 % škály), tj. tyto osoby prokázaly výborné základní praktické dovednosti a bylo by možné je označit za osoby funkčně ICT gramotné. Počet těchto osob činil ve zkoumaných

vzorcích cca 10 % (studenti primárního vzdělávání) a 15 % (studenti pedagogiky volného času). Také v tomto případě je zajímavé srovnání se skupinou studentů sociální práce, v níž prokázalo funkční ICT gramotnost 20 % testovaných osob.

Projekt s názvem „Výzkum ICT kompetencí učitelů mateřského jazyka v Olomouckém a Východočeském kraji“ byl realizován v období březen 2011 – únor 2012 v rámci studentské grantové soutěže Univerzity Palackého v Olomouci a je veden pod registračním číslem: PdF_2011_018. Spoluřešitelkou projektu byla PhDr. Hana Marečková, Ph.D. Výzkumu se mohli zúčastnit **učitelé mateřského jazyka působící jak na prvním a druhém stupni základní školy, tak učitelé středoškolští**. Distribuce dotazníku proběhla pomocí internetu za využití on-line verze. Dotazník byl zaměřen na vzdělávací kurzy v oblasti ICT. Učitelé tyto kurzy hodnotili z hlediska užitečnosti. Vzdělání v oblasti ICT bylo poté hodnoceno z hlediska věku respondentů, jejich přípravy na hodiny a vyhodnocen byl také nejlepší kurz ICT gramotnosti. Další oblast dotazníku byla zaměřena na materiální vybavení škol respektive dostupnost jednotlivých prostředků a nástrojů. A v neposlední řadě byly zmapovány reálné dovednosti učitelů v práci s ICT a jejich postoje k implementaci nových technologií a jejich metody do výuky. **Výsledky šetření dokázaly, že negraduální vzdělávání učitelů v oblasti ICT je až tristní**. Absolvování kurzu ICT gramotnosti závisí především na věku respondentů a většina učitelů mladších třiceti let prošla hodinami informatiky na ZŠ/SŠ a povinným předmětem na VŠ, jejich hodnocení však vyznívá v jejich neprospěch (jako neefektivní hodnotí hodiny na ZŠ/SŠ 36 % učitelů, povinný předmět na VŠ dokonce 55 %). **Je patrné, že většina škol (více než 90 %) je vybavena kopírkou, tiskárnou, Internetem, video/DVD přehrávačem a osobním počítačem, přičemž rozdíl mezi vesnickou a městskou školou není nijak výrazný**. Vysokého čísla dosahují také digitální projektory a interaktivní tabule, které jsou častěji ve městě, oproti tomu výskyt počítačů pro žáky v kmenové třídě je na vesnici ve srovnání s městem téměř dvojnásobný. Materiální vybavení je v polovině škol pro učitele nedostačující. Téměř všechny školy sice disponují základním vybavením, ale to je však různé kvality a dostupnosti. **Připojením k Internetu volně dostupné pro žáky disponuje 50 % škol**. Zjištěno bylo také, které z ICT prostředků učitelé skutečně využívají ve své výuce a přípravě na ni. Následující tabulka č. 2 ukazuje zmíněná fakta (<http://vyzkumict.upol.cz/projekt11.htm>).

Tabulka č. 2: využívání ICT prostředků

ICT prostředky	Relativní četnost (%)
Kopírka	95
Internet	92
Tiskárna	91
Stolní počítač / laptop pro osobní užití	89
Digitální projektory / interaktivní tabule	75
Televize/ video / DVD přehrávač	62
Počítač pro studenty kdekoliv ve škole	59
Speciální SW aplikace	56
Skener	46
Počítač pro studenty ve třídě	17
Školní Internet	16
(Digitální) kamera	7

Pokud hodnotíme postoje učitelů k ICT, tak 69 % pedagogů hodnotí zapojování ICT do výuky jako velmi důležité. Schopnost vytvářet vlastní výukové objekty je považována za velmi důležitou jen o něco málo více než polovinou učitelů, přičemž stoupá procento těch, kteří ji hodnotí jako důležitou. Nejméně potřebnou je pro učitele znalost hardwarových komponentů a práce s nimi (zapojování, propojování apod.). Zde již hodnocení „velmi důležité“ zvolila pouze třetina učitelů, přičemž nedůležitá je pro více než 11 %.

4 INFORMAČNÍ A KOMUNIKAČNÍ TECHNOLOGIE

Současná společnost prochází dynamickými a obsáhlými změnami, které spočívají v rychlém rozvoji vědy, techniky, ale také ve změně ekonomiky. Hlavní příčinou těchto změn je rozvoj informačních a komunikačních technologií. Zounek (2006, s. 12) uvádí, že „termín informační a komunikační technologie (ve zkratce ICT) se používá pro technologie, které jsou založené na počítačích a na moderních telekomunikačních službách umožňujících svým uživatelům zpřístupnit informace a pracovat s nimi v digitální (elektronické) podobě“. Zkratka ICT pochází z anglického názvu Information and Communication Technologies. Díky tomuto rozvoji, lze současnou společnost nazývat informační společností. Zkratka ICT je v ČR ve vzdělávání nejpoužívanější, ale ve skutečnosti není nejideálnější. Je rozhodně ideálnější než pojem výpočetní technika či informační technologie. Tyto termíny se používaly dříve a dnes už jsou zastaralé. Podle Vintra (2009, s. 77) „ICT vzniklo z IT, když mezi sebou začaly počítače a celé počítačové sítě komunikovat ve velkém“. Termín IT zahrnuje veškerá elektronická zařízení, která jsou schopna nějakým způsobem zpracovávat informace. Avšak z tohoto pohledu se jedná pouze o hardwarovou část těchto zařízení. Jak spolu začala jednotlivá zařízení komunikovat, byl termín IT (zkratka IT se běžně používá např. v Severní Americe) postupně rozšířen o prvek komunikace, tedy ICT. Samotná zkratka ICT tedy neznamená pouze ony informační a komunikační technologie, ale i veškeré aktivity související s jejich užíváním. Tímto pojmem označujeme hardwarové (servery, počítače, komunikační a síťová zařízení, kamera, myš apod.) a softwarové (operační systém, textové editory, grafické programy, síťové protokoly apod.) prostředky pro sběr, přenos, ukládání, zpracování a distribuci dat. Je však nutno si uvědomit, že tyto moderní a komunikační technologie jsou pouze nástroj, který bez lidské aktivity zůstává pouze mechanickým systémem. V této souvislosti je rovněž používán termín technologická gramotnost, který označuje schopnost jedince získat prostřednictvím počítače data uložená na síti a používat je, jak píše Zounek (2006, s. 23). Takto gramotný člověk musí umět pracovat nejen s informacemi v textové podobě, ale i s údaji v jiných formách (např. video, zvukové soubory, databázové záznamy aj.) či v jejich kombinacích v rámci jednoho dokumentu. Podle Vintra (2009, s. 77) informační a komunikační technologie jsou v současné době naprosto nepostradatelné, jsou využívány ve všech oborech a institucích, a samozřejmě i ve školství. Technologická gramotnost je v dnešní době nutností pro učitele na všech typech škol.

5 SOUČASNÉ SITUACE ICT V ZÁKLADNÍCH ŠKOLÁCH

5.1 ZAČLEŇOVÁNÍ ICT DO CHODU ŠKOLY JEHO VEDENÍM

Mění se společenské a ekonomické podmínky či neustálé inovace v oblasti technologií nutí ředitele škol se v této problematice pohybovat a mít přísun nejnovějších informací. Dříve byla pro ně zdrojem informací pouze pedagogická periodika, která často poskytovala izolované zprávy nebo poznatky. Dnes se všem otevírá větší možnost získat potřebné informace k danému tématu. Jedním z nich jsou média, která se tedy stávají jedním z informačních kanálů, jehož prostřednictvím si mohou nejenom učitelé, ale i vedení školy vytvářet své vlastní názory o možnostech informačních a komunikačních technologií ve škole. Právě díky rozvoji internetu se pro ředitele, kteří mají hlavní slovo při začleňování ICT do škol, otevírá možnost pojímat velké množství informací ohledně ICT a školství. Studium většího množství mediálních sdělení tak může výrazně přispět k pochopení procesu implementace ICT do fungování školy a její kultury. Dá se tedy předpokládat, že priority ředitelů budou podléhat vlivům souvisejícím s dynamickým rozvojem ICT, či událostmi ve školství spojenými se zaváděním informačních a komunikačních technologií do škol. Podle Zounka (2006, s. 20) ředitelé mají rozhodující vliv na to, aby se vybavení školy nestalo jen čistě technologickým plánem, který ve své podstatě příliš nehledí na efektivní využití nových technologií v práci školy a soustředí se jen na vybavení počítači a připojení do sítě. Ředitelé v rámci začleňování ICT do chodu školy musejí podle Zounka (2006, s. 63):

- vybrat si v mnohdy široké a nepřehledné nabídce různých technologií,
- zajistit nákup nového vybavení,
- obnovovat zastaralé vybavení,
- musejí nechat připojit školu k internetu,
- vybudovat lokální síť ve škole,
- vybrat ICT koordinátora,
- mají odpovědnost za vzdělávání učitelů,
- zodpovídají za efektivní využívání finančních zdrojů.

Ředitelé, kteří mají negativní zkušenosti s ICT, nebo nemají dostatek informací **o moderních technologiích, mohou někdy být nevědomky brzdit rozvoj školy. Dá se tedy říci**, že ředitelé sehrávají klíčovou roli při tvorbě kultury školy. Zde se tedy stává základním předpokladem pro kladné zapojení ICT do školy a vzdělávání to, aby ředitel školy zvládal práci s počítačem a dalšími prostředky. Stav implementace ICT do jednotlivých škol může být značně rozdílný. Podle Zounka (2006, s. 61) „začleňování ICT do chodu školy souvisí především s:

- vnitřními podmínkami školy,
- prioritami školy,
- financemi,
- stavem realizace vládního projektu“.

Vedení školy často využívá moderní technologie v administrativní práci. Zde by to však nemělo končit. To, že vedení školy používá počítač například ke komunikaci s relevantními školskými subjekty, neznamená, že z pedagogické stránky je škola na dobré informační a komunikační gramotnosti. Pro ředitele by mělo být velkou výzvou plánování rozvoje školy, jejíž nedílnou součástí by měly být ICT ve výuce. Projektování budoucího vývoje školy představuje šanci, jak spojit představy, zkušenosti či nápady všech lidí ve škole o úloze ICT a překonat tímto stav, kdy jsou technologie chápány jako něco co, stojí vně školy. Přínosy v zavedení ICT škol jsou podle Zounka (2006, s. 61):

- rychlost a aktuálnost informací,
- prezentace školy na Internetu,
- vzájemná komunikace s okolními školami pomocí elektronické pošty,
- urychlení spolupráce s jinými institucemi,
- zefektivnění práce,
- vznik webových stránek jako prostředek komunikace.

První počítače, které se objevují ve školách, se nacházejí jednoznačně v ředitelnách a kancelářích administrativních pracovníků. Na druhém místě ve vybavenosti počítači stojí sborovny učitelů a na posledním místě stojí počítače pro žáky. Podle Bartoňkové et al. (2012, s. 7) „zpráva o využívání ICT ve školách za rok 2011 vytvořená za pomoci aplikace Profil Škola 21 konstatuje, že oblast samotné vybavenosti škol prostředky ICT není ta největší překážka, které musejí české školy při začleňování ICT čelit“. Problém se skrývá především v oblasti interakce ICT do života školy, zauzlení spočívá jak v nízkých

dovednostech učitelů technologie využívat, tak v malém rozšíření vhodných digitálních postupů. Vedení školy by mělo vytvářet prostředí, které stimuluje předávání zkušeností ohledně ICT mezi učiteli, povzbuzuje k hledání a zkoušení nových postupů v pedagogické práci a tak umožňuje jejich skutečné začlenění do výuky a učení. Jedním z předpokladů úspěšného zapojení ICT do výuky je, že jejich využívání nebude v neustálém zásadním rozporu s jejich představami, hodnotami a postoji týkající se role technologií ve výuce nebo osobního pojetí výuky. Tyto negativní představy o ICT mohou u učitelů změnit především školskopolitické instituce, kolegové, zřizovatelé či výrobci technologií, ale zásadní roli v kladném vztahu k ICT sehrávají média. Významným prostředkem, který napomáhá sbližovat ICT a svět vzdělání je evaluace jednotlivých etap začleňování ICT do škol. Moderní technologie mají to kouzlo, že zefektivňují komunikaci a spolupráci. Zavádění ICT do výuky je proces, který v podstatě nemá konec, protože ICT se neustále vyvíjejí a je zde nutnost je neustále obnovovat, inovovat, případně zkoušet jejich nové možnosti využití ve škole či ve výuce. Praktická i teoretická příprava ředitelů či budoucích učitelů v dovednostech a znalostech ICT je značně podceňována, možno říci, že je někdy takřka nulová. I v rámci SIPVZ (státní informační politika vzdělávání) byla pozornost věnovaná vzdělání učitelů či podpoře ředitelů v rámci ICT velmi malá. Protože právě ředitelé nesou odpovědnost za implementaci ICT do škol, měla by být jejich vzdělání a informovanosti o ICT věnována největší pozornost.

Největší rezervy ICT ve škole podle Zounka (2006, s. 71). Co dělá ředitelům škol největší problémy, nebo co je v rozvoji ICT brzdí:

- tvorba webových stránek,
- neadekvátní počítačová gramotnost pracovníků školy,
- změna myšlení učitelů vůči ICT,
- technické vybavení,
- využití ICT ve výuce,
- nedostatek prostoru,
- nepřístupnost všem lidem ve škole,
- finance,
- malé využití webových stránek rodiči,
- špatná spolupráce s okolními školami.

Přitom ICT jsou pro školy přínosné. Zounek (2006, s. 93) se domnívá, že ICT nejvíce ovlivňují:

- profesní růst učitelů,
- výchovu a vzdělávací činnost školy,
- řízení správy školy.

I přes potíže, které nastávají při zavádění ICT do chodu školy, jejich přínosy pro profesní růst školy jsou mnohem větší. Pokud je škola pro svou činnost používá, pak jak je vidět výše, přispívají k profesnímu růstu učitelů – učitelé se musejí v této oblasti vzdělávat a tím získávají další kvalifikace, také díky informačním a komunikačním technologiím získávají nové informace ze svého oboru i z oblastí jiných. ICT také ovlivňují výchovu a vzdělávací činnost školy, žákům se tak otevírají nové možnosti učení nebo ICT zefektivňují výuku. V neposlední řadě ICT napomáhají k lepšímu řízení správy školy.

5.2 UČITELÉ A ICT

V minulém století byl jediným zdrojem vědomostí učitel. V dnešní době se k učiteli jako zdroji poznání připojují i informační a komunikační technologie. Moderní technologie otevírají učitelům nové možnosti ve výuce. Učitelé zde mohou rozhodovat, do jakých částí výuky ICT začlenit. Jejich klíčovou kompetencí se stane hodnocení vhodnosti určitého produktu pro výuku. Proto je skoro povinností učitelů se v této oblasti vzdělávat. Podle Černochové, Komrská a Nováka (1998, s. 25) k dalšímu vzdělávání učitelů by měla patřit školení, kurzy a semináře, které jsou zaměřené především na výměnu zkušeností s prací a s programy užívanými v jejich oboru. Tato školení by měla být zaměřená na zvládnutí práce s moderním textovým a grafickým editorem, tabulkovým kalkulátorem, na vyhledávání dat na Internetu a na tvorbu WWW stránek. Předpokládá se však, že učitelé mají zkušenosti s elementární znalostí v oblasti manipulace se soubory. Dle Bartoňové (2012, s. 4) si mnoho učitelů myslí, že používání ICT ve výuce je pouhé vyhledávání informací na internetu. To je však mylná myšlenka. Učitelé mohou zvolit např. kritické posuzování zdroje, jeho relevance a informační hodnoty, následně ověření informace z dalších nezávislých zdrojů dále pak, začlenění vyhledané informace do rozpracované práce žáka, řádné okomentování a vysvětlení této informace, způsob zapsání původního zdroje aj. Takové výsledné dílo mohou žáci prezentovat atraktivní formou, která umožňuje ostatním žákům dílo sdílet, komentovat a vyjadřovat se k němu.

Podle Bartoňkové et al. (2012, s. 5) „se dlouhodobě ukazuje, že na pedagogické využití ICT nemá vliv věk ani délka pedagogické praxe učitele.“ Pokud se zaměříme přímo na Univerzitu Palackého v Olomouci, tak se budoucím učitelům nabízí široká nabídka vzdělávání v oblasti ICT. V povinných předmětech sice nenalezneme žádný, který by se touto problematikou zabýval. Ale napříč kreditovému systému, který poskytuje možnosti navštěvovat i předměty z jiných fakult, se studentům nabízí se v této oblasti vzdělávat. Pokud bychom se chtěli zúčastnit přednášky, která se zabývá ICT ve vyučování, tak bychom mohli navštívit Katedru technické a informační výchovy nebo společenských věd na Pedagogické fakultě. Podrobnější přehled předmětů s jejich charakteristikami uvádí tabulka č. 3.

Tabulka č. 3: Přehled předmětů se zaměřením na ICT

Fakulta	Katedra	Studijní obor	Zkratka předmětu Název předmětu	Garanti a vyučující	Anotace předmětu
PDF	Technické a informační výchovy	Učitelství technické a informační výchovy pro stř. školy a 2. st. ZŠ	KTE/IKTV Inf. a komun. technologie ve vzdělávání	Prof. Ing. Veronika Stoffová, CSc.,	<ul style="list-style-type: none"> praktické dovednosti pro efektivní využívání ICT ve školách, ICT a jejich rozdělení, typy komunikačních médií, rozdělení sítí podle různých hledisek aj.
PDF	Technické a informační výchovy	Učitelství technické a informační výchovy pro stř. školy a 2. st. ZŠ	KTE/MUV Multimédia ve výuce	Doc. PhDr. Miroslav Chráska, Ph.D.,	<ul style="list-style-type: none"> praktické využití multimédií ve výuce, získání znalostí pro efektivní práci s výukovými multimediálními projekty, znalost základního vytváření vlastních výukových multimediálních projektů.
PDF	Společenských věd	Učitelství základů spol. věd a obč. výchovy pro střední školy a 2. stupeň ZŠ	KVS/NMUIP Multimédia a internet ve výuce	Mgr. Gabriela Medved'ová	<ul style="list-style-type: none"> praktické a teoretické použití výpočetní techniky, internet, multimédia a filmové a audio projekce při studiu společenských věd, tvorba studijních materiálů v programu MS PowerPoint.
PŘF	Fyzikální chemie	Fyzikální chemie	KFC/TMT Tvorba multimediálních textů	Doc. RNDr. Libor Kvítek, CSc.,	<ul style="list-style-type: none"> tvorba multimediálních textů za pomoci hypertextu, využití pdf dokumentů pro tvorbu výukových materiálů, publikace elektronických textů.
PŘF	Informatiky	Informatika	KMI/GPBI Počítačová grafika	Ing. Michal Dobeš, Ph.D.,	<ul style="list-style-type: none"> úprava obrazu v prostorové doméně, multimediální data.
FF	Žurnalistiky	Humanitní studia	KZU/USMB Úvod do studia médií	Ing. Michal Dobeš, Ph.D.,	<ul style="list-style-type: none"> základní typologie médií, audiovizuální média, Internet a digitální technologie.

V nabídce Univerzity Palackého najdeme ovšem i kurzy, ty si musí student či již působící učitel vyhledat sám a popřípadě zaplatit. Například. Centrum celoživotního vzdělávání Pedagogické fakulty Univerzity Palackého v Olomouci nabízí vzdělávací kurzy „Podpora profesního rozvoje pedagogických pracovníků v olomouckém kraji“ REG. Č. CZ.1.07/1.3.45/02.0014 (<http://www.ccv.upol.cz/cz/rubriky/projekty-a-vyzkum/pprpp-ok/nabidka-dotovanych-kurzu/>). Tyto vzdělávací kurzy jsou určeny pro pedagogické pracovníky a vedoucí pracovníky škol a školských zařízení včetně pracovníků mateřských škol z Olomouckého kraje. Vzdělávací kurz pro podporu profesního rozvoje pedagogických pracovníků škol a školských zařízení pro využívání ICT ve výuce by mohl být pro učitele biologie přínosný neboť je zaměřený na:

- základní principy vyhledávání informací na webu: Internet,
- vytváření www stránek ve výuce na ZŠ a SŠ,
- kurzy ICT pro pokročilé I., II., III.,
- jak tvořit jednoduchý animovaný film.

Pokud bychom chtěli působit, jako učitelé přírodopisu moderně a atraktivně, museli bychom hledat vzdělání na jiných katedrách či fakultách. Přínosné by se tedy jevilo, aby každá katedra zavedla povinný předmět, který by nabízel ukázky zařazování ICT do výuky. Mladí absolventi pedagogických fakult sice mají lepší kompetence v oblasti základních funkčních dovedností (ovládání práce s textem, tabulkami, práce na internetu), ale v začleňování ICT do výuky jsou nejistí stejně tak, jako jejich déle vyučující kolegové. Smysluplné je tedy intenzivní vzdělávání a další formy podpory učitelů, kteří jsou dnes ve školách aktivní. Jen aktivní učitelé, kteří mají zájem otevírat žákům nové možnosti učení, se budou rádi v této oblasti dále vzdělávat.

V rámci rozmachu ICT ve školství vyvstala nová pracovní pozice, je to ICT koordinátor. Ten řídí využívání ICT ve vzdělávání na školách. Zpravidla se jedná o učitele – metodika ICT, který je schopen ve své škole, případně v okolních „malých“ školách kvalifikovaně vykonávat práci s ICT. ICT koordinátor by se měl zabývat jak technickými záležitostmi, tak by měl převážně formovat pozitivní mínění na ICT u svých kolegů a tímto stmelovat kolektiv ve společném názoru na ICT. ICT koordinátorem se může stát učitel, který má minimálně dvouletou pedagogickou praxi a znalosti na úrovni absolvování školení od bývalého SIPVZ či jiných vzdělávacích akcí podobného rozsahu a zaměření. Předpokládá se, že to bude člověk, který se problematikou informačních technologií ve

škole zabývá. V podstatě se ale na pozici ICT koordinátora může přihlásit kterýkoliv učitel s titulem magistr a dvouletou pedagogickou praxí. Většina základních škol má osobu, která roli ICT koordinátora zastává.

Role ICT koordinátora v základních školách v ČR je vymezena vyhláškou č. 317/2005 Sb., konkrétně §9 bodem a. Tento bod vymezuje tuto roli v rámci dalšího vzdělávání pedagogických pracovníků a to v rovině specializovaných činností, které může pedagogický pracovník po ukončení daného studia vykonávat. K této vyhlášce pak vztahuje její novelizace č. 412/2006 Sb., která však nikterak nemění význam předchozí vyhlášky. Případnou vazbu na mzdové nároky pak řeší zákon č. 262/2006 Sb. (Zákoník práce), a to přímo §133. Pokud tedy některý z pedagogických pracovníků prokazatelně vykonává roli ICT koordinátora, přísluší mu ze zákona příplatek v intervalu 1000-2000 Kč.

ICT koordinátor zaujímá důležitou roli při zavádění ICT do škol. Podle Brdičky (2010, s. 34) hlavní náplní práce ICT koordinátora by mělo být:

- metodicky pomáhat kolegům v integraci ICT do výuky většiny předmětů,
- doporučovat a koordinovat další ICT vzdělávání pedagogických pracovníků,
- koordinovat nákupy a aktualizace software,
- v souladu se školním vzdělávacím programem zpracovat a realizovat ICT plány školy,
- koordinovat provoz informačního systému školy.

5.3 ICT Z POHLEDU RVP

Podle Dostála (2011, s. 49) „vzdělávací oblast Informatika a ICT vytvářejí prostor pro ostatní vzdělávací oblasti i pro mezipředmětové vztahy, poskytuje žákovi možnost pro vlastní realizaci i pro týmovou spolupráci, zvyšuje motivaci k tvorbě individuálních i skupinových projektů, vytváří příležitost k rozvoji vlastní iniciativy žáků a iniciuje využívání prostředků výpočetní techniky a internetu k přípravě na vyučování a k celoživotnímu vzdělávání“. Velmi rychlý rozmach přírodních věd a tím i nárůst nových přírodovědných poznatků, které přesahují rámec jednotlivých oborů, si žádá od učitelů změnu obsahu učiva i způsobu výuky přírodních věd. V současné době podle Dostála (2011, s. 49) vývoj přírodovědného vzdělávání v českém školství se zaměřuje k maximální interakci, nestačí již jen tradiční, mnohdy pouze mechanický způsob používání mezipředmětových vztahů. Pomocí ICT můžeme do výuky zařadit inteligentní interaktivní

výukové prostředky, modelování přírodních, technických a sociálních procesů a situací poskytujících motivaci k učení.

Podle Dostála (2008, s. 5) informační a komunikační technologie se rozvíjejí neobyčejně rychle a jejich správné využití přináší významné výhody téměř ve všech oblastech lidského konání. Výjimkou není ani oblast vzdělávání. Kurikulární reforma počítá s učitelkami a učiteli, kteří si s moderními informačními a komunikačními technologiemi rozumějí. Program podpory vzdělávání učitelů k dovednostem užívání ICT prostředků při výuce je pokládán za jeden z nejdůležitějších úkolů ministerstva školství mládeže a tělovýchovy (MŠMT). Podpora přichází v podobě seminářů, projektů, školení či virtuálních hospitací. Z oborových seminářů to byl např. v rámci projektu Kurikulum G, který byl jedním z projektů MŠMT a byl realizován Výzkumným ústavem pedagogickým v Praze a probíhal v letech 2009 - 2011. Tento projekt nabízel metodickou inspiraci do výuky, umožnil setkat se s oborovými kolegy, byl příležitostí pro sdílení zkušeností, osvědčených námětů a materiálů. Semináře byly zaměřeny na jednotlivé vzdělávací oblasti. Jedním z nich byl i seminář pro učitele biologie. Seminář nesl název „Výuka v muzeu“ a uskutečnil se v roce 2011 v Praze. Vyučující biologie měli možnost získat inspiraci a vyměnit si osvědčené náměty nejen k tématu mimoškolní výuky, ale také se zúčastnili exkurze do Národního muzea, při které si mohli vyzkoušet a zhodnotit připravený pracovní list. Dalším z nich je např. Konference ICT ve škole 2013, ta je věnována aktivnímu zapojení informačních a komunikačních technologií do výuky a doplněna o důležité informace spojené s problémy při realizaci a ukončování projektů z programů EU. Příkladem projektu je Vzdělávání pedagogických pracovníků v základních ICT dovednostech s registračním číslem projektu CZ.1.07/1.3.45/01.0023. Termín realizace tohoto projektu je od 1. 2. 2012 do 31. 12. 2013. Cílem tohoto projektu bylo rozvíjet další vzdělávání pedagogických pracovníků škol a školských zařízení v oblasti používání ICT techniky. Dále pak usnadnit práci pedagogickým pracovníkům využívání posledních moderních trendů v hardwarové a softwarové oblasti, zefektivnit jejich práci a zvýšit jejich dovednosti, schopnosti a další profesní uplatnění. Další možnost vzdělávání učitelů je i díky virtuální hospitaci, která předává autentické videozáznamy hodin z oboru biologie po celé České republice, tyto pak jsou zveřejněny na metodickém portálu (www.rvp.cz). Učitelé mohou využívat i školení, které jsou v rámci MŠMT prováděny. V ČR existuje metodická podpora vzdělávání učitelů v oblasti ICT např. formou vzdělávacích akcí Národního institutu pro další vzdělávání (NIDV), dalších institucí i jednotlivých škol,

kteře pořádají akreditovaná školení. Další formou podpory mohou být například soutěže ve tvorbě interaktivních učebních materiálů. Nabídka školení je velká, stačí si vybrat například podle pokročilosti, délky trvání či zaměření kurzu.

Cílem školního vzdělávání je dosažení informační gramotnosti, tj. komplexu znalostí a dovedností spojený v jeden celek tzv. počítačovou a funkční gramotnost. Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání podporuje počítačovou a funkční gramotnost v rámci samostatné vzdělávací oblasti informační a komunikační technologie a pomocí průřezového tématu multimediální výchova.

Ve vzdělávací oblasti informační a komunikační technologie se žáci snaží dosáhnout základní úrovně informační gramotnosti. Do této úrovně můžeme zařadit získávání elementární dovednosti v ovládnutí výpočetní techniky a moderních informačních technologií, orientovat se ve světě informací, tvořivě pracovat s informacemi a využívat je při dalším vzdělávání v praktickém životě. Vzhledem k narůstající potřebě ovládat ICT byla tato vzdělávací oblast zařazena jako povinná součást základního vzdělávání na 1. a 2. stupni základní školy. Získané dovednosti jsou v informační společnosti nutným předpokladem uplatnění na trhu práce i podmínkou k efektivnímu rozvíjení profesní i zájmové činnosti. Tato vzdělávací oblast reaguje na moderní dobu. Zvládnutí výpočetní techniky, zejména rychlého vyhledávání a zpracování potřebných informací pomocí internetu a jiných digitálních médií, umožňuje realizovat metodu „učení kdekoli a kdykoli“, vede k žádoucímu odlehčení paměti při současné možnosti využití mnohonásobně většího počtu dat a informací než dosud. Dovednosti, které žáci získají v této vzdělávací oblasti jim, umožňují aplikovat výpočetní techniku s bohatou škálou vzdělávacího software a informačních zdrojů ve všech dalších vzdělávacích oblastech celého základního vzdělávání.

Vzdělávání v oblasti informační a komunikační technologie směřuje k utváření a rozvíjení klíčových kompetencí tím, že žáka, dle Balady (2005, s. 34) vedou k :

- poznání úlohy informací a informačních činností a k využívání moderních informačních a komunikačních technologií,
- porozumění toku informací, počínaje jejich vznikem, uložením na médium, přenosem, zpracováním, vyhledáním a praktickým využitím,
- schopnosti formulovat svůj požadavek a využívat při interakci s počítačem algoritmické myšlení,

- porovnávání informací a poznatků z většího množství alternativních informačních zdrojů a tím k dosahování větší věrohodnosti vyhledávaných informací,
- využívání výpočetní techniky, aplikačního a výukového software ke zvýšení efektivnosti své učební činnosti a racionálnější organizaci práce,
- tvořivému využívání softwarových a hardwarových prostředků při prezentaci výsledků své práce,
- pochopení funkce výpočetní techniky jako prostředku simulace a modelování přírodních i sociálních jevů a procesů,
- respektování práv k duševnímu vlastnictví při využívání SW,
- zaujetí odpovědného, etického přístupu k nevhodným obsahům vyskytujících se na internetu či jiných médiích,
- šetrné práci s výpočetní technikou.

Průřezová témata reprezentují v rámcovém vzdělávacím programu základního vzdělávání okruhy aktuálních problémů současného světa a stávají se významnou a nedílnou součástí základního vzdělávání. Jsou důležitým formativním prvkem základního vzdělávání a vytvářejí příležitosti pro individuální uplatnění žáků. Také podporují spolupráci žáků a pomáhají rozvíjet jejich osobnosti především v oblasti postojů a hodnot. Tematické oblasti průřezových témat procházejí napříč vzdělávacími oblastmi a umožňují propojení vzdělávacích obsahů oborů. Průřezových témat pro základní vzdělávání je šest a jedno z nich je mediální výchova. Toto průřezové téma nabízí základní poznatky a dovednosti týkající se mediální komunikace a práce s médii. Mediální výchova má vybavit žáka mediální gramotností. Ta zahrnuje jednak osvojení si některých základních znalostí o fungování a společenské roli současných médií, jednak získání dovedností podporujících poučené, aktivní a nezávislé zapojení jednotlivce do mediální komunikace. Především se jedná o schopnost analyzovat nabízená sdělení, zhodnotit jejich věrohodnost a vyhodnotit jejich komunikační záměr. Naučit se schopnost orientace v mediálních obsazích a schopnost volby odpovídajícího média jako prostředku pro naplnění nejrůznějších potřeb.

Přínos průřezového tématu k rozvoji osobnosti žáka v oblasti vědomostí, dovedností a schopností Balada (2005, s. 91):

- přispívá ke schopnosti úspěšně a samostatně se zapojit do mediální komunikace,
- umožňuje rozvíjet schopnost analytického přístupu k mediálním obsahům a kritického odstupu od nich,

- učí využívat potenciál médií jako zdroje informací, kvalitní zábavy i naplnění volného času,
- umožňuje pochopení cílů a strategií vybraných mediálních obsahů,
- vede k osvojení si základních principů vzniku významných mediálních obsahů,
- umožňuje získat představy o roli médií v klíčových společenských situacích v demokratické společnosti vůbec,
- vytváří představu o roli médií v každodenním životě v regionu,
- vede k rozeznávání platnosti a významu argumentů ve veřejné komunikaci,
- rozvíjí komunikační schopnost, zvláště při veřejném přistupování a stylizaci psaného a mluveného textu,
- přispívá k využívání vlastních schopností v týmové práci i v redakčním kolektivu,
- přispívá ke schopnosti přizpůsobit vlastní činnost potřebám a cílům týmu.

Přínos průřezového tématu k rozvoji osobnosti žáka v oblasti postojů a hodnot Balada (2005, s. 91):

- rozvíjí citlivost vůči stereotypům v obsahu médií i způsobu zpracování mediálních sdělení,
- vede k uvědomování si hodnoty vlastního života a odpovědnosti za jeho naplnění,
- rozvíjí citlivost vůči předsudkům a zjednodušujícím soudům o společnosti,
- napomáhá k uvědomění si možnosti svobodného vyjádření vlastních postojů a odpovědnosti za způsob jeho formulování a prezentace.

5.4 AKČNÍ PLÁN „ŠKOLA PRO 21. STOLETÍ“

V říjnu v roce 2008 přijala vláda České republiky dokument nazvaný „Koncepce rozvoje informačních a komunikačních technologií ve vzdělávání v roce 2009-2013“. Tento dokument je prvním krokem státu za posledních 10 let, kdy projevuje zájem o aktualizaci stavu využívání technologií v resortu školství. Tento spis navazuje na Koncepci připravenou doc. Luděkem Matyskem, který Státní informační politika schválila v roce 1999. Později tento dokument známe pod zkratkou SIPVZ (Státní informační politika vzdělávání) a realizován byl v České republice v letech 2000 – 2006. Hlavním záměrem tohoto projektu bylo vytvořit vhodné prostředí pro samostatnou práci učitelů i žáků, pro další vzdělávání učitelů i pro vzájemnou spolupráci škol. Takové prostředí by mělo být kreativní, a aby motivovalo k vlastním aktivitám, aktivovalo potenciál žáků,

učitelů i celých škol. Co se týká počítačů a internetového připojení byl návrh koncipován velmi otevřeně – specifikoval určitá „nezbytná minima“, ale akceptoval potřebu dosažení vyšších hodnot, v závislosti na dostupnosti finančních prostředků. Návrh koncepce, zpracovaný původním autorským kolektivem, pokrýval tři hlavní oblasti:

- infrastrukturu,
- vzdělávání učitelů,
- pomůcky a SW.

Pokud jde o síťovou infrastrukturu, návrh Koncepce SIPVZ předpokládal přímé připojování škol k Internetu, a naopak nepřepokládal to, čeho jsme svědky dnes – existenci školského Internetu. Připojení rychlostí 64 kbps zmiňoval tento Koncept jako „holé minimum“, s tím, že počítal s rychlostí 2 Mbps jako s hranicí, za kterou teprve nejsou školy omezovány ve svých aktivitách rychlostí své přípojky. Realita však byla taková, že většina škol má připojení pouze ony 64 kbps, přičemž o rychlosti hraniční si mohou školy nechat jen zdát. V počtech počítačů na škole byl tento Koncept shovívavý – navrhoval, aby škola byla v první etapě vybavena alespoň jedním kvalitním multimediálním počítačem, přístupný studentům i mimo vlastní vyučování a alespoň tento počítač připojit k Internetu. Následně v druhé etapě požadoval Koncept zajistit vybavení školy alespoň jednou učebnou se 7-8 multimediálními počítači zapojenými do lokální sítě a připojenými nejlépe trvale k Internetu. Koncept popisoval i využití ICT ve výuce, počítače se nejvíce měli využívat v projektové výuce a při samostatné práci žáků.

K hlavním cílům „Koncepce 1999“ patřily:

- zajištění informační gramotnosti všech občanů,
- dostupnost ICT pro učitele a žáky,
- konektivita,
- vzdělávání pedagogických pracovníků,
- poskytování výukových programů a elektronických výukových zdrojů.

Všechny tyto cíle se nepodařilo realizovat, a proto bylo nutné přijít s aktualizací tohoto projektu či navrhnout nový akční plán. Nutnost přichází i ze strany stále se vyvíjející moderní technologií, proto Ministerstvo školství mládeže a tělovýchovy pod pracovním názvem Akční plán MŠMT inovovalo koncepci „Škola pro 21. století“. Index 21 vyjadřuje školu, která využívá efektivním způsobem technologie. Je to současná škola, která aktivně

naplňuje inkluzivní model výuky a reformu školy za pomoci moderní technologie. „Škola pro 21. století“ je otevřená a komunikativní. Učitelé a další pedagogičtí pracovníci v této škole se dále vzdělávají, rozvíjejí a jsou flexibilní vzhledem k okolnímu světu a novým podmínkám. Název akčního plánu je odvozen od základních dokumentů vymáhající kurikulární reformu. Navrhovaný koncept tedy vychází z naléhavé nutnosti akcelarovat modernizaci našeho školství vzhledem k modernizaci okolního světa. Koncept je založen na čtyřech hlavních pilířích, které jsou dále rozvedeny v hlavních cílech. Moderní výukové metody stále více využívají zdroje, které nejsou původně určeny k výuce žáků ve školách, ale jsou dostupné online. Patří k nim např. různé archivy, noviny, weby muzeí, památníků, národních parků, měst či obcí, osobností, událostí apod. **Úkolem ministerstva školství je tedy tyto potřeby učitelů podporovat a proto jedním z pilířů akčního plánu „Škola pro 21. století“ je zpřístupnění digitálního obsahu.** Kdy školy musí přispívat k technickým, finančním a metodickým působením k využívání digitálních zdrojů a online služeb určených pro výuku i mimo dobu přímé vyučovací povinnosti učitelů. **Další co se mění je i prostředí, ve kterém výuka probíhá.** Rychlý technický pokrok značně ovlivňuje možnosti nástrojů, které lze ve výuce využít, a to ve svém důsledku vede k potřebě průběžně upravovat také výukové postupy. Výukové aktivity musí žáky vtáhnout do takových činností, které jim nejsou třeba až tak zajímavé. Jedním z takových prostředků jsou např. projektové metody, které se řadí k nejvhodnějším postupům, jak žáky ve výuce zaujmout, a proto je tento koncept podporuje. Někteří z našich učitelů si je již začali osvojovat a používat je. Je třeba si uvědomit, že implementace takových způsobů výuky do škol neznamena, že si žáci budou hrát, týmová práce žáků vede k jejich lepším kvalitám v jejich osobním životě. Koncept „Škola pro 21. století“ je vodítkem a pomocí k jejich vytváření. **Koncept také podporuje školy pomocí regionálních Školních center.** Tyto centra se orientují na poskytování služeb školám, především pak na vhodně tematicky volené vzdělávání odpovídající specializovaným cílům a úrovni místních účastníků z řad metodiků ICT, učitelů i ředitelů. **V neposlední řadě mezi hlavní pilíře konceptu „Škola pro 21. století“ patří zpětná vazba, která pomáhá samotnému růstu školy.** Monitorování stavu v každé škole patří k nástrojům, které nám poté dají informace o profilu školy, který průběžně reflektuje aktuální stav a umožňuje nejen okamžitou zpětnou vazbu pro vedení školy, ale i možnost srovnávání výsledků různých škol.

Nové cíle pro „Koncepci 2009“:

- do vzdělávání pedagogických pracovníků promítnout současný vývoj s cílem ovlivnit metody implementace technologií ve výuce,
- sladit využití vzdělávacích technologií s probíhající reformou (implementace do ŠVP) i s ověřováním výukových výsledků žáků (státní maturita),
- podpořit maximální vliv pedagogů na obsah aktivit realizovaných žáky prostřednictvím vlastních technologických prostředků ve školním a mimoškolním prostředí,
- komplexně se zabývat všemi kompetencemi potřebnými pro život v 21. století se zvláštním důrazem na klíčové priority uvedené v dokumentu Škola pro 21. století,
- věnovat zvýšenou pozornost etice využití technických prostředků s cílem minimalizovat jejich zneužívání a posílit internetovou bezpečnost,
- zajistit realizaci státní informační politiky ve vzdělávání tak, aby byly všem žákům vytvořeny srovnatelné podmínky a nedocházelo k významným sociálním dopadům způsobených rozvířením se digitální propasti.

Navrhovaný akční plán „Škola pro 21. století“ vykonává vládou schválenou Koncepci rozvoje informačních a komunikačních technologií ve vzdělávání v období 2009 – 2013 ve všech jejích bodech s důrazem na vzdělávací cíle a pedagogické hledisko organizace vzdělávacího procesu.

5.5 SERVER ČESKÁ ŠKOLA

Škola je společenská instituce, která je ovlivňována tradicí, národní globální kulturou, politickou a socioekonomickou situací, také je ovlivňována neformálními sociálními normami určujícími uspořádání vztahů mezi dospělými a dětmi. Zároveň je také vázaná na specifické vnitřní prostředky svého rozvoje a jejich eventuálního využití. Počítače a Internet se v dnešní moderní době stávají součástí skoro každé domácnosti a instituce, což ovlivňuje jak vnitřní život školy, tak dosavadní podoby komunikace a spolupráce s okolím. Zda se tato problematika změní, nezáleží jen na školách, ale především na školské politice, která formuluje základní cíle vzdělávání v určité zemi. Jedna z hnacích sil, které nutí školu k inovacím, jsou také očekávání a požadavky rodičů a relativních subjektů školského systému. Moderní technologie se staly v devadesátých letech 20. století ve všech vyspělých zemích součástí pedagogických diskusí a diskusích

o prioritách a cílech vzdělávací politiky. Tyto diskuse vedly k potřebě zavést nové technologie do vzdělávání.

K nejčastějším cílům vzdělávací politiky týkající se moderní technologie patří:

- zlepšení procesu vyučování,
- učení směrem ke zvýšení obecné kvality vzdělávání a úrovně znalostí a dovedností žáků,
- umožnění přístupu k ICT každému (rovnost všem),
- podpora rozvoje celoživotního vzdělávání a odborné přípravy,
- umožnění rozvoje informační společnosti,
- výchova lidí k odpovědnému, kritickému a tvořivému přístupu k ICT,
- podporování interakce mladých lidí do trhu práce.

Česká škola (www.ceskaskola.cz) je školský portál, který je určen především učitelům základních a středních škol, ale informace si zde naleznou i rodiče a studenti. Tento web přináší aktuální zpravodajství z oblasti školství, pedagogiky a příbuzných oborů. Na tomto serveru bylo za období 1998-2002 sledováno 387 příspěvků s tématem ICT, z toho 183 se přímo týkalo ICT ve škole a vzdělávání. Témata, která se na webu České školy vyskytovali, ohledně ICT ve škole byly především:

- Výuka s ICT – např. výukové programy, výuka podporovaná internetem, výuka informatiky a výpočetní techniky, využití ICT ve výuce předmětů nebo projektech.
- Učitelé a ICT – např. počítačová gramotnost, školení, programy, portály, tipy pro učitele či počítačová literatura.
- Studenti, žáci a ICT.
- Události v souvislosti s ICT – např. konvergence, soutěže, projekty, SIPVZ, výzkumy.
- ICT ve školách – např. základní a aplikační programové vybavení, technické vybavení škol, správa školy s využitím ICT.

Při zkoumání oblasti ICT v životě dnešních základních škol je nutné sledovat především vlastní školy, ale na druhé straně i aktéry či konkrétní technologické prostředky a v neposlední řadě i národní politiku, která zavádí ICT do vzdělávání. Divoký rozvoj ICT v posledních zhruba dvaceti letech byl příčinou toho, že mnohé evropské země již v 90. letech navrhovaly strategické dokumenty (zákony, doporučení, akční plány), v nichž

formulovaly základní principy národní politiky v oblasti integrace ICT do vzdělávání či do školství. Česká republika a Slovenská republika byly bohužel z těch zemí, které tyto dokumenty schvalovaly jako poslední. Základním a klíčovým dokumentem se u nás stala Státní informační politika – Cesta k informační společnosti (SIP) z roku 1999, kde je zapsáno a definováno osm prioritních oblastí státní informační politiky a mezi nimi je na prvním místě uvedena tzv. informační gramotnost. Na podkladu SIP byla v roce 2000 přijata Koncepce státní informační politiky ve vzdělávání (známá spíše pod zkratkou SIPVZ), která měla za úkol propojit aktivity různých resortů při zavádění ICT do vzdělávání. SIPVZ lze považovat za základní dokument, který se výrazně podílel na vývoji zavádění ICT do vzdělávání v ČR. Stále větší význam, který byl věnován zavádění ICT do vzdělávání, byl popud pro vzdělávací politiku k vytvoření Národního programu rozvoje vzdělávání v České Republice (Bílá kniha), kde se píše dle Zounka (2006, s. 54) „V souladu se státní informační politikou bude podporován rozvoj kompetencí žáků na všech stupních škol efektivně využívat prostředků informačních a komunikačních technologií při vzdělávání i v pracovním a osobním životě. Školám budou vytvořeny podmínky, aby mohly využívat ICT k modernizaci metod a forem výuky, včetně podpory rozvoje kompetencí učitelů v této oblasti.“ V roce 2001 se Česká republika stala součástí Akčního plánu eEurope+. Tímto spisem byl započat proces přibližování české politiky v oblasti telekomunikací a informačních a komunikačních technologií k politice Evropské Unie. Program Evropské Unie eEurope+ tak navazuje na eLearning z roku 2001. Plán eEurope+ se problematice ICT ve vzdělávání věnuje po stránce Evropské mládeže v digitálním věku, kde jsou definována opatření, která jsou ve své podstatě velmi blízká SIPVZ.

V roce 2001 byla zahájena realizační fáze Státní informační politiky ve vzdělávání. Tato fáze byla rozdělena do dvou etap:

1. Úkoly spojené se zaváděním ICT do škol

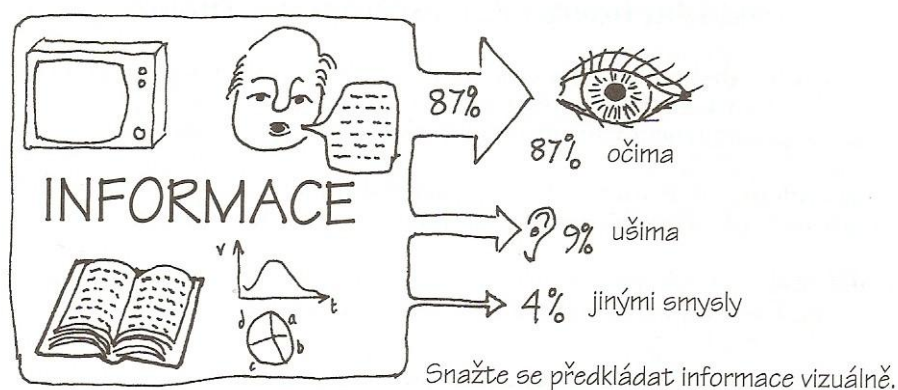
- tato etapa byla dále rozdělena do tří programů, které zároveň odrážely v konkrétnější podobě priority začlenění ICT do našeho školského systému
- mezi tyto programy patřily:
 - a) informační gramotnost (zvýšení kompetencí učitelů ve využívání prostředků ICT, motivace škol k využívání těchto moderních nástrojů),
 - b) vzdělávací software a informační zdroje (pomoc při zavádění ICT do výuky, informace o samostatných technologiích),
 - c) infrastruktura (zpřístupnění ICT ve školách).

2. Vzdělání širší veřejnosti v oblasti ovládání prostředků ICT

V České republice zatím nejsou ICT součástí povinného kurikula na úrovni prvního stupně základních škol. S druhým stupněm základních škol je to na lepší úrovni, tam je ICT jeho součástí a to v podobě samostatného volitelného předmětu, který je zaměřen na zvládnutí základních uživatelských dovedností. V jiných evropských zemích je ze zákona povinností či doporučení ICT používat jako nástroj či podpora při výuce jiných předmětů. S tímto zákonem ČR zatím pokulhává za vyspělejšími státy. Systém současných škol se drží na úrovni, která tu byla v 19. století a jen ztěžka drží krok s moderní dobou – neučí se používat nové technologie.

6 VÝUKA ZA POMOCI ICT

Jak píše Dostál (2011, s. 5) mezi nejčastěji používané moderní technologie patří v současné škole počítač, dataprojektor a interaktivní tabule. Výuka pomocí interaktivní tabule je považována jako výuka budoucnosti. Podle Dostála (2011, s. 5) „s příchodem informačních a komunikačních technologií (ICT) prudce vzrostly možnosti zapojení vícero smyslů do výuky“. Procentuální zastoupení vnímání jednotlivými smysly ukazuje obrázek č. 1.



Obr. č. 1. Vnímání informací smysly (Pretty, 1996)

Ne vždy jde vyučovací předměty takto zpestřit. Je tedy nutné zajistit jejich modely nebo vyobrazení tak, aby bylo možné skutečné prostředí žákům co nejrealističtěji přiblížit. Právě zde se nabízí využití ICT, které prezentují učivo vizuálními i verbálními způsoby. Je nutno si však uvědomit, že veškeré učební pomůcky realizované prostřednictvím ICT jsou pouhými pomůckami, nikoliv cílem výuky. Nicméně se může počítač stát didaktickým prostředkem, který spolu s dalšími ICT přispěje k úspěšnému naplňování výukových cílů. Kubeše et al. (2005, s. 8) říká „žák užitím výpočetní techniky získá informace rychleji, lépe graficky uspořádané a zajímavěji než je tomu v tištěné podobě“. Nezapojit žáky aktivně do výuky je špatný přístup. Techniku podle Kubeše et al. (2005, s. 8) můžeme využít k doplnění látky, jejímu zpřesnění, získání doplňujících informací, k samostatné tvůrčí práci a v neposlední řadě i ke klasifikaci. Díky těmto moderním prostředkům a aplikacím se učitelům nabízí vyučující látku více přiblížit žákům. Podle Dostála (2007, s. 43) patří mezi negativa spojené s používáním ICT ve výuce:

- značné nároky na údržbu a přípravu ICT před vlastní vyučovací hodinou,

- zvýšení nároků na výukové kapacity školy v případě vhodnějších menších či dělených tříd,
- ICT mohou vést k trivializaci komunikace a ke snížení jazykové úrovně,
- ICT zvyšují pravděpodobnost sociálního úniku,
- úsilí zavádět počítačové technologie i tam, kde učitelé nejsou připraveni,
- snaha nahrazovat učitele počítačem,
- internet může být místem nevhodných aktivit a zdrojem nevhodných materiálů.

Výhody při tvorbě vyučovacích materiálů na ICT podle Prettyho (1996, s. 293):

- informace jdou velmi snadno aktualizovat,
- materiál vypadá profesionálně,
- kontrola pravopisu.

Vše, co neexistuje reálně, ale je určitým způsobem simulováno elektronickými médii nazýváme virtuální realita (VR). Tato virtuální realita je dnes využívána například jako simulátor reálných situací, jako nácvik krizových situací, havárií, lékařských zákroků či jízdu autem nebo řízení letadla. Existuje několik stupňů VR:

- a) pasivní aplikace – pracují podobně jako klasický film, toto navozené prostředí lze vidět i slyšet, není však možné ho žádným způsobem ovlivňovat.
- b) aktivní aplikace – toto prostředí lze vidět, slyšet, je možné se v něm i pohybovat a libovolně ho zkoumat ze všech stran, není však možné ho jakkoliv modifikovat, nelze přemísťovat či manipulovat s předměty.
- c) interaktivní aplikace – toto prostředí má všechny charakteristiky aktivních aplikací, navíc je možné prostředí i modifikovat, je možné brát virtuální předměty do ruky, přemísťovat je, pracovat s virtuálními nástroji apod.

Prostředí virtuálních světů již využívá vzdělávání v cizích zemích, nejčastěji se ovšem využití VR děje na univerzitách. Na univerzitě v Austinu, využívají prostředí Daedalus MOO, kde studenti společně pracují na úkolech a jiných výukových projektech. Nejrozsáhlejší projekt nese název Active Worlds Educational Universe – UWEDU (<http://www.activeworlds.com/edu/awedu.asp>). Tento projekt se zabývá výzkumem virtuálního vzdělávání a spolupracuje na něm v současné době asi 80 institucí z 25 zemí. Komunikace uživatelů probíhá pomocí všech multimediálních prostředků. Uživatelé se pohybují v 3D prostředích, ve kterých na různých místech můžeme využívat textové, audio

nebo video soubory či grafické objekty. K zatraktivnění interakce jsou pořádány jednorázové vzdělávací akce, mezi kterými je možné se pohybovat například telepatem. Ke komunikaci slouží uživatelům textový chat, implementovaný e-mail nebo aktivace hyperaktivního objektu. Tabulka 3 poukazuje na základní charakteristiky soudobého vzdělávání za pomoci ICT.

Tabulka č. 3: Základní charakteristiky soudobého paradigmatu vzdělávání (Zounek, 2009)

Prvky soudobého paradigmatu	Aplikace do vzdělávání
Role učitele	Facilitátor (plánování a organizování), pomocník, průvodce (poradenství a směřování žáků), kouč, tvůrce autentické zkušenosti, někdy také „žák“ (učí se ze zkušenosti).
Výukový styl	Interaktivní či dialogické pojetí výuky. Kognitivní podpora (navrhování, doporučování, vybízení k tvořivosti, podpora nezávislého myšlení). Přizpůsobení výuky existujícím konceptům a dovednostem žáků (posouzení možností, silných stránek, potřeb a pocitů žáků).
Role žáka	Aktivní a kooperující „tvůrce“ znalostí, konstruuující a rozvíjející kompetence, někdy také expert či „učitel“. Přebírá odpovědnost za svoje učení. Organizuje svou vlastní práci.
Kurikulum	Založeno na projektech, problémovém učení, které podněcuje osvojení relevantních dovedností a poznatků, flexibilní a dynamické kurikulum. Předměty a hodiny mají být spojeny tématy.
Učení	Obecně jde o produktivní učení. Dva druhy učení: učení se novým informacím a učení se novým způsobům, jak se učit. Učení probíhá v kontextu (ve vztahu k životu, k vlastním předsudkům a obavám) a je sociální aktivitou (kooperativní učení, vzájemná podpora žáků, žáci jsou vtahováni do situací reálného světa, důležitý je dialog mezi žáky a učitelem, součástí učení je i jazyk). Učení vyžaduje čas (k reflexi a porozumění) a je zaměřeno na porozumění a výkon.
Učební cíle	Schopnost žáků konstruovat znalosti. Obnovování, porozumění a využití znalostí. Kognitivní flexibilita. Kritické myšlení a schopnost řešení problémů. Sdílení zkušeností. Schopnost reflexe.
Typy výuky	Skupinová práce (zejména malé a heterogenní skupiny), projektová výuka, experimentování, hledání a syntéza informací, prezentace. Velká variabilita učebních aktivit.
Výukové metody	Diskuse o problémech, řízené objevování, aktivní účast na řešení učebních úloh.
Zdroje	„Cokoliv“ může být zdrojem – učebnice, knihy, časopisy, audio či videonahrávky, internet, elektronické encyklopedie, ale také spolužáci, učitel, odborníci mimo školu aj.
Role technologií	Informativní, konstruktivní, kognitivní, komunikativní.
Hodnocení	Výkonové testy, portfolia, obecné formativní (slovní) hodnocení. Sebehodnocení nebo hodnocení spolužáky.

Srovnat základní charakteristiky soudobého vzdělávání za pomoci ICT s tradičním vzděláváním z minulého století, kde žák zastává pasivní roli posluchače, můžeme porovnat v tabulce 4. Je zřejmé, že první styl výuky je pro žáky zajímavější a přínosnější. ICT

umožní lépe a individuálněji pracovat s učivem, žák si může sám vybrat údaje, které právě potřebuje, a ovlivnit svůj další postup. Podle Průchy (2003, s. 38) změny, zvuky, pohyby nebo názorný materiál přirozeně poutají pozornost žáků. Dostál (2007, s. 45) myšlenka multimediálního působení ve výuce však není nová a nabádal k němu již J. A. Komenský: Proto budiž učitelům zlatým pravidlem, aby všecko bylo prováděno tolika smyslům, kolika možno. Tudíž věci viditelné zrakem, slyšitelné sluchem, vonné čichem, chutnatelné chutí a hmatatelné hmatu, a může-li něco být vnímáno najednou více smysly, budiž to předváděno více smyslům.

Tabulka č. 4: Základní charakteristiky tradičního paradigmatu vzdělávání (Zounek, 2009)

Prvky tradičního paradigmatu	Aplikace do vzdělávání
Role učitele	Učitel je centrální osobou, která řídí učební proces (řídí pořadí a rychlost prezentace učiva apod.). Učitel je nejvyšší autoritou.
Výukový styl	Předávání poznatků, instruktivní výuka (žáci jsou řízeni, vykonávají určité instrukce, nebo pracují podle vzoru), kontrola práce žáků a zpětná vazba (správnou odpověď následuje pochvala, povzbuzení apod.).
Role žáka	Převládá pasivní role (přijímání znalostí). Role učitele a žáka jsou jasně vymezeny. Žák je řízen (důležité je vnější prostředí). Aktivita žáka je nutná např. při procvičování.
Kurikulum	Přesně vymezené kurikulum, pevné standardy a osnovy, oddělené předměty a hodiny.
Učení	Učení je receptivní a reproduktivní. Učení je změna v chování, kdy vnější podmět ovlivní učení i chování žáka. Učení neprobíhá v kontextu (žáci mohou být nejlépe vyučováni, když jsou přímo zaměřeni na obsah, který je vyučován). Učivo má být rozděleno do malých částí či kroků, v jejichž rámci jsou definovány jasné cíle a okamžitá zpětná vazba k odpovědi žáka (zpevnění). Vnější motivace hraje při učení klíčovou roli. Podstatou znalosti je zapamatování informací. Pochopení je založeno na pozorování vzorů.
Učební cíle	Osvojení či zapamatování (konkrétních) znalostí a dovedností, které jsou připraveny pro pozdější aplikaci v nových či jiných situacích.
Typy výuky	Frontální výuka (všichni žáci dělají totéž, činnosti ve vyučování jsou dány učitelem), ale také individualizovaná cesta i tempo žáka k dosažení cíle (např. při použití výukového programu – „každý sám za sebe“). Ve skupinové výuce jsou tvořeny homogenní skupiny. Typická je malá variabilita učebních aktivit.
Výukové metody	Výklad, vysvětlování, studium učebnic, audiovizuální výuka.
Zdroje	Hlavním zdrojem je učitel, nebo přesně vymezený okruh výukových materiálů.
Role technologií	Nosič výukového obsahu, procvičovací, opakovací, zpětnovazební role.
Hodnocení	Testování, známkování, sumativní hodnocení.

7 ZHODNOCENÍ POTENCIÁLU TECHNICKÝCH VÝUKOVÝCH PROSTŘEDKŮ

Jeden ze stanovených cílů diplomové práce byl zhodnotit potenciál technických výukových prostředků s ohledem na specifika výuky přírodopisu a navrhnout vhodné výukové metody pro jejich využití. Byla tedy provedena analýza publikací, které jsou dostupné na českém a slovenském trhu, či volně přístupné na webových stránkách. Byl zhodnocen jejich potenciál pro výuku přírodopisu na 2. stupni základních škol a sestaven seznam publikací, které se jeví jako nejpřínosnější. Za pomoci těchto publikací byl vytvořen přehled didaktických pomůcek charakteru vhodných pro výuku přírodopisu a jejich ukázka využití na konkrétním učivu. **Jako nejlépe zpracovaná publikace byla shledána kniha od FLAŠKÁRA, J. et al. *Využitie informačných a komunikačných technológií v predmete Biológia pre základné školy: Učebný materiál - modul 3.*** Tato kniha obsahuje ucelený přehled vyučovacích hodin za pomoci různých ICT. Publikace se řadí do edice knih, kdy jsou takto zpracovány různé předměty. Takto zpracované výukové materiály náš český trh nenabízí. **Z českých autorů můžeme jmenovat např. DOSTÁLA, J. et al. *Nové technologie ve vzdělávání: Vzdělávací software a interaktivní tabule*, KUBEŠE, J. et al. *Počítače ve výuce přírodovědných předmětů nebo MAŠLÁŇOVOU, A. *Moderní prezentace prostřednictvím interaktivní tabule.**** Zajímavá je i edice knih *Praktické náměty pro výuku přírodopisu na 2. stupni ZŠ* od ŘÍČAŘOVÉ, A, která každou publikaci zaměřuje na jinou oblast přírodopisu. Použití ICT však najdeme jen u některých námětů do hodin. Tyto knihy se samostatně zaměřují na jednotlivé ICT a okrajově přidávají náměty na využití ICT ve výuce. Celkově bych českou nabídku knih, které by nabízely ucelený přehled vyučovacích hodin za pomoci ICT, zhodnotila jako nedostačující. Slovenská republika má v tomto tématu větší náskok.

V rámci výzkumu bylo mimo jiné zjišťováno, jaké didaktické prostředky (počítač, dataprojektor, digitální mikroskop, interaktivní tabule či televizní techniku) začleňují učitelé přírodopisu do svých hodin nejčastěji. Podle získaných výsledků bylo stanoveno, že učitelé mnohdy používají dataprojektor, interaktivní tabuli a počítač. Proto jsme se v této kapitole zaměřili na Internet, televizní techniku, digitální fotoaparát a digitální mikroskop.

7.1 POČÍTAČ

Dle Dostála (2007, s. 38) na počítač používaný ve výuce je nutné nahlížet tak, že se jedná o interaktivní audiovizuální prostředek s tím rozdílem, že má daleko více možností využití než klasické pomůcky. Počítač ve výuce má mnoho všestranně zaměřených funkcí. V souvislosti s počítačem se setkáváme s pojmem multimediální působení. Podle Dostála (2007, s. 45) jde o působení prostřednictvím několika způsobů předložení informací současně. Jedná se o spojení textu, grafických znázornění, zvuku a živého obrazu do jednoho celku. Mezi ty nejdůležitější řadíme podle Dostála (2007, s. 38):

1. Počítač jako učební pomůcka

Tato funkce přispívá ke zvýšení názornosti pomocí modelování, nejrůznějších simulací, grafiky a animací, dále napomáhá k zpřístupnění sdělení pomocí databanky a prezentace učební látky.

2. Počítač jako didaktický prostředek

Nejčastěji je počítač využíván ve výuce v interakci s didaktickými programy a při spojení s diapojektorem.

3. Počítač jako pracovní nástroj učitele

Učiteli slouží počítač jako pracovní prostředek zejména při přípravě a plánování pedagogického procesu (úvazky, evidence studentů atd.), dále se dá využít při řízení výuky a hodnocení výuky.

4. Počítač jako vnější aktivní paměť učitele

Učiteli usnadní počítač práci při práci s informacemi, jak v podání žákům, tak v jejich lepším pochopení.

Dostál (2007, s. 42) uvádí jako klady používání počítače v hodinách přírodopisu:

- výukové programy rozvíjí kreativitu žáků,
- učení na počítači je pro žáky zábavnější,
- učí se pracovat s výpočetní technikou,
- probíranou látku žáci vnímají zrakem i sluchem, dokáží si ji tedy lépe zapamatovat,
- při výuce na počítači si žáci sami volí čas, kdy se budou učit,
- výuka je interaktivní,
- je možné vytvořit vlastní rozvrh a přehled úloh,
- výukový program dokáže nahradit celou řadu rozmanitých pomůcek, obvykle bývá názornější než klasická výuka.

Jako záporny Dostál (2007, s. 42) při používání počítačů v hodinách přírodopisu uvádí:

- vysedávání u počítače škodí zdraví, je zatížen pohybový systém, nastávají problémy s bolestmi očí a hlavy,
- žáci se navzájem fyzicky odcizují, nekomunikují spolu tváří v tvář, zaostávají v dalších sociálních dovednostech,
- žáci se mohou při časté práci na počítači stát na něm závislí, může se jim zhoršit školní prospěch,
- žáci ztrácí motivaci číst.

7.1.1 INTERNET

Podle Černochové, Komrska a Nováka (1998, s. 55) je Internet počítačovou sítí, která pokrývá téměř celou zeměkoulí. Je to jakási síť sítí, jež propojuje počítačové sítě v různých místech světa. Všechny počítačové sítě, ať už se jmenují jakkoliv, se dnes připojují k Internetu. Podle Slavíka a Nováka (1997, s. 79) je Internet systém propojených počítačů (serverů) celého světa, na kterých je řada informačních i jiných zdrojů a které poskytují uživatelům náramné množství možností. Abychom ale mohli pracovat se zdroji Internetu, musíme mít na počítači programy pro připojení do sítí a prohlížeče zdrojů, zajišťující přístup ke službám.

Virtuální encyklopedie – Planeta vědomostí

Pomocí virtuální encyklopedie může učitel využít digitální obsah, který mu napomůže k názornosti. Na Internetu může najít řadu vědeckých či didaktických stránek (<http://www.planetavedomosti.sk/hlavna-stranka.html>), které obsahují bohatou databázi videí, animací, simulací, prezentací, interaktivních her a cvičení. Učitelé mají možnost vyučující prostředky přizpůsobit svým požadavkům a potřebám.

Námět na vyučovací hodinu s podporou internetu byl navržen s pomocí ukázek z virtuální encyklopedie Planéta vědomostí (Fotosyntéza)

Tabulka 5: Fotosyntéza

Téma	Třída
Fotosyntéza	6. třída
Cíle	
<ul style="list-style-type: none"> • žák jednoduše vysvětlit průběh procesu fotosyntézy a její význam, • vyjmenuje části rostlin, kde probíhá fotosyntéza, • pochopí vztah mezi fotosyntézou a dýcháním, • chápe význam rostlin a fotosyntézy pro život na Zemi, • vysvětlí význam deštných lesů, světového oceánu v souvislosti s fotosyntézou a trvale udržitelným rozvojem. 	
Učivo	
<ul style="list-style-type: none"> • proces fotosyntézy, • části chloroplastu, • světlá a tmavá fáze fotosyntézy, • fotosyntéza a dýchání. 	
Metody a formy výuky	Prostředky
<ul style="list-style-type: none"> • motivační rozhovor, motivační problém, demonstrace, diskuse, pozorování, • hodina základního typu s podporou ICT. 	<ul style="list-style-type: none"> • počítač s připojením na internet, • projektor, • reproduktory.

Struktura vyučovací hodiny

1. Úvod (motivace)

- v úvodu vede učitel s žáky motivační rozhovor o tom, co si myslí, že je to fotosyntéza.

2. Zpřístupnění učiva

- učitel spustí přes Internet virtuální encyklopedii Planéta vedomostí – Digitálny vzdelávací program – Biológia – ukážková lekcja - program Fotosyntéza,
- lekce obsahuje celkem 8 snímků.

http://ukazky.planetavedomosti.sk/index.html?url=/localized/biology_ks4/uc_b4_1055.flo

Rozpis jednotlivých snímků:

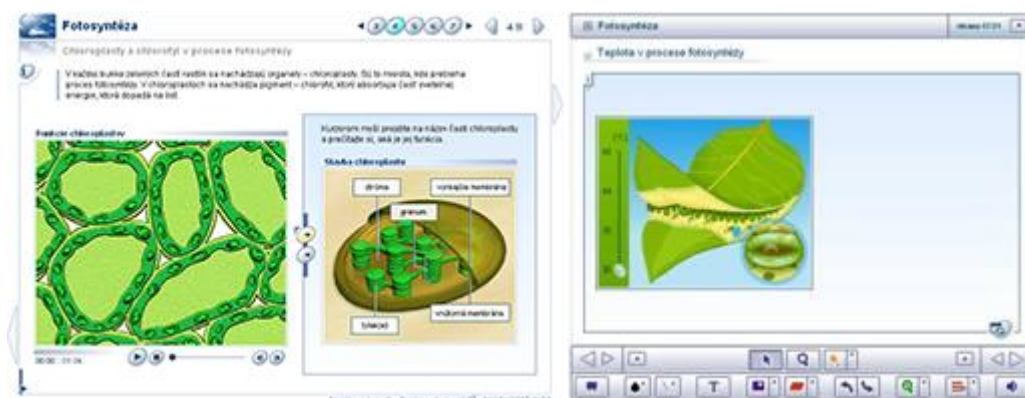
Na 1. snímku je prezentován obsah lekce.

2. snímek pojednává o fotosyntéze. Obsahuje krátké video představující rozdělení organismů, dle způsobu přijímání potravy. Naznačena je i rovnice fotosyntézy. Po

shlédnutí videa mají žáci za úkol vybrat chemickou látku, která se podílí na procesu fotosyntézy.

3. snímek objasňuje význam listu rostlin v procesu fotosyntézy. Žáci zde mají za úkol označit listová pletiva a přiřadit k nim příslušnou funkci.

4. snímek představuje žákům chloroplasty, jejich funkci a stavbu. Žáci si podle obrázku na snímku obkreslí chloroplast a popíší jeho části. Animace jim napomůže zjistit, k čemu slouží jednotlivé části.



Obr. č. 2 Virtuální encyklopedie - fotosyntéza

Z 5. snímku se žáci dozvědí o světlé a tmavé fázi fotosyntézy. Jejich úkol je rozhodnout, v kterých částech chloroplastu probíhá světlá a ve kterých tmavá fáze fotosyntézy. Ke každé reakci žáci přiřadí příslušné substráty a produkty.

6. snímek ukazuje žákům vlivy některých faktorů na rychlost fotosyntézy. Doplněn je i videopokus, znázorňující průběh fotosyntézy v závislosti na dopadajícího světla.

Na 7. snímku je vloženo krátké video, objasňující vztah mezi fotosyntézou a dýcháním rostlin. Žáci zjistí, jaké procesy probíhají v noci a jaké ve dne.

3. Procvičování a upevnění učiva

- během prezentace jsou jednotlivé úkoly pro žáky bodovány,
- na 8. snímku se dozví úspěšnost zvládnutí této hodiny,
- zjistí, jaké udělali chyby a jaká procentuální úspěšnost byla u jednotlivých snímků.

Učitel může tuto encyklopedii použít pouze jako doplnění svojí hodiny pomocí krátkých videí nebo při použití interaktivní tabule, jako hodinu, kde budou žáci sami pracovat na úkolech.

7.2 TELEVIZNÍ TECHNIKA

Pod televizní technikou řadíme klasickou televizi, ale i počítač nebo notebook. Nabízejí nám tak s žáky sledovat klasické televizní stanice, nebo po připojení např. DVD přehrávačů sledovat filmy na biologickou tematiku ve velice dobré kvalitě. Na DVD nosičích lze filmy nejen sledovat, ale i natáčet z nějakého televizního kanálu. DVD filmy lze sledovat na televizi, ale i na přenosných přehrávačích, které mají miniaturní obrazovku a jsou snadno přenositelné pro své malé rozměry. Dnes není výjimkou sledování DVD filmů na počítači, který je pak multimediálním centrem, obzvlášť když k počítači, stejně jako k DVD přehrávači připojíme reproduktorovou soustavu.

Ukázka vyučovací hodiny, při které lze využít textový editor. Upraveno s použitím (Říčařová, 2011).

Tabulka 6: Lidské rasy

Téma	Třída
Lidské rasy	8. třída
Cíle	
<ul style="list-style-type: none">• stručně vysvětlí pojem lidská rasa,• objasní existenci lidských ras,• porovná rasy mezi sebou dle nejdůležitějších kritérií,• vysvětlí pojem europoidní, negroidní a mongoloidní rasa,• žák aktivně prezentuje své výsledky práce,• vyslechne názor spolužáka.	
Učivo	
<ul style="list-style-type: none">• lidská rasa, rozdělení lidských ras, významné znaky.	
Metody a formy výuky	Prostředky
<ul style="list-style-type: none">• minivýklad, V – CH – D (vím – chci vědět – dozvěděl jsem se),• brainstorming,• diskuse,• motivační rozhovor.	<ul style="list-style-type: none">• televizní technika• počítač, tiskárna,• lepidlo, nůžky.

Struktura vyučovací hodiny

1. Úvod (motivace)

- učitel si na hodinu připraví pracovní list pro každého žáka,
- úvodní část probíhá pomocí metody V – CH – D, kdy žáci do tabulky zaznamenají, co již ví o lidských rasách a co by se chtěli dozvědět.

Tabulka 7: Didaktická metoda V – CH – D (Říčařová, 2011)

Lidské rasy, jejich členění a významné znaky		
V Už vím:	CH Chci vědět:	D Co nového jsem se dozvěděl:

2. Zpřístupnění učiva

- poté žákům pustíme pomocí televizní techniky krátké video o lidských rasách,
- žáky rozdělíme do skupin, nejlépe po čtyřech, každé přidělíme jednu lidskou rasu,
- úkolem žáků je k jedné lidské rase (europoidní, negroidní a mongoloidní) odvodit dle shlédnutého videa jednotlivé znaky, kterými se od ostatních ras odlišuje.
- po zpracování úkolů provedeme minivýklad, kdy každá pracovní skupina prezentuje své výsledky,
- učitel výklad žáků koriguje a doplňuje jejich poznatky,
- vyučující zapisuje na tabuli jednotlivé znaky, tak jak je žáci přiřazují k daným rasám,
- po shrnutí všech informací vyučující rozdá žákům zápis se základními znaky lidských ras, který si žáci nalepí do sešitu.

Tabulka 8: Lidské rasy, jejich členění a významné znaky

	Europoidní rasa	Mongoloidní rasa	Negroidní rasa
Kůže	Světlá až tmavohnědá	Nažloutlá, světlá až snědá	Hnědá až černá
Vlasy	Rovné, mírně vlnité, vlnité až kadeřavé všech odstínů	Rovné silné černé až černomodré barvy	Tmavě hnědé až černé kudrnaté
Obličej	Užší hlava, výrazný nos a brada	Široký obličej s výraznými lícními kostmi, středně široký nos	Široký plochý nos, výrazné rty
Ochlupení	U mužů hodně vyvinuté	U mužů výskyt jen zřídka	U mužů výskyt jen zřídka
Oči	Všech barev	Tmavé, oční štěrbinu úzké a šikmé	Tmavě hnědé

3. Procvičování a upevnění učiva

- na závěr hodiny ponechá učitel žáky dopsat si poslední sloupec tabulky V – CH – D,
- poté s dětmi diskutuje nad jejich záznamy,
- popřípadě učitel zodpoví otázky zapsané ve sloupci Chci vědět.

7.3 DIGITÁLNÍ FOTOAPARÁT

Digitální fotografování se stalo dostupným a široce rozšířeným rozptýlením. Podle Kubicové (2009, s. 53) „jako učitelé můžeme digitální fotoaparát využít k budování databáze didakticky využitelných snímků a krátkých videosekvencí“. Při každodenním cestování, dokonce i po městě, můžeme „ulovit“ spoustu užitečných záběrů, které pak využijeme například ve svých PC prezentacích. K vyfotografování objektu nám napomůže i mobilní telefon, který nosíme stále u sebe. Digitální fotoaparát je modernější varianta obrazového snímacího zařízení. Jeho použití je stejné jako u běžného automatického fotoaparátu, ale snímky se ukládají buď do paměti uvnitř fotoaparátu, nebo na speciální záznamové disky. Fotoaparát se po fotografování připojí kabelem k počítači a obslužný program zajistí přenos snímků z fotoaparátu do počítače. Snímky se používají jako každé jiné obrázky v počítači. Co fotografovat:

- zástupce různých druhů rostlin, zvířat, hub,
- typické ukázky různých biotopů,
- příklady lidských zástupců v krajině,
- děje a vztahy (např. pařez z jara skáceného stromu intenzivně voní – důkaz aktivního transportu vody rostlinou).

Podle Drotára (2008, s. 20) „alternativou k digitálnímu fotoaparátu se v současnosti stávají mobilní telefony s vestavěným fotoaparátem, je potřeba mít na zřeteli, že se nejedná o umělecké fotografování, tedy i fotografie o velikosti dvou megapixelů (Mpixel, Mpix) jsou úplně dostačující, záleží spíše na kvalitě zabudovaného fotoaparátu“.

Ukázka vyučovací hodiny, při které lze využít digitální fotoaparát. Upraveno s použitím (Říčařová, 2011).

Tabulka 9: Životní prostředí za školou

Téma	Třída
Životní prostředí za školou	7. a 8. třída
Cíle	
<ul style="list-style-type: none"> • žáci využívají znalosti místního regionu, • uvědomí si negativní vliv lidských aktivit na životní prostředí na konkrétním případě, • popíší lokalitu s negativním vlivem lidských aktivit na životní prostředí, • navrhnou způsoby odstranění negativních vlivů na životní prostředí, • osvojují si základy používání mapy a fotoaparátu. 	
Učivo	
<ul style="list-style-type: none"> • základní práce s mapou a digitálním fotoaparátem, • porozumění pojmu – negativní lidské aktivity na životní prostředí, • práce s internetem, • tvorba posteru. 	
Metody a formy výuky	Prostředky
<ul style="list-style-type: none"> • vyučovací hodina probíhá v terénu a počítačové učebně, • projektová výuka, • rozdělení do skupin, • výklad, • práce na PC. 	<ul style="list-style-type: none"> • mapa s naznačenými lokalitami, • digitální fotoaparát nebo mobilní telefon, • počítač.

Struktura vyučovací hodiny

1. Úvod (motivace)

- v úvodní části hodiny přiblížíme žákům téma projektu, tím je aktivizujeme a motivujeme pro další činnost,
- cílem je upozornit na nejrůznější lidské aktivity a jejich produkty, které mohou nevhodným nakládáním negativně působit na životní prostředí (doprava, chemický průmysl, zemědělství, plasty, ropa, pesticidy, emise,...),
- je třeba zdůraznit, že životní prostředí netvoří jen příroda, ale že se jedná také o společenské prostředí (např. město),
- ke zmírnění negativních vlivů lidských aktivit na životní prostředí může přispět i jedinec.

2. Rozdělení žáků do skupin

- před samotnou aktivitou učitel žáky rozdělí do skupin.

Možnosti rozdělení:

Každý žák si vylosuje z obálky kartičku s jednou negativní aktivitou jedince na životní prostředí a vytvoří skupiny na základě stejných zdrojů. Pokud chceme rozdělit žáky po čtyřech, tak si připravíme vždy dvě kartičky s obrázkem a dvě s textem.

Učitel může žáky rozdělit na základě vlastního uvážení, podle toho jak své žáky zná a jak by mohli nejlépe spolupracovat ve skupině.

Kartičky pro rozdělení žáků do skupin:

Tabulka 10: Rozdělení žáků do skupin

Doprava		Zplodiny z továren	
Pesticidy		Plasty	
Černé skládky		Posypové soli	

3. Zpřístupnění učiva

- cílem je využít znalosti jednotlivých žáků o místním regionu a na konkrétních příkladech ukázat negativní vliv lidských aktivit na životní prostředí v bezprostřední blízkosti školy,

- žáci pomocí digitálního fotoaparátu či mobilního telefonu a mapy okolí školy pořizují záznamy pro další zpracování v multimediální nebo počítačové učebně školy,
- učitel si pro každou skupinu připraví mapu okolí školy s naznačeným místem negativního působení na životní prostředí,
- skupiny vyrazí do terénu, jejich úkol je najít dané místo a poté vyfotit prostředí lokality,
- zpracování dat získaných v terénu probíhá již v počítačové učebně na území školy,
- každá skupina má jinou negativní aktivitu, kterou musí pojmenovat a najít co nejvíce informací na internetu, které se k ní vztahují,
- vytvoří poster, který obsahuje snímky lokality, informace o způsobu negativního vlivu lidských aktivit na životní prostředí, lidské aktivity, které způsobily negativní vliv na životní prostředí a návrhy k odstranění negativních vlivů na životní prostředí v dané lokalitě.

4. Procvičování a upevnění učiva

- proběhne ve třídě pomocí ukázky posteru a jeho okomentování,
- proběhne i diskuse na dané téma,
- postery vystavíme ve třídě.

7.4 DIGITÁLNÍ MIKROSKOP

Digitální mikroskop umožňuje přenos obrazu zorného pole mikroskopu do televizního přijímače nebo počítače. Takový mikroskop je vybaven černobílou nebo barevnou kamerou v místě jednoho z okulárů nebo může být místo hlavice s okuláry namontován přímo speciální snímací člen. Obraz je promítán na projekční plochu dataprojektorem. Digitální mikroskop může být připojen přímo k dataprojektoru, nebo je možné mezi ně zařadit počítač a snímané objekty uložit do příslušných obrazových souborů pro opakované použití. Učiteli mikroskop usnadňuje vysvětlování anatomické stavby rostlin a živočichů. Žáci mají často problém identifikovat jednotlivé části rostlinného nebo živočišného organismu v „živém“ materiálu (dočasné a trvalé preparáty). Přenos obrazu z mikroskopu na interaktivní tabuli nebo na plátno prostřednictvím projektoru se učitel ujistí, že žáci pozorují daný objekt a může tak upoutat jejich pozornost

na popis a vysvětlení důležitých struktur. Pokud škola nedisponuje vlastnictvím digitálního mikroskopu, může si učitel pomoci vyhledáním obrázků z tohoto přístroje na internetu. Velký klad digitálního mikroskopu je ten, že díky němu mohou žáci vidět dopředu, co mají v zorném poli ve svých mikroskopech v rámci laboratorní práce vidět. Můžeme tak žákům i popsat jednotlivé části pozorovacího objektu. Žáci si tak mohou udělat reálnou představu o tom, co mají pozorovat, a nemusíme řešit problémy typu: „Já nevím, co tam mám vidět, je to buňka nebo vzduchová bublina?“

Návrh vyučovací hodiny byl sestaven za pomoci publikace (Flaškár, 2010).

Tabulka 11: Základní funkce a stavba částí buňky

Téma	Třída
Základní funkce a stavba částí buňky	6. třída
Cíle	
<ul style="list-style-type: none"> • žák vysvětlí podstatu buněčné teorie, • na základě odlišností ve vnitřní stavbě a přítomnosti jednotlivých organel, rozpozná rostlinou a živočišnou buňku, • s využitím digitálního mikroskopu rozpozná jednotlivé buněčné organely, • žák vysvětlí význam objevených organel pro život buňky, • porovná organely v různých typech buňky, • podle pozorování jedné organely u různých typů buněk diskutuje o jejím umístění v buňce, • vysvětlí předpoklad o tom, jak souvisí umístění organel s jejich funkcí. 	
Učivo	
<ul style="list-style-type: none"> • stavba rostlinné buňky, • význam jednotlivých buněčných organel, • výroba mikroskopického preparátu, • postup při mikroskopování, • základy práce s PC. 	
Metody a formy výuky	Prostředky
<ul style="list-style-type: none"> • motivační rozhovor, motivační problém, motivační výzva, aktualizace obsahu učiva, demonstrace, diskuse, pozorování, • hodina praktických cvičení s podporou ICT. 	<ul style="list-style-type: none"> • ICT – digitální kamera Moticam 1000, projektor, notebook s nainstalovaným obslužným softwarem k mikroskopu, • mikroskop, potřeby k mikroskopování, podložní a krycí sklíčka, • palítky mechu, brambora, cibule, plody růže šípkové.

Struktura vyučovací hodiny

1. Úvod (motivace)

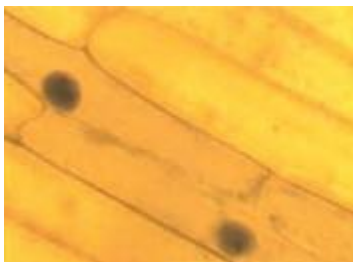
- praktické cvičení následuje až po hodině,

- učitel tak může vycházet z jejich výchozích vědomostí.
- a) motivační rozhovor (aktivizace dosavadních poznatků)
- Co je to buňka a jaké znáte buněčné teorie?
 - Mají všechny buňky živých organismů stejnou vnitřní stavbu nebo se mohou od sebe lišit?
 - Jaké jsou základní rozdíly mezi rostlinnou a živočišnou buňkou?
- b) motivační problém (nastolení problému, který budeme zkoumat)
- Buňky jsou mikroskopicky malé, některé jejich organely však můžeme pozorovat světelným mikroskopem. Jak se tyto části buňky nazývají, jaký mají tvar a k čemu slouží?
- Po krátké diskusi přejdeme k samotné tvorbě preparátu. Jako první budeme pozorovat pokožkové buňky cibule.

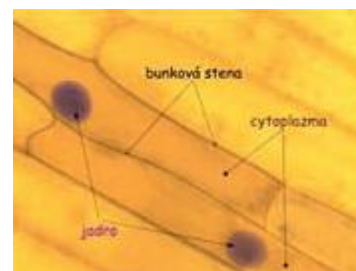
2. Zpřístupnění učiva

A. Pokožkové buňky cibule

1. Cibuli podélně rozkrojíme a pinzetou přeneseme kousek pokožky do kapky vody na podložní sklíčko (místo vody můžeme použít roztok s atramentem na zvýraznění jádra).
2. Preparát zakryjeme krycím sklíčkem, pozorujeme při různém zvětšení (dostatečné je 10 x 10, pro větší detail 10 x 40).
3. Pozorovaný objekt s použitím obslužného software nasnímáme a uložíme na disk notebooku.
4. Nasnímaný obrázek v případě potřeby upravíme pomocí programu dodaného s mikroskopem.



Obr. č. 3 Pokožkové buňky při zvětšení 10 x 40



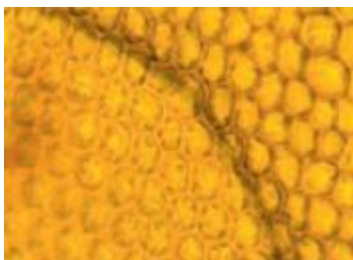
Obr. č. 4 Upravený obrázek

Otázky a úkoly pro žáky

- Ukažte na nasnímaném obrázku mikroskopického preparátu buněčnou stěnu a jádro, zvýrazněte je pomocí obslužného softwaru a řekněte, jaký význam mají pro buňku.
- Buněčná stěna chrání buňku a určuje její tvar, jádro řídí buňku a je v něm uložena genetická informace.

B. Chloroplasty

1. Z rostliny mechu oddělíme preparační jehlou palístek, umístíme ho do kapky vody na podložní sklíčko, zakryjeme krycím sklíčkem a pozorujeme.
2. Použijeme více druhů mechu (mají odlišné typy pokožkových buněk i jiné uspořádání chloroplastů).
3. Každý pozorovaný objekt nasnímáme na obrazovku a obrázek uložíme na disk.



Obr. č. 5 Chloroplasty



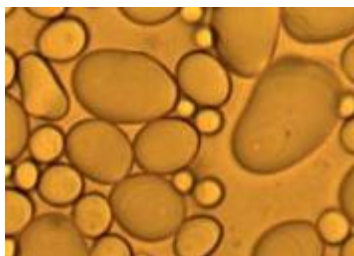
Obr. č. 6 Zvýrazněné chloroplasty

Otázky a úkoly pro žáky

- Označte na nasnímaném obrázku mikroskopického preparátu chloroplasty, popište jejich tvar a porovnejte jejich umístění v palístečích různých druhů mechu.
- Chloroplasty mají oválný tvar a jsou nejčastěji uloženy po obvodu buňky pod buněčnou stěnou. U některých druhů mechu vyplňují téměř celou cytoplazmu.
- Jaký význam mají chloroplasty pro rostliny? Co spojuje jejich zelené zbarvení?
 - Probíhá v nich fotosyntéza, zelené zbarvení způsobuje chlorofyl.

C. Buněčné inkluze (neživá součást buňky)

1. Rozřežeme bramboru a buňkovou šťávu z řezné rány přemístíme do kapky vody na podložní skličko.
2. Můžeme přidat zředěný Lugolův roztok na zvýraznění škrobových zrn.
3. Zakryjeme krycím skličkem a pozorujeme při různém zvětšení, dostačující je 10 x 10, při větším zvětšení je lépe vidět struktura škrobového zrna.
4. Pozorovaný objekt nasnímáme a uložíme na disk notebooku.



Obr. č. 7 Škrobová zrna

Otázky a úkoly pro žáky

- Označte na nasnímaném obrázku škrobová zrna a popište jejich tvar a barvu.
- Jakou funkci má škrob v cytoplazmě buňky?
 - Je zásobnou energii.
- Z čeho se škrob v rostlinné buňce vytváří?
 - Vytváří se z glukózy, která vzniká při fotosyntéze.
- Jak se dostane škrob z místa svého vzniku do stonkové hlízy bramboru?
 - Glukóza se po vzniku ve fotosyntéze mění na disacharidy /sacharózu), která prochází přes cévní svazky do zásobních orgánů a mění se tam na škrob.
- Kromě brambor najdeme škrob i v jiných rostlinných buňkách (např. u obilnin). Vypadají škrobová zrna u všech rostlin stejně?
 - Tvar škrobových zrn je pro jednotlivé rostliny charakteristický, můžeme ho dokonce využít i na určení rostlinného druhu.

3. Procvičování a upevnění učiva

- získané obrázky učitel využije na vytvoření prezentace, která žákům bude sloužit k opakování a přípravě na prověřovací test.

8 DOTAZNÍKOVÉ ŠETŘENÍ

Teoretická část diplomové práce vysvětluje a přibližuje problematiku informačních a komunikačních technologií ve školství. Vystižena jsou pozitiva, ale i negativa při začleňování ICT do chodu školy. Zjišťována byla i možnost podpory škol při začleňování ICT do výuky v rámci infrastruktury. Popsán byl současný stav řešené problematiky, kde byly hledány především výzkumy, které již byly na toto téma uskutečněny.

V praktické části diplomové práce byla, v rámci pedagogického výzkumu, zjišťována aktuální situace využívání ICT učiteli v hodinách přírodopisu na 2. stupni základních škol v Olomouci a jejím přilehlém okolí. Zkoumán byl druh ICT, který učitelé přírodopisu ve svých hodinách nejčastěji používají. Zda faktory, jako věk, délka praxe, druh absolvované fakulty či pohlaví, ovlivňují frekvenci používání ICT ve výuce přírodopisu. Pozornost byla věnována i vybavenosti škol technikami ICT.

8.1 CÍLE VÝZKUMU A STANOVENÍ VÝZKUMNÝCH PŘEDPOKLADŮ

Cílem výzkumu bylo potvrzení nebo vyvrácení výzkumných předpokladů týkajících se využívání ICT v pedagogické praxi na 2. stupni ZŠ. Výzkum se zaměřoval na základní školy ve městě Olomouc a jejím přilehlém okolí. Zkoumány byly školy „fakultní“ (sít' spolupracujících škol, odborných a speciálních zařízení s Pedagogickou Fakultou Univerzity Palackého v Olomouci) i školy „nefakultní“ (blíže kapitola 7.3).

Výzkumný problém a formulace hypotéz

Výzkumný problém byl formulován jako otázka:

„Jaké ICT prostředky používají učitelé přírodopisu ve svých vyučovacích hodinách na 2. stupni základních škol?“

Hypotézy, které vycházejí z obecného výzkumného problému, byly prezentovány takto:

H₁: Učitelé přírodopisu na 2. stupni základních škol používají nejčastěji interaktivní tabuli.

H₂: Učitelé přírodopisu využívají ICT ke své výuce, pokud jim to škola umožňuje, jinak ICT nevyužívají.

H₃: Využívání internetu ve vyučování přírodopisu je na nízké úrovni.

H₄: Učitelé, kteří získali vzdělání na PdF nechávají pracovat žáky s ICT v hodinách přírodopisu častěji než učitelé z jiných fakult.

8.2 DOTAZNÍKOVÉ ŠETŘENÍ

Provedený pedagogický výzkum má kvantitativní charakter a je postaven na teoretických základech pedagogického výzkumu podle HENDLA, GAVORY a CHRÁSKY. Vzhledem k zamyšlené velikosti výběrového souboru byl pro sběr dat využit dotazník.

Podle Gavory (2000, s. 121) lze dotazník definovat jako určitý způsob kladení otázek a získání písemných odpovědí. Dotazník je soustava předem připravených a pečlivě formulovaných otázek. Tyto otázky jsou seřazeny promyšleně a respondent na ně může odpovídat slovně nebo písemně.

Položky v dotazníku (otázky) mohou být otevřené nebo uzavřené. Uzavřené položky jsou sestaveny tak, aby respondenti vybírali již z předem nabízených odpovědí. Tyto položky můžeme dělit na dichotomické a polytomické. Položky dichotomické jsou složeny jen ze dvou odpovědí, které se vzájemně vylučují. Naopak u položek polytomických máme na výběr více odpovědí než dvě. Tyto položky se mohou dále rozdělit na výběrové, výčtové a škálové. Pokud respondentům předkládáme několik odpovědí, z nichž si mají jednu vybrat, jde o výběrový typ otázek. Dalšími používanými otázkami v dotazníku jsou výčtové položky. V rámci výčtových položek musí respondent vybrat současně několik odpovědí. U škálových otázek měříme názory a postoje respondentů pomocí hodnotící škály. Ke každé hypotéze bylo nutné sestavit otázky, zjišťující stav dané problematiky. Podle Gavory (2000, s. 132) by měl být každý okruh reprezentován cca 4 otázky.

Dotazování může probíhat různými způsoby. Každý typ dotazování má své výhody i nevýhody a klade rozdílné požadavky na konstrukci dotazníku. Výběr vhodného způsobu dotazování závisí na různých faktorech, především na charakteru a rozsahu zjišťovaných informací, skupině respondentů, časových a finančních limitech, kvalifikaci tazatele atd. jak uvádí Chráska (2007, s. 175.). Dotazníkové šetření se uskutečňuje v podstatě čtyřmi hlavními typy technik šetření: písemným dotazováním, osobním dotazováním, telefonickým dotazováním a elektronickým dotazováním. Písemné dotazování je zprostředkováno pomocí dotazníkového zasílání respondentovi poštou, předáváno osobně či uveřejněno v novinách. Toto dotazování má většinou větší návratnost než elektronické dotazování. Sběr dat pomocí elektronického dotazování se děje většinou pomocí internetu,

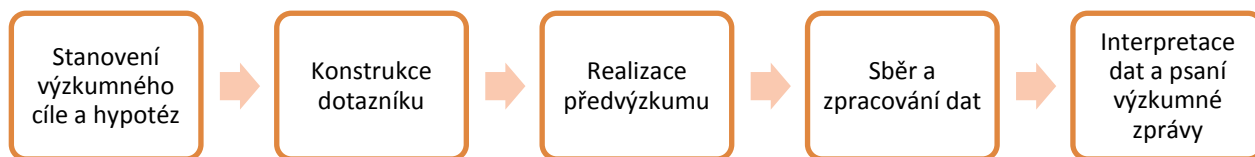
kdy respondent vyplní dotazník na webových stránkách online nebo obdrží dotazník pomocí elektronické pošty.

Interpretace údajů je jiný typ činnosti než sběr dat, vyžaduje jiné „naladění“ badatele. Do hry vstupuje badatelova zkušenost a znalost, také teoretické poznání problematiky a tvořivost, jak píše Gavora (2000, s. 169). Na začátku interpretace musí výzkumník všechny tabulky a grafy vytvořit, utřídit a seřadit. Interpretace znamená vyhodnocení a vysvětlení, je třeba číslům vdechnout život. Je třeba myslet na to, že hlavním výstupem z výzkumu nejsou údaje, ale jejich interpretace.

Jako prostředek pro zjišťování informací byl použit vlastnoručně vytvořený nestandardizovaný dotazník s otevřenými i uzavřenými otázkami. Dotazník obsahoval úvodní dopis, celkem 20 položek (otázek), z nichž 7 bylo zaměřeno na získání faktografických údajů (pohlaví, věk, délka pedagogické praxe, získání aprobace, vystudovaná fakulta, místo školy a typ školy) a 13 položek bylo odborných. Většina otázek v odborné části měla uzavřenou formu, dvě položky (6, 19) byly otevřené a respondent mohl svou odpověď napsat na předtištěný řádek. Dotazník je přiložen v příloze č. 2. Dotazník byl časově nenáročný, srozumitelný a jednoduchý na vyplnění.

Fáze dotazníkového šetření

Přípravu a realizaci dotazníkového šetření je možné rozdělit do několika kroků, které se mohou vzájemně prolínat. V první fázi jsou vyjasněny cíle výzkumu a hypotézy. Dalším neméně důležitým krokem je formulace otázek ke každé hypotéze a tvorba grafické podoby dotazníku. Poté následuje předvýzkum, který odhalí smysluplnost otázek. Dalším krokem je sběr dat, který je podkladem pro její následující analýzu. Poslední fází je vytvoření výzkumné zprávy o dotazníkovém šetření. Obrázek č. 8 uvádí cestu realizovaného dotazníkového šetření, která je dále v textu podrobně rozpracovaná.



Obr. č. 8 Grafická cesta průběhu dotazníkového šetření

1. Stanovení výzkumného cíle a hypotéz

Během přípravy výzkumného šetření byl na základě vybraného tématu zvolen nástroj kvantitativní a to konkrétně dotazník. Příprava zahrnovala vyjasnění si cílů a účelu dotazníku. K této fázi patří i stanovení výběrového souboru respondentů a rozhodnutí o anonymitě dotazníku. Dalším krokem bylo stanovení hypotéz (viz kapitola 8.1).

2. Konstrukce dotazníku

Při konstrukci dotazníku bylo důležité, aby otázky byly respondentům jasné a srozumitelné. K tomu sloužil předvýzkum. Dotazník obsahoval jasné pokyny k vyplňování a průvodní dopis, kde se respondent dozví cíl výzkumu či kdo je autorem výzkumu. **Dotazník byl konzultován s odborným asistentem z Katedry Společenských věd PdF UP v Olomouci Mgr. Tomášem Hubálkem. a s RNDr. Milenou Krškovou z Centra výpočetní techniky UP v Olomouci.** S Mgr. Hubálkem byla řešena především správnost formulace výzkumného problému a hypotéz a jejich návaznost na otázky. S RNDr. Krškovou byla řešena grafická úprava dotazníku, kvůli pozdějšímu zpracování dat. V rámci sestavování dotazníku bylo dbáno na to, aby se získané informace daly snadno třídít a zpracovávat. Důležitým krokem bylo sestavení grafické podoby dotazníku. Protože jsme dotazník ze 2/3 roznášeli osobně, nemusel být upravován ve zvláštním programu.

3. Realizace předvýzkumu

V rámci předvýzkumu byl dotazník (viz příloha č. 1) poskytnut vybraným učitelům přírodopisu, kteří neučí v Olomouci. Vybráno bylo celkem 7 učitelů, podrobnější popis je zaznamenán v tabulce číslo 12. Školy byly záměrně vybrány tak, aby nespádali do výzkumného vzorku – nepatří do seznamu fakultních škol a nesídlí ve městě Olomouc.

Tabulka č. 12: Seznam základních škol na předvýzkum

Název školy	Adresa školy	Webová adresa
ZŠ a MŠ Újezd	Újezd 252, okres Zlín	www.zsujezd.cz
ŠŠ, ZŠ a MŠ Šumperk	Hanácká 3, Šumperk	www.zssupmerk.cz
ZŠ a MŠ Olomouc – Svatý Kopeček	Dvorského 33, Olomouc – Svatý Kopeček	www.zskopecek.cz
ZŠ Prostějov	Vl. Majakovského 1, Prostějov	www.zsmajakovskeho.cz
3 ZŠ Holešov	Družby 329, Holešov	www.3zshol.cz
ZŠ Zlín	Kvítková 4338, Zlín	www.zskvitkova.cz
ZŠ Bohuslavice	Bohuslavice 19, Prostějov	www.zsbohuslaviceukonice.cz

Učitelé účastníci se předvýzkumu dotazník vyplnili a doplnili připomínky k formulaci otázek, grafické podobě atd. Na základě těchto připomínek byl dotazník upraven a postoupen vybraným základním školám. Otázka číslo 5 v první části byla vyměněna s otázkou číslo 6 v první části pro logičtější sled. Z gramatické stránky byly upraveny otázky číslo 4, 5 a 6 v demografické části dotazníku a otázky číslo 1, 3, 9, 10, 13, 18 a 20 z praktické části. K odpovědím u otázky číslo 7 v praktické části byla přidána možnost c) počítač a možnost e) zpětný projektor byla vyřazena. K otázce číslo 9 z praktické části byla přidána třetí možnost odpovědi a to ano, ale jen v případě, že se přesuneme do specializovaných učeben. U otázky číslo 15 z praktické části byla vyměněna možnost vizualizér za videomikroskop. Menší stylistické změny byly provedeny i v průvodním dopise. Změny lze porovnat v přílohách č. 1 a 2.

4. Sběr a zpracování dat

Pro výzkum bylo vybráno písemné dotazování. **Dotazníky byly respondentům předávány i vybírány osobně. Celkem jich bylo rozneseno 23. Jen malá část celkem 9, byla zasílána elektronicky a to především na školy, které se nacházejí mimo Olomouc.** Pomocí programu EM Excel byla vytvořena databáze ze získaných dat. K odpovědím byl přiřazen kód pro usnadnění zpracování dat. Při zpracování a vyhodnocování výsledků byl použit EM Excel ve formě tabulek a grafů. Hodnoty uvedeny v tabulkách jsou v absolutních číslech a v procentech.

5. Interpretace dat a psaní výzkumné zprávy

Hledány a nacházeny byly v této fázi výzkumu skryté spojení, vysvětlování jejich významu a zjišťování příčin. V rámci interpretace se údaje konfrontují se stanovenými výzkumnými hypotézami a tato zjištění se komentují. Posledním krokem při realizaci dotazníkového šetření je zpracování výzkumné zprávy.

8.3 CHARAKTERISTIKA ZKOUMANÉHO SOUBORU

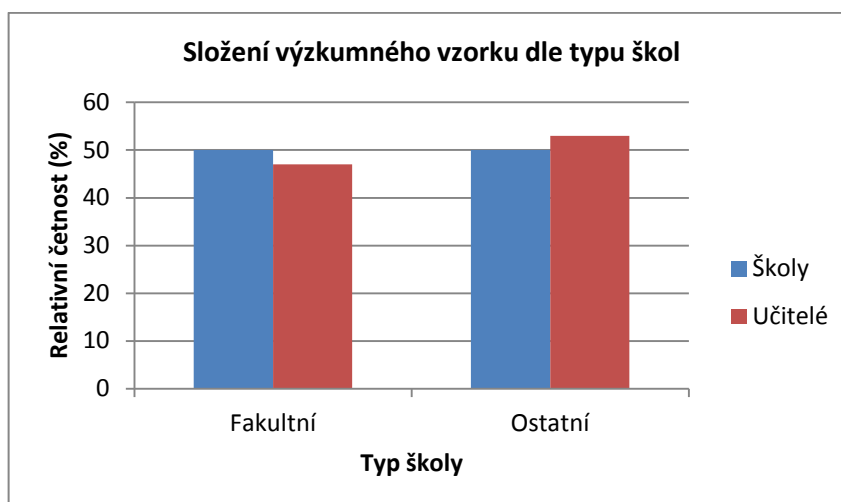
Výzkumného šetření se účastnilo celkem 38 učitelů přírodopisu ze základních škol v Olomouci a okolí. Průzkum proběhl celkem na 32 vybraných školách. Vydáno bylo celkem 42 dotazníků a k vyhodnocení se jich vrátilo 38. Návratnost činila 90 %. Dotazníky byly učitelům předány osobní i elektronickou cestou. Při výzkumu jsme si stanovili jedinou podmínku, a to oslovit všechny učitele přírodopisu fakultních škol Univerzity Palackého v Olomouci a zbytek škol v Olomouci a jeho přilehlém okolí (cca do 10 km). „Fakultní škola“ či „fakultní zařízení“ je instituce, která spolupracuje s Pedagogickou fakultou Univerzity Palackého v Olomouci. Tato síť škol byla zřízena pro zkvalitnění vzájemné činnosti mezi školami/zařízeními a Pedagogickou fakultou. K dubnu 2014 obsahuje databáze 30 fakultních škol a 3 fakultní zařízení. Mezi fakultní školy se řadí základní školy, ale i mateřské školy, střední školy, gymnázia a speciální školy.

Výzkumný vzorek tvořili učitelé přírodopisu 2. stupně základních škol. **Z těchto fakultních škol tedy vyhovovalo pouze 18 základních škol.** Pro kvalitní počet respondentů na posuzování dotazníkového šetření bylo usouzeno, že je tento počet nevyhovující a proto byly k fakultním školám přidány i ostatní základní školy v Olomouci a jejím přilehlém okolí – cca do 10 km splňující dané kritérium. Podle rejstříku škol MŠMT je registrováno v Olomouckém kraji celkem 103 základních škol. **Vybrány byly pouze školy v Olomouci a okolí, které poskytují i vzdělání 2. stupně, tedy 14 škol (viz příloha č. 3).**

Tabulka č. 13: Složení výzkumného vzorku dle typu škol

Typ ZŠ	Fakultní		Ostatní		Celkem	
	N	%	N	%	N	%
Školy	14	50	14	50	28	100
Učitelé	18	47	20	53	38	100

Graf č. 1: Složení výzkumného vzorku dle typu škol

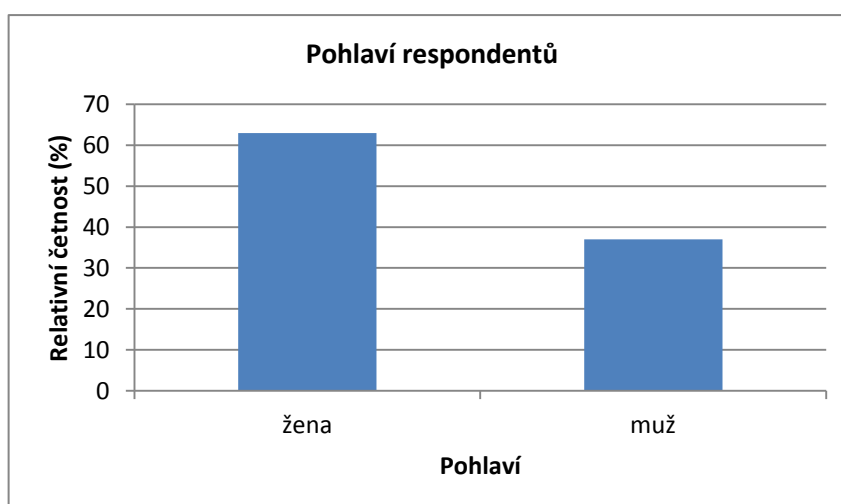


Výzkumný vzorek tvořili učitelé přírodopisu působící na 2. stupni ZŠ fakultních škol UP v Olomouci a ostatních škol v Olomouci a jeho přilehlém okolí. Dotazník vyplnilo 63 % žen a 37 % mužů.

Tabulka č. 14: Pohlaví respondentů

Pohlaví	Četnost	Relativní četnost (%)
Žena	24	63
Muž	14	37
Celkem	38	100

Graf č. 2: Pohlaví respondentů

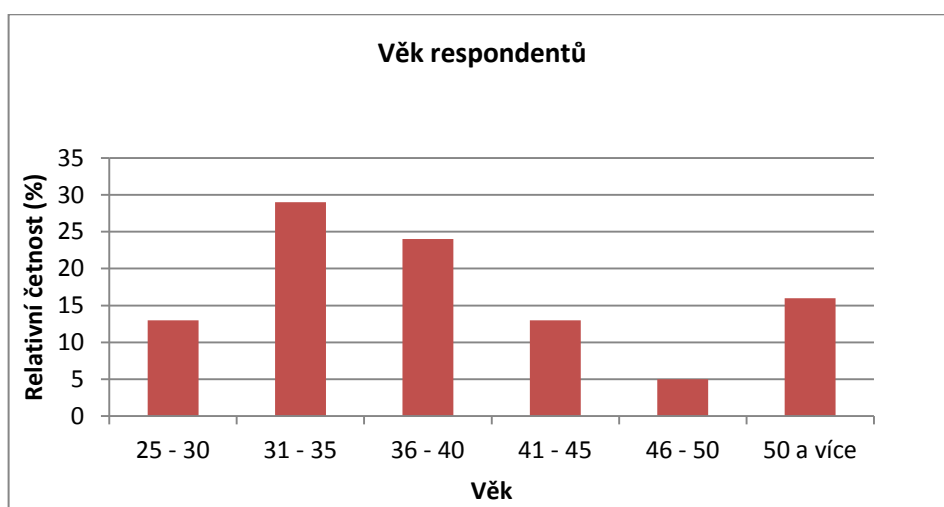


Osloveni byli respondenti ve věkovém rozmezí od 25 let do 50 let a více. Nejvíce učitelů (29 %) bylo ve věkovém rozmezí 31 – 35 let. V nejmenším zastoupení byly učitelé ve věku 46 – 50 let.

Tabulka č. 15: Věkové rozmezí respondentů

Věk	Četnost	Relativní četnost (%)
25 – 30 let	5	13
31 – 35 let	11	29
36 – 40 let	9	24
41 – 45 let	5	13
46 – 50 let	2	5
50 a více let	6	16
Celkem	38	100

Graf č. 3: Věkové rozmezí respondentů

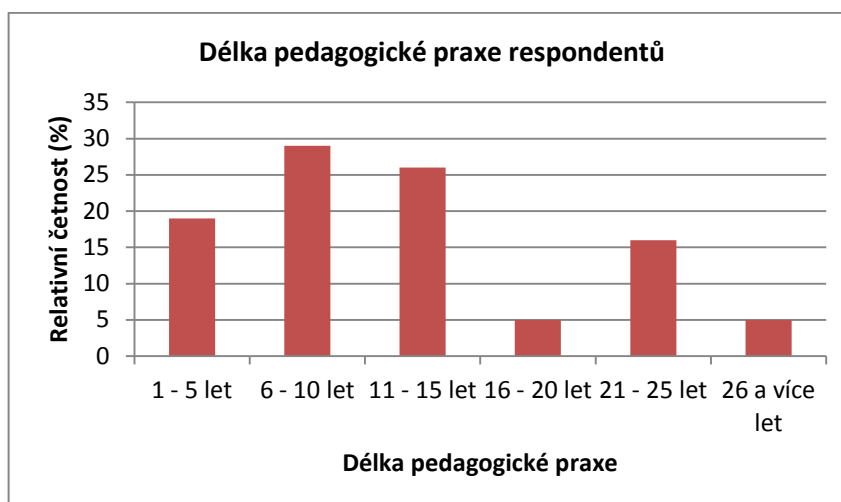


U základních údajů měli respondenti u otázky č. 3 doplnit délku jejich pedagogické praxe. Vyplněné údaje byly rozděleny do šesti kategorií. Učitelé přírodopisu na 2. stupni ZŠ v olomouckých školách jsou poměrně mladí, protože 6 – 10 let (29 %) délky pedagogické praxe převažuje nad ostatními. Nejmenší zastoupení je délka pedagogické praxe 16 – 20 let a 26 a víc let (5 %).

Tabulka č. 16: Délka pedagogické praxe respondentů

Délka praxe	Četnost	Relativní četnost (%)
1 – 5 let	7	19
6 – 10 let	11	29
11 – 15 let	10	26
16 – 20 let	2	5
21 – 25 let	6	16
26 a více let	2	5
Celkem	38	100

Graf č. 4: Délka pedagogické praxe respondentů



8.4 VÝSLEDKY DOTAZNÍKOVÉHO ŠETŘENÍ

Kapitola se zabývá rozbořem výsledků výzkumu podle jednotlivých otázek v dotazníku. Získaná data jsou prezentována pomocí grafů a tabulek opatřenými komentáři. Jako první se budeme věnovat vyhodnocení základních údajů a poté volně přejdeme k odborné části dotazníku.

Otázka č. 4:

Svou nynější aprobaci pro předmět přírodopis jste získal/a

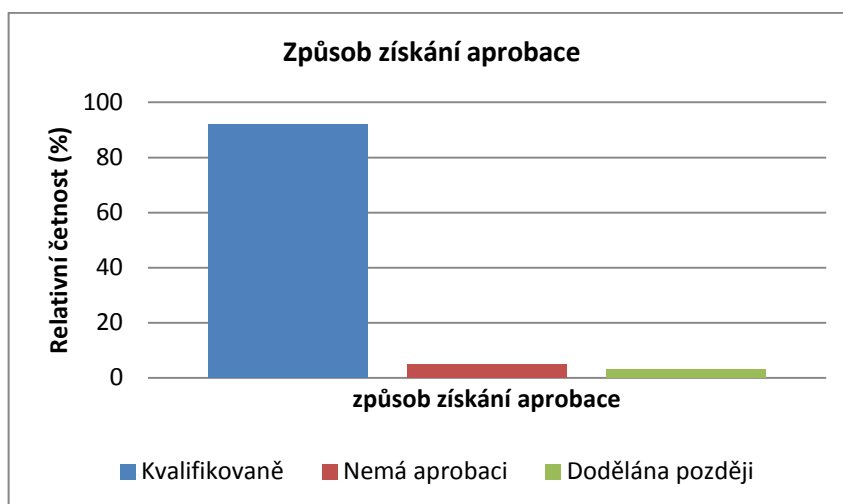
- a) kvalifikovaně, před nástupem do zaměstnání
- b) nemám aprobaci na přírodopis
- c) aprobaci jsem si dodělal/a později
- d) jiná možnost Uveďte prosím jak:

Způsob získání aprobace na předmět přírodopis ve vybraném vzorku zobrazuje tabulka č. 17 a graf č. 5. Nejvíce dotazovaných získalo svou aprobaci na předmět přírodopis před nástupem do zaměstnání (92 %). Nejméně jsou zastoupeni učitelé, kteří si svou aprobaci na předmět přírodopis dodělalo později (3 %).

Tabulka č. 17: Způsob získání aprobace respondentů

Získání aprobace	Četnost	Relativní četnost (%)
Kvalifikovaně	35	92
Nemá aprobaci	2	5
Dodělána později	1	3
Celkem	38	100

Graf č. 5: Způsob získání aprobace respondentů



Otázka č. 5:

Vzdělání jste získal/a na

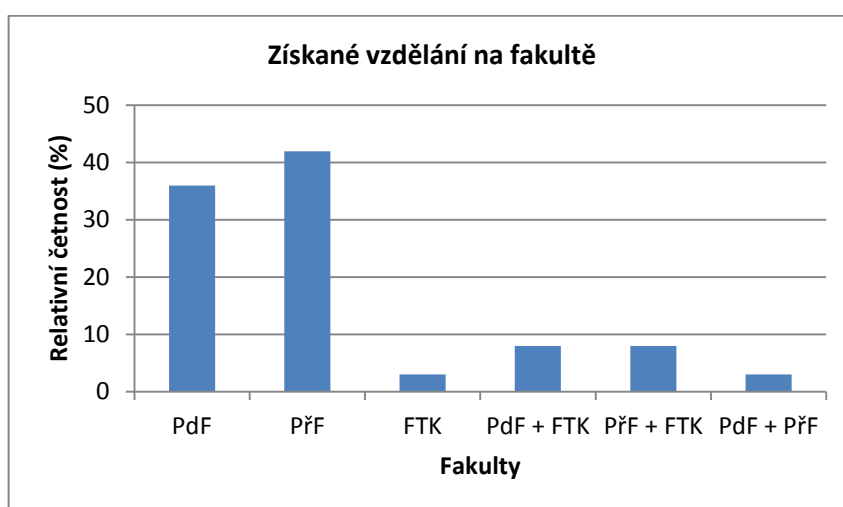
- a) Pedagogické fakultě
 - b) Přírodovědecké fakultě
 - c) Fakultě tělesné kultury
 - d) Filozofické fakultě
 - e) Lékařské fakultě
 - f) Právnické fakultě
 - g) Fakultě zdravotnických věd
 - h) Cyrilometodějské teologické fakultě
 - i) jiné
- Uved'te prosím jaké:

U otázky č. 5 bylo zjišťováno, jakou fakultu respondenti před nástupem do zaměstnání absolvovali. Tato otázka se řadila do otázek výčtových. Filozofickou, Lékařskou, Právnickou fakultu, Fakultu zdravotnických věd cyrilometodějskou teologickou fakultu nestudoval žádný dotazovaný. Někteří učitelé však zaškrtnuli dvě fakulty. Byly tedy pro vyhodnocení vytvořeny i tři kombinace složené vždy ze dvou fakult. Nejvíce respondentů navštěvovalo Přírodovědeckou fakultu (42 %). Nejméně učitelů absolvovali Fakultu tělesné kultury (3 %) a kombinaci fakult Pedagogické a Přírodovědecké (3 %).

Tabulka č. 18: Získané vzdělání na fakultě

Fakulta	Četnost	Relativní četnost (%)
PdF	14	36
PřF	16	42
FTK	1	3
PdF + FTK	3	8
PřF + FTK	3	8
PdF + PřF	1	3
Celkem	38	100

Graf č. 6: Získané vzdělání na fakultě



Otázka č. 6:

Škola, ve které učíte, se nachází:

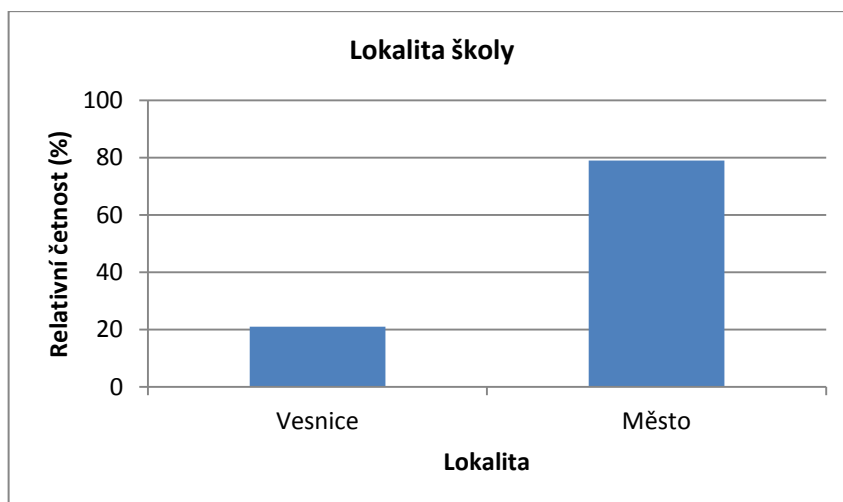
- a) na vesnici
- b) ve městě

Výzkum byl zaměřen na základní školy v Olomouci a jeho přilehlém okolí, také všechny fakultní školy nesídlí jen v Olomouci a proto bylo zjišťováno, zda škola, na které respondent učí, se nachází na vesnici, či ve městě. Na vesnici učí 21 % oslovených učitelů a ve městě je to 79 %. Následující tabulka a graf ukazuje relativní četnost zastoupení vybrané lokality.

Tabulka č. 19: Lokalita školy

Lokalita	Četnost	Relativní četnost (%)
Vesnice	8	21
Město	30	79
Celkem	38	100

Graf č. 7: Lokalita školy

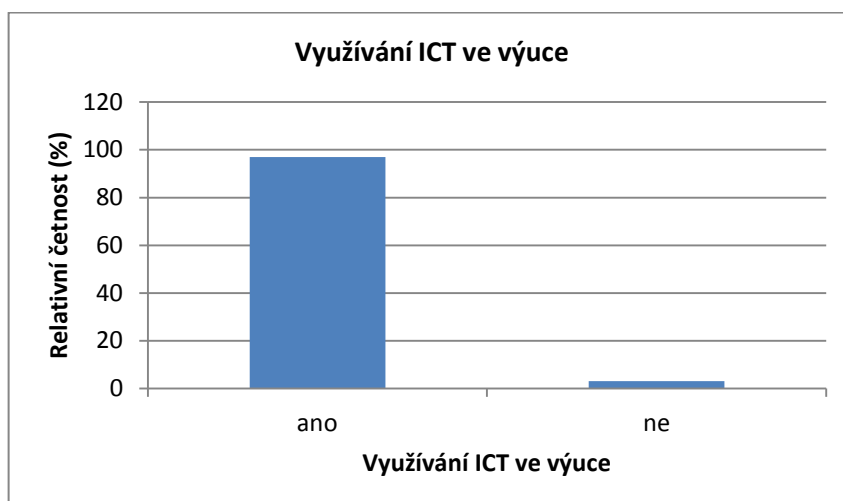


U otázky č. 2 bylo zjišťováno, zda respondenti využívají ICT ve svých hodinách přírodopisu. Tato položka byla v dotazníku stěžejní. Díky ní jsme zjistili, že míra připravenosti pedagogických pracovníků pro práci s ICT je 97 %. Jenom 3 % učitelů přírodopisu na 2. stupni ZŠ ve svých hodinách ICT nepoužívá.

Tabulka č. 20: Využívání ICT ve výuce

Využívání ICT ve výuce	Četnost	Relativní četnost (%)
Ano	37	97
Ne	1	3
Celkem	38	100

Graf č. 9: Využívání ICT ve výuce



Otázka č. 3:

Jaká je vaše frekvence využívání ICT v hodinách přírodopisu na 2. stupni ZŠ za týden?

1 2 3 4 5

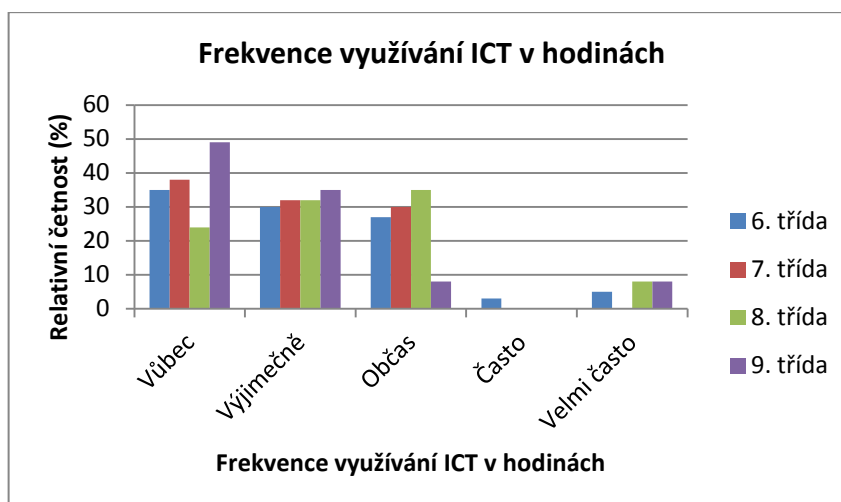
- a) v 6. třídě 0 – 1 – 2 – 3 – 4
 b) v 7. třídě 0 – 1 – 2 – 3 – 4
 c) v 8. třídě 0 – 1 – 2 – 3 – 4
 d) v 9. třídě 0 – 1 – 2 – 3 – 4

Nejčastější frekvence využívání ICT v hodinách přírodopisu je dle dotazníkového šetření v 8. třídě, kde ICT prostředky používá učitel velmi často v 8 % a vůbec ve 24 %. Nejhorší je na tom 7. třída, kde se ICT používají často nebo velmi často v 0 %. A vůbec nepoužívají ICT v 32 %. Podle grafu č. 10 můžeme usoudit, že učitelé ICT do hodin ve velké frekvenci nezařazují v žádné třídě.

Tabulka č. 21: Frekvence využívání ICT v ročnících

Frekvence využívání ICT	Četnost					Relativní četnost (%)					Celkem	
	Vůbec	Výjimečně	Občas	Často	Velmi často	Vůbec	Výjimečně	Občas	Často	Velmi často	Četnost	Relativní četnost (%)
6.třída	13	11	10	1	2	35	30	27	3	5	37	100
7.třída	14	12	11	0	0	38	32	30	0	0	37	100
8.třída	9	12	13	0	3	24	32	35	0	8	37	100
9.třída	18	13	3	0	3	49	35	8	0	8	37	100

Graf č. 10: Frekvence využívání ICT v ročnících

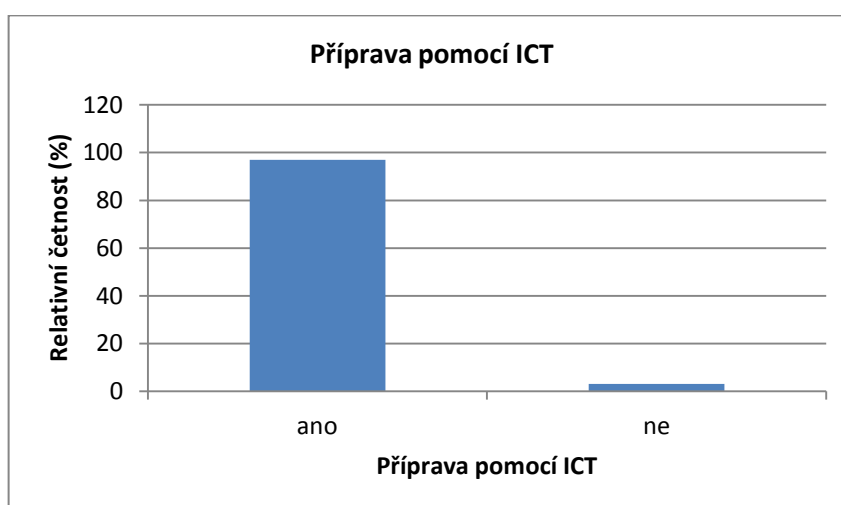


Položka č. 4 byla zaměřena na přípravu na hodiny přírodopisu za pomoci ICT. Respondenti měli jen dvě varianty odpovědí a to ano nebo ne. Z tabulky č. 22 vyplývá, že 97 % učitelů ke své přípravě některý druh ICT používá. Pouze 3 % učitelů se připravuje na hodiny přírodopisu jinou formou, než za pomoci ICT.

Tabulka č. 22: Příprava na vyučovací hodinu pomocí ICT

Příprava pomocí ICT	Četnost	Relativní četnost (%)
Ano	37	97
Ne	1	3
Celkem	38	100

Graf č. 11: Příprava na vyučovací hodinu pomocí ICT



Otázka č. 5:

**Vyberte techniku, kterou používáte při své přípravě na výuku přírodopisu.
(možnost více odpovědí)**

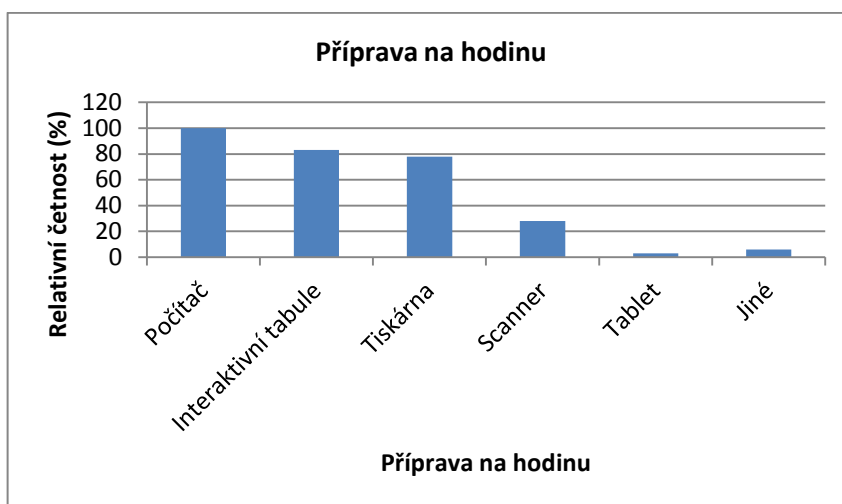
- a) počítač
 - b) interaktivní tabule
 - c) tiskárna
 - d) scanner
 - e) tablet
 - f) jiné
- Vypište prosím jaké:

Jak je patrné z grafu č. 12, tak učitelé přírodopisu se na své hodiny připravují nejčastěji pomocí počítače (100 %). Nejmenší zastoupení má tablet (3 %). U této otázky byla i jedna z možností jiný způsob přípravy, než vypsané. 6 % učitelů tuto možnost zahrlo. Připravují se také pomocí fotoaparátu, notebooku nebo žákovského notebooku, videokamery, audio – sestavy, diaprojektoru nebo ActivBoardu (Nový typ interaktivní tabule, která nabízí pomocí elektronického pera možnost „čtyřnásobného“ dotyku. S objekty se tak může manipulovat, přesouvat je, zvětšovat i otáčet pouhým gestem. Vestavěné ozvučení, projekce beze stínů a odolný povrch tabule).

Tabulka č. 23: Příprava na vyučovací hodinu učitelů pomocí ICT

Příprava na hodinu	Četnost	Relativní četnost (%)	Celkem Četnost	Celkem Relativní četnost
Počítač	36	100	38	100
Interaktivní tabule	30	83	36	100
Tiskárna	28	78	36	100
Scanner	10	28	36	100
Tablet	1	3	36	100
Jiné	2	6	36	100

Graf č. 12: Příprava na vyučovací hodinu učitelů pomocí ICT

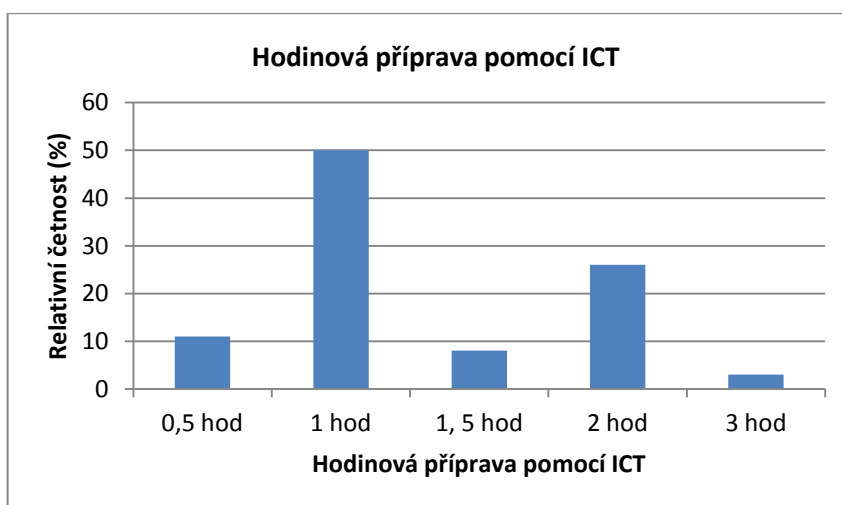


O otázky č. 6 měli respondenti doplnit, kolik hodin denně se věnují přípravě na hodiny přírodopisu pomocí ICT. Vyplněné údaje byly rozděleny do pěti kategorií. Učitelé přírodopisu na 2. stupni ZŠ v olomouckých školách se pomocí ICT na své hodiny přírodopisu připravují nejčastěji 1 hodinu denně (50 %). Nejmenší zastoupení byli učitelé, kteří se připravují 3 hodiny (3 %).

Tabulka č. 24: Denní hodinová příprava na vyučování pomocí ICT

Příprava pomocí ICT	Četnost	Relativní četnost (%)
0,5 hod	4	11
1 hod	19	50
1,5 hod	3	8
2 hod	10	26
3 hod	1	3
Celkem	38	100

Graf č. 13: Denní hodinová příprava na vyučování pomocí ICT



Otázka č. 7:

**Jaké didaktické prostředky začleňujete do hodin přírodopisu na 2. stupni ZŠ?
Vyznačte prosím na stupnici míru zapojování ICT do hodin.**

1 2 3 4

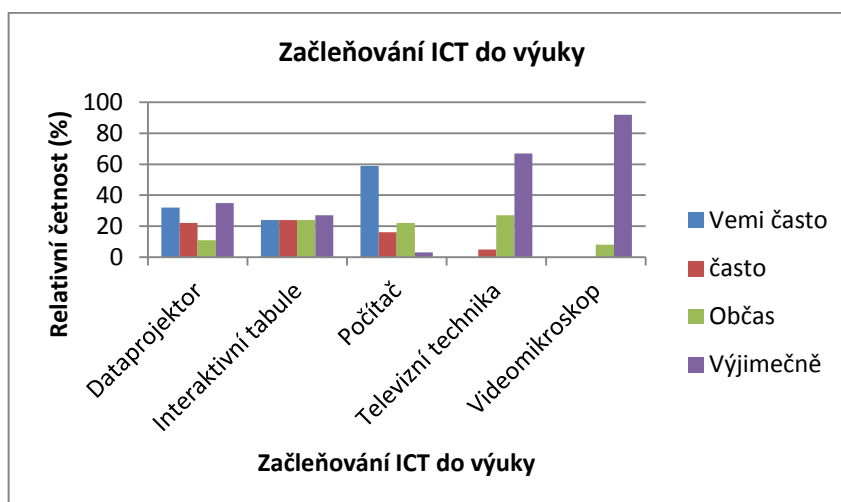
- | | |
|------------------------|---|
| a) dataprojektor | velmi často – často – občas – výjimečně |
| b) interaktivní tabule | velmi často – často – občas – výjimečně |
| c) počítač | velmi často – často – občas – výjimečně |
| d) televizní technika | velmi často – často – občas – výjimečně |
| e) videomikroskop | velmi často – často – občas – výjimečně |
| f) jiné | Vypište prosím jaké: |

U otázky č. 7 bylo zjišťováno, který didaktický ICT prostředek je u učitelů nejoblíbenější. Bylo vydedukováno, že počítač učitelé používají nejčastěji. Ve svých hodinách ho používají velmi často (59 %). Nejméně oblíbená je televizní technika a videomikroskop. Televizní techniku využívají respondenti výjimečně v 67 % a videomikroskop využívají výjimečně až v 92 %. Dotazovaní měli možnost zatrhnout i odpověď jiné. Bylo zjištěno, že používají mimo vyjmenované ICT také audio sestavu nebo videokameru. Je zřejmé, že učitelé nejsou nijak kreativní a používají rutinně pouze počítač.

Tabulka č. 25: Začleňování ICT do výuky

Začleňování ICT do výuky	Četnost				Relativní četnost (%)				Celkem	
	Velmi často	Často	Občas	Výjimečně	Velmi často	Často	Občas	Výjimečně	Četnost	Relativní četnost (%)
Dataprojektor	12	8	4	13	32	22	11	35	37	100
Interaktivní tabule	9	9	9	10	24	24	24	27	37	100
Počítač	22	6	8	1	59	16	22	3	37	100
Televizní technika	0	2	10	25	0	5	27	67	37	100
Videomikroskop	0	0	3	34	0	0	8	92	37	100

Graf č. 14: Začleňování ICT do výuky



Otázka č. 8:

ICT prostředky v hodinách přírodopisu mohou využívat:

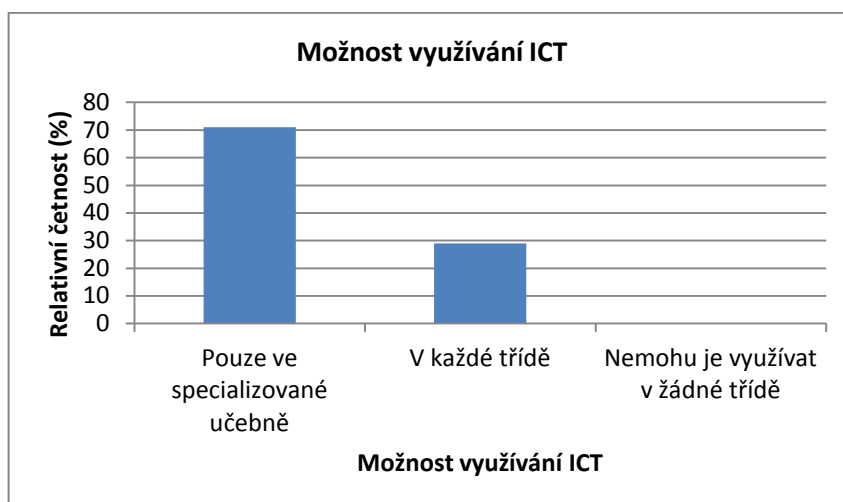
- a) pouze ve specializované učebně
- b) v každé třídě
- c) nemohu je využívat v žádné učebně

Míra zapojování ICT do hodin přírodopisu se odvíjí i od vybavenosti ICT školy. Proto bylo zjišťováno, zda mohou učitelé ICT prostředky využívat ve všech třídách nebo pouze ve specializovaných učebnách, nebo ICT prostředky nemají vůbec k dispozici. Většina škol může ICT prostředky zapojovat do svých hodin pouze v multimediálních učebnách (71 %). Pozitivní je i zjištění, že všichni oslovení učitelé mají možnost ICT využívat, protože možnost c) nemohu je využívat v žádné učebně, nezakroužkoval žádný učitel.

Tabulka č. 26: Možnost využívání ICT

Možnost využívání ICT	Četnost	Relativní četnost (%)
Pouze ve specializované učebně	27	71
V každé třídě	11	29
V žádné třídě	0	0
Celkem	38	100

Graf č. 15: Možnost využívání ICT



Otázka č. 9:

Máte možnost ve výuce přírodopisu využívat připojení k internetu?

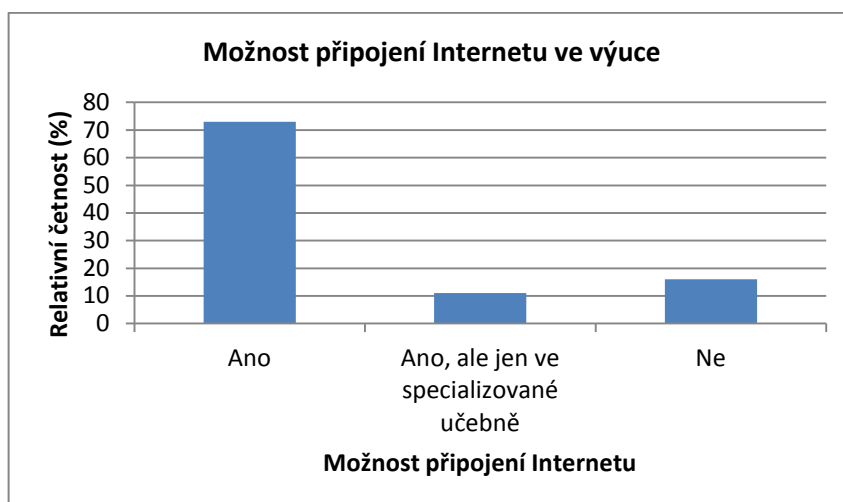
- a) ano
- b) ano, ale jen v případě, že se přesuneme do specializované učebny
- c) ne

U otázky č. 9 respondenti volili jednu ze tří možných odpovědí. Nejčastěji byla zvolena odpověď ANO (73 %), tedy že mají možnost využívat ve výuce internet. Nejméně respondentů (16 %) se přiklonilo k odpovědi, že nemají možnost internet v hodinách využívat. Je tedy vidět, že učitelům nebrání vedení školy ve využívání internetu v hodinách. Učitelé tak mohou žákům online zprostředkovat informace, obraz či zvuk, který potřebují k zpřesnění probírané látky.

Tabulka č. 27: Možnost připojení Internetu ve výuce

Možnost připojení Internetu	Četnost	Relativní četnost (%)
Ano	28	73
Ano, ale jen ve specializované učebně	4	11
Ne	6	16
Celkem	38	100

Graf č. 16: Možnost připojení Internetu ve výuce



Otázka č. 10:

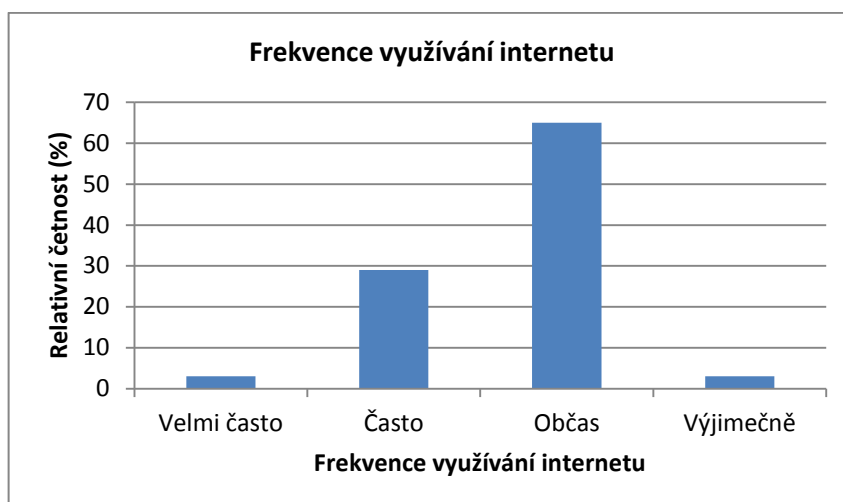
Pokud využíváte internet v hodinách přírodopisu na 2. stupni ZŠ, vyznačte prosím na stupnici míru vaší frekvence.

Z grafu č. 17 vyplívá, že internet ve svých hodinách přírodopisu učitelé využívají jen občas (65 %). Velmi často internet využívá pouze 3% respondentů, ale uspokojivé je i fakt, že výjimečně internet využívá také 3 % učitelů.

Tabulka č. 28: Frekvence využívání internetu v hodinách přírodopisu

Frekvence využívání internetu	Četnost	Relativní četnost
Velmi často	1	3
Často	9	29
Občas	20	65
Výjimečně	1	3
Celkem	31	100

Graf č. 17: Frekvence využívání internetu v hodinách přírodopisu

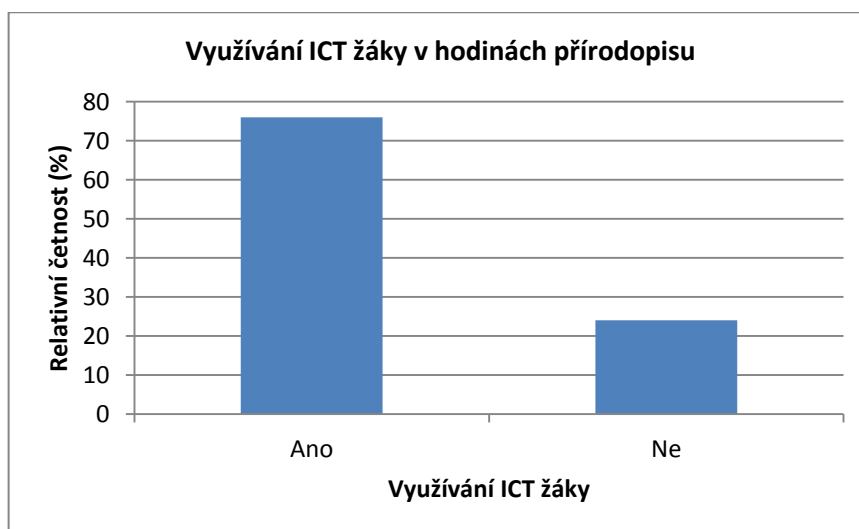


U otázky č. 11 respondenti volili možnost, zda žáci používají v hodinách přírodopisu některý druh ICT (např.: počítač, interaktivní tabuli, tablet). Tato položka se řadila do otázek polytomických. Učitelé měli na výběr z odpovědí ano nebo ne. Jeden z učitelů vůbec ICT prostředky nevyužívá, proto zde bylo pouze 37 respondentům. Většina učitelů (76 %) zapojuje žáky do hodin pomocí ICT. Provozuje tedy interaktivní výuku za pomoci ICT.

Tabulka č. 29: Využívání ICT žáky v hodinách přírodopisu

Využívání ICT žáky	Četnost	Relativní četnost (%)
Ano	28	76
Ne	9	24
Celkem	37	100

Graf č. 18: Využívání ICT žáky v hodinách přírodopisu



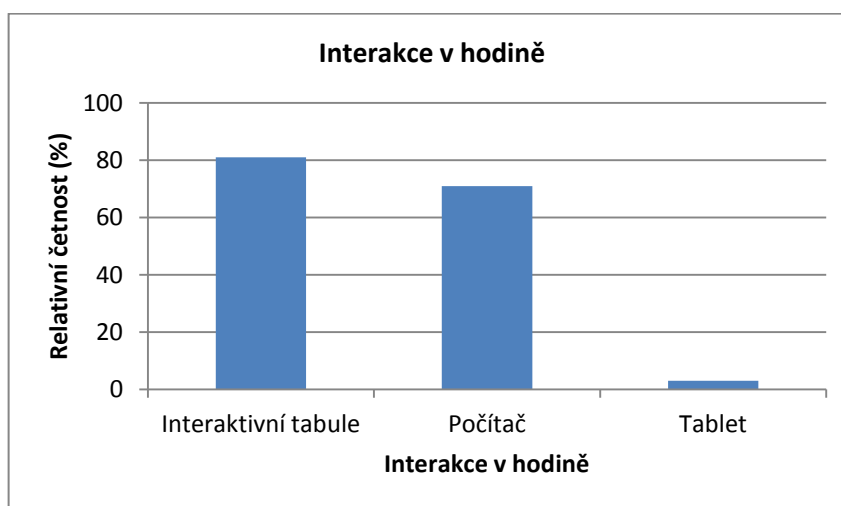
Otázka č. 12:**S jakými prostředky žáci pracují?**

- a) interaktivní tabule
 - b) počítač
 - c) tablet
 - d) jiné
- Vypište prosím jaké:

U otázky č. 12 odpovídalo pouze 31 respondentů z 38 celkových. Stalo se tak proto, že někteří v předchozí otázce zaškrtili možnost Ne – žáci v hodinách přírodopisu nepoužívají ICT a, tudíž tuto otázku přeskočili. Jeden z dotazovaných vůbec prostředky ICT ve svých hodinách nepoužívá. Dotazovaná zapojují nejvíce žáky pomocí ICT do hodin pomocí interaktivní tabule (81 %) a nejméně za pomoci tabletu (3 %). Možnost jiné nezaškrtil žádný z respondentů.

Tabulka č. 30: Interakce žáků v hodině

Interakce v hodině	Četnost	Relativní četnost	Celkem Četnost	Celkem Relativní četnost
Interaktivní tabule	25	81	31	100
Počítač	22	71	31	100
Tablet	1	3	31	100

Graf č. 19: Interakce žáků v hodině přírodopisu**Otázka č. 13:****Zadáváte žákům samostatnou práci s využitím internetu ve výuce přírodopisu?**

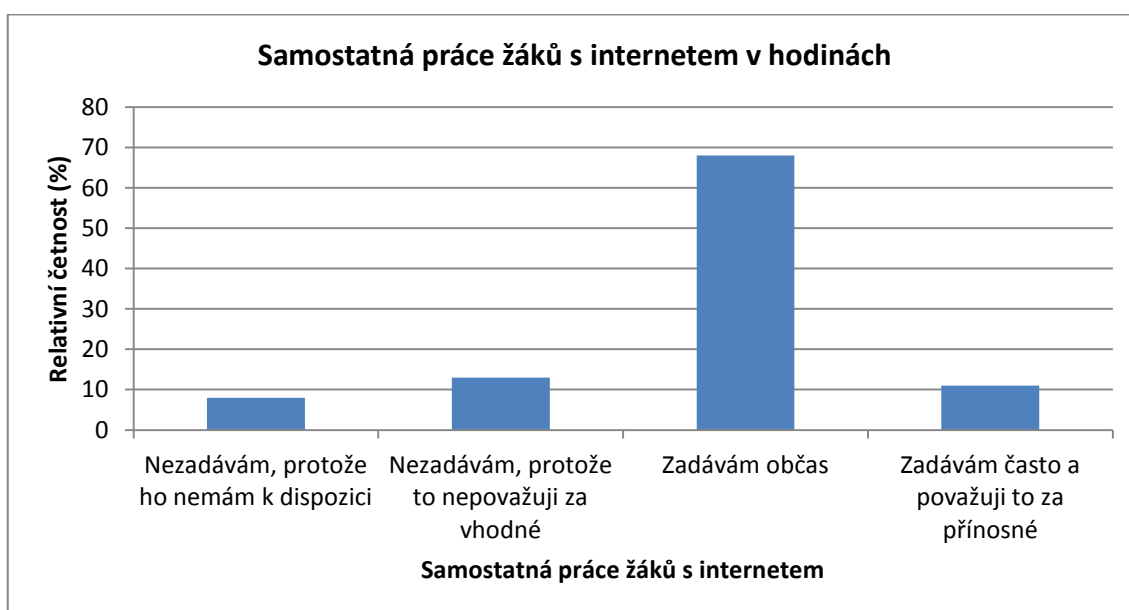
- a) nezadávám, protože ho nemám k dispozici
- b) nezadávám, protože to nepovažuji za vhodné
- c) zadávám občas
- d) zadávám často a považuji to za přínosné

Díky této otázce můžeme tvrdit, že učitelé zadávají žákům občas samostatnou práci na internetu (68 %). Učitelé tak učí žáky samostatně vyhledávat a třídit informace. 8 % respondentů s žáky na internetu nepracuje, protože ho nemá k dispozici.

Tabulka č. 31: Samostatná práce žáků za pomoci internetu

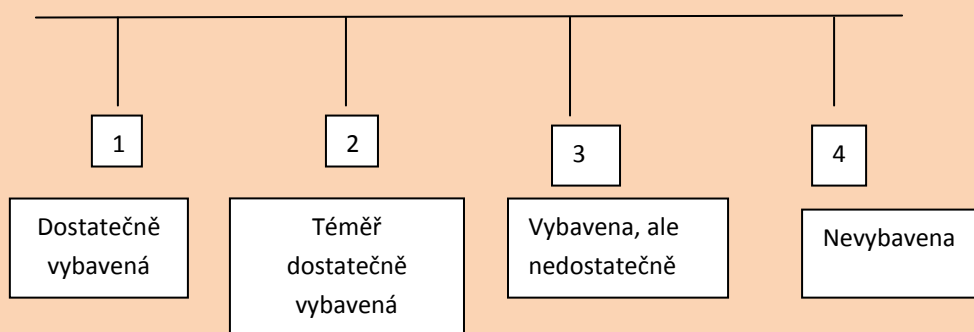
Samostatná práce žáků s internetem	Četnost	Relativní četnost (%)
Nezadávám, protože ho nemám k dispozici	3	8
Nezadávám, protože to nepovažuji za vhodné	5	13
Zadávám občas	25	68
Zadávám často a považuji to za přínosné	4	11
Celkem	37	100

Graf č. 20: Samostatná práce žáků za pomoci internetu



Otázka č. 14:

Myslíte si, že je vaše škola dostatečně vybavena ICT? Vyznačte prosím na stupnici.

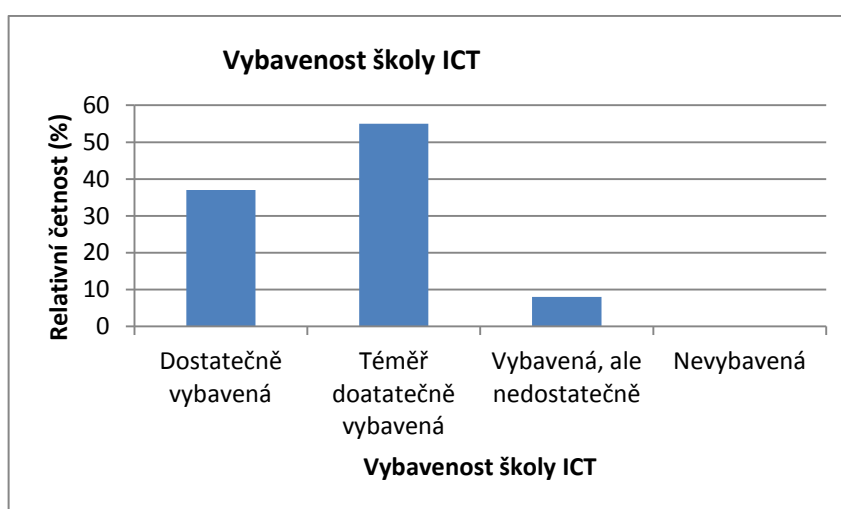


55 % dotazovaných považuje školu, ve které pracuje za téměř dostatečně vybavenou. Pokud učitelé toto tvrdí, tak by neměly být žádné překážky v začleňování ICT do výuky. Žádný z učitelů nepovažuje školu za nevybavenou.

Tabulka č. 32: Vybavenost školy ICT z pohledu učitelů

Vybavenost školy ICT	Četnost	Relativní četnost (%)
Dostatečně vybavená	14	37
Téměř dostatečně vybavená	21	55
Vybavená, ale nedostatečně	3	8
Nevybavená	0	0
Celkem	38	100

Graf č. 21: Vybavenost školy ICT z pohledu učitelů



Otázka č. 15:

Jaké ICT prostředky máte ve vaší škole k dispozici?

1 2

- | | |
|------------------------|----------------------|
| a) dataprojektor | ano – ne |
| b) interaktivní tabule | ano – ne |
| c) počítač | ano – ne |
| d) televizní technika | ano – ne |
| e) videomikroskop | ano – ne |
| f) tiskárna | ano – ne |
| g) scanner | ano – ne |
| h) jiné | Vypište prosím jaké: |

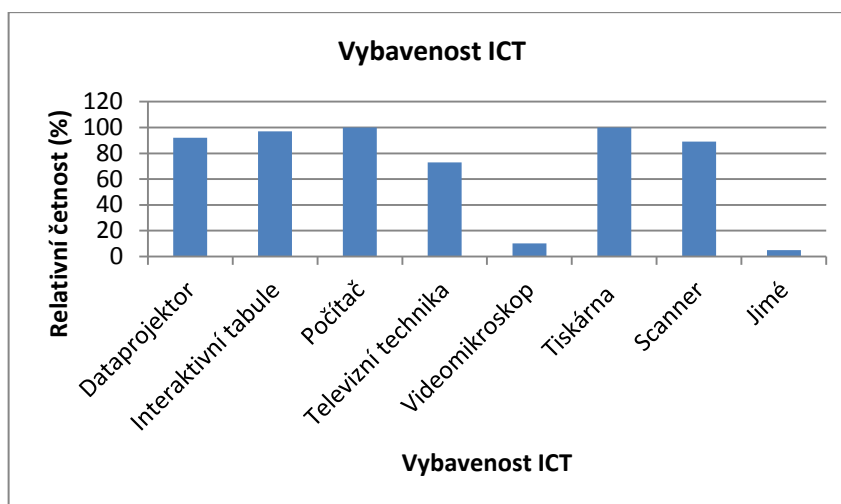
Otázka č. 15 zkoumala vybavenost škol prostředky ICT. Jak je zřejmé z tabulky č. 33 a grafu č. 22, školy jsou vybaveny dobře. Počítač a tiskárnu vlastní každá škola (100

%). Nejméně zastoupený je videomikroskop, který vlastní pouze 10 % škol. Položku jiné zvolilo 5% respondentů. Tyto školy dále vlastní fotoaparát, notebook, videokameru, ActiveBoard nebo hlasovací zařízení.

Tabulka č. 33: Vybavenost škol prostředky ICT

Vybavenost škol ICT	Četnost	Relativní četnost (%)	Celkem četnost	Celkem relativní četnost (%)
Dataprojektor	35	92	38	100
Interaktivní tabule	37	97	38	100
Počítač	38	100	38	100
Televizní technika	29	73	38	100
Videomikroskop	4	10	38	100
Tiskárna	38	100	38	100
Scanner	34	89	38	100
Jiné	2	5	38	100

Graf č. 22: Vybavenost škol prostředky ICT

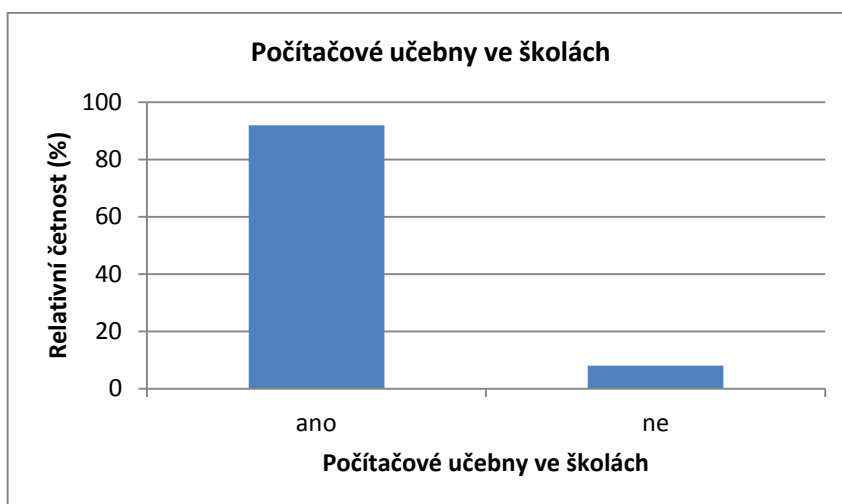


U otázky č. 16 bylo zkoumáno, zda vlastní školy počítačové učebny. 92 % dotazovaných potvrdilo, že počítačovou učebnu mají. Lze tedy tvrdit, že většina základních škol v Olomouci a okolí disponuje počítačovou učebnou. Žáci tak mohou prohlubovat své dovednosti v oblasti informatiky a učitelé mohou své hodiny uskutečňovat tam a tím podporovat interaktivní výuku.

Tabulka č. 34: Počítačové učebny ve školách

Počítačové učebny ve školách	Četnost	Relativní četnost (%)
Ano	35	92
Ne	3	8
Celkem	38	100

Graf č. 23: Počítačové učebny ve školách

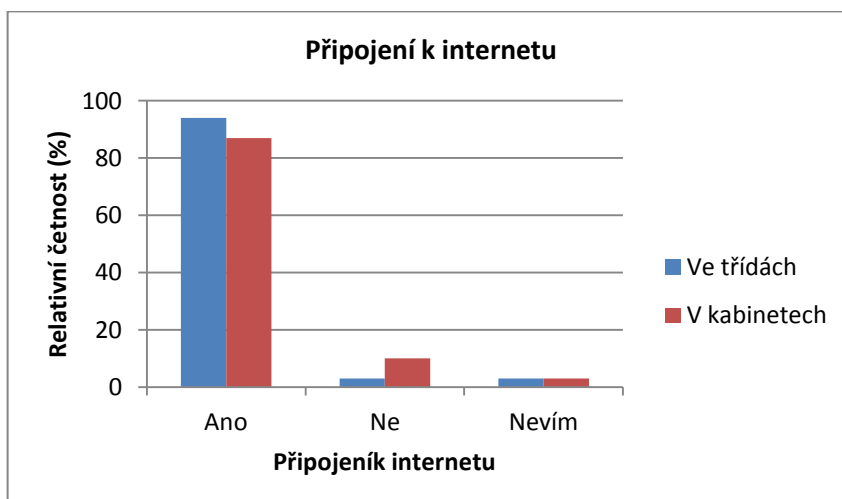


Otázky č. 17 a 18 se dotazují na připojení k internetu ve třídách a kabinetech. Jak je vidět z grafu č. 24 připojení k internetu se nachází v 94 % ve třídách které vlastní počítač a 87 % kabinetů je k internetu také připojeno. Pouze 3 % tříd není k internetu připojena. S kabinety učitelů je to horší, zde není připojeno 10 %.

Tabulka č. 35: Připojení k internetu ve třídách a kabinetech

Připojení k internetu	Ve třídách		V kabinetech	
	Četnost	Relativní četnost (%)	Četnost	Relativní četnost (%)
Ano	36	94	33	87
Ne	1	3	4	10
Nevím	1	3	1	3
Celkem	38	100	38	100

Graf č. 24: Připojení k internetu ve třídách a kabinetech

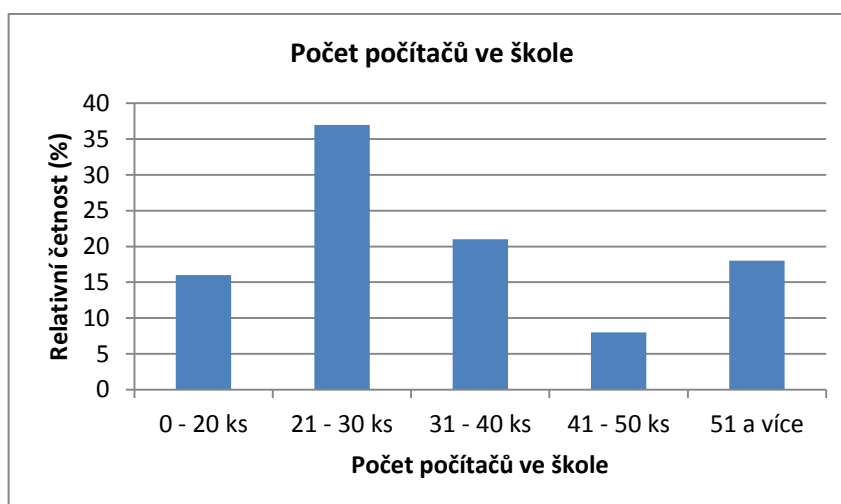


Otázka č. 19 zjišťovala, jak jsou na tom školy v počtu počítačů. Bylo vyšetřeno, že školy jsou na tom v rámci vlastnění počítačů velmi dobře. Největší zastoupení dosáhly školy s 21 – 30 ks počítačů (37 %) a nejméně vlastní školy 41 – 50 ks počítačů (18 %).

Tabulka č. 36: Počet počítačů ve škole

Počet počítačů ve škole	Četnost	Relativní četnost (%)
0 – 20 ks	6	16
21 – 30 ks	14	37
31 – 40 ks	8	21
41 – 50 ks	3	8
50 a více ks	6	18
Celkem	38	100

Graf č. 26: Počet počítačů ve škole

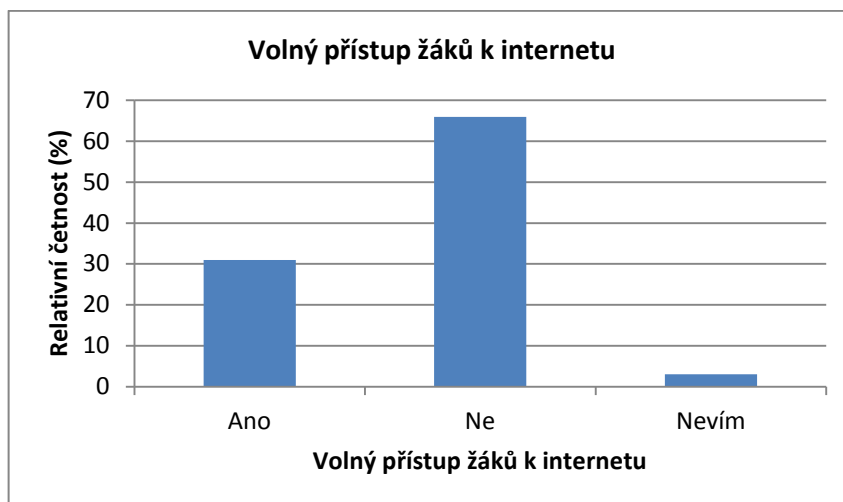


U otázky 20 respondenti odpovídali na otázku, zda mají žáci volný přístup na počítač s připojením na internet. Nejvíce dotazovaných odpovědělo, že ne (66 %). Volný přístup na internet má k dispozici 31 % žáků.

Tabulka č. 37: Volný přístup žáků k internetu

Volný přístup žáků k internetu	Četnost	Relativní četnost (%)
Ano	12	31
Ne	25	66
Nevím	1	3
Celkem	38	100

Graf č. 27: Volný přístup žáků k internetu



9 VYHODNOCENÍ VÝZKUMNÉHO ŠETŘENÍ

Tato část práce je věnována prezentaci získaných dat a výsledků výzkumného šetření v návaznosti na výzkumný problém a hypotézy. Na počátku výzkumu byly stanoveny čtyři hypotézy, které měly výsledky šetření buď potvrdit, nebo vyvrátit. Nebudou zde rozebírány všechny otázky dotazníku, celý je obsahem přílohy č. 2.

Mezi respondenty se řadili ženy i muži. Dotazník vyplnilo 63 % žen. Příznivé zjištění bylo, že mužská část dotazovaných tvořila 37 %, což dokazuje, že učitelé mají na 2. stupních základních škol své místo, v porovnání s mateřskými školami, kde „vládne“ matriarchát. Při pohledu na věkové složení výzkumného souboru lze říci, že byly zasaženy všechny věkové kategorie. Dotazníkového šetření se zúčastnili učitelé mladí, od 25 let, až po generačně starší učitele, kteří se řadili do škály 50 a více let. Nejvíce respondentů bylo ve věkovém rozmezí 31 – 35 let (29 %). U otázky č. 3 (délka pedagogické praxe), bylo zjištěno, že nejvíce respondentů má 6 – 10 let učitelské praxe (29 %). Z toho lze usoudit, že učitelé přírodopisu olomouckých škol jsou převážně mladí s délkou praxe do 10 let. Většina z dotazovaných (42 %) absolvovala na Přírodovědecké fakultě Univerzity Palackého v Olomouci.

Vyhodnocení jednotlivých hypotéz:

H₁: Učitelé přírodopisu na 2. stupni základních škol používají nejčastěji interaktivní tabuli.

Odpovědi respondentů tuto výzkumnou hypotézu vyvrátily. Z možných odpovědí učitelé používají nejčastěji počítač (59 %) a dataprojektor (32 %). Interaktivní tabuli používá 24 % učitelů. Televizní techniku používají učitelé v hodinách přírodopisu zcela výjimečně (67 %) a videomikroskop (92 %). Příčinou může být fakt, že videomikroskop vlastní pouze 10 % škol. U televizní techniky je příčina otázkou, vlastní ji 73 % škol. Je tedy příčina v nezačleňování televizní techniky v nedostatku vhodného didaktického materiálu? Nebo v neatraktivnosti pro žáky? Na tyto otázky bohužel musíme hledat odpovědi v jiném výzkumu.

H₂: Učitelé přírodopisu využívají ICT ke své výuce, pokud jim to škola umožňuje, jinak ICT nevyužívají.

Výzkumná hypotéza H_2 se naopak potvrdila na základě četnosti odpovědí respondentů. Učitelé považují školy za téměř dostatečně vybavené (55 %) a dostatečně vybavené (37 %). Žádný z respondentů nepovažuje školu za nevybavenou. Nejvíce škol vlastní z vybavení ICT počítač a tiskárnu (100 %), interaktivní tabuli (97 %), dataprojektor (92 %) a scanner (89 %). Někteří učitelé vypsali i techniku, která nebyla v nabídce, patřila k nim: fotoaparát, notebook, videokameru, ActiveBoard nebo hlasovací zařízení. Dle vybavenosti škol lze tvrdit, že školy umožňují učitelům ICT využívat.

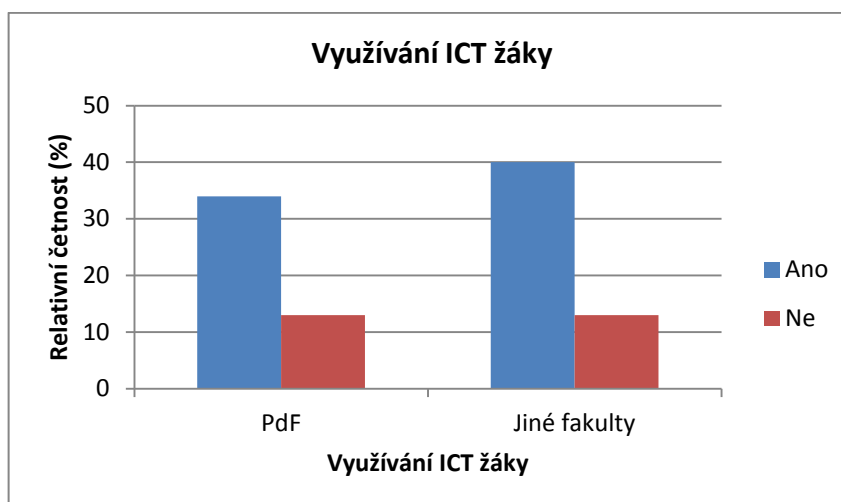
H₃: Využívání internetu ve vyučování přírodopisu je na nízké úrovni.

Výzkumná hypotéza byla šetřením potvrzena. Učitelé přírodopisu využívají připojení k internetu pouze občas. Dotazovaní se v 73 % shodli, že internet mohou využívat ve všech třídách. Jen 11 % respondentů se přiklonilo k odpovědi, že internet mohou využívat pouze ve specializovaných učebnách. Pouze 3 % učitelů však internet využívá ve svých hodinách velmi často. Největší zastoupení učitelů se přiklonilo k odpovědi, že internet používá občas (65 %). Stejně tak je to i se zadáváním samostatné práce žákům s využitím internetu ve vyučování přírodopisu. Pouze občas zadává práci žákům 68 % učitelů.

H₄: Učitelé, kteří získali vzdělání na PdF nechávají pracovat žáky s ICT v hodinách přírodopisu častěji než učitelé z jiných fakult.

K ověření této výzkumné hypotézy byl vytvořen graf č. 28, do něhož byly zahrnuty potřebné demografické údaje a odpovědi dotazovaných učitelů na otázku č. 11.

Graf č. 28: Závislost četnosti interakce žáků s ICT



Z jednotlivých částí grafu lze dobře vyčíst, že druh absolvované fakulty nijak nezávisí na zapojování žáků pomocí ICT do výuky. Výzkumná hypotéza byla vyvrácena, ale v malém procentuálním zastoupení. Učitelé, kteří absolvovali Pedagogickou fakultu, zapojují žáky do výuky pomocí ICT v 34 % a učitelé z jiných fakult v 40 % případů. Celkově 26 % učitelů nenechává žáky s ICT v hodinách pracovat.

Vyhodnocení dalších otázek v dotazníku

Pomocí otázky č. 2: Využíváte ICT ve výuce přírodopisu na 2. stupni ZŠ?, byla sledována míra připravenosti pedagogických pracovníků pro práci s ICT. Díky této otázce lze tedy tvrdit, že 97 % respondentů využívá ICT ve svých hodinách. Připravenost pedagogů pro práci s ICT je tedy dostačující. Pouze 3 % učitelů ICT ve svých hodinách nepoužívá. Stejně tak je na tom i otázka č. 4: Příprava na hodiny pomocí ICT, kdy 97 % moderní technologie využívá.

U otázky: Kterou techniku používáte při své přípravě?, jasně převažuje počítač. Tuto možnost zvolili všichni dotazovaní, z těch, kteří ICT používají. Počítač je dostupný a jednoduchý pomocník. Pomocí počítače učitelé mohou např. vyhledávat informace, tvořit pracovní listy nebo přiblížit žákům látku pomocí obrázků. Zajímavé je, že interaktivní tabule je hned v závěsu za počítačem s 83 %. Učitelé i samostatně vypisovali techniku, kterou k přípravě používají a patřili k nim: fotoaparát, notebook nebo žákovský notebook, videokamera, audio – sestava, dataprojektor nebo ActivBoard (Nový typ interaktivní tabule, která nabízí pomocí elektronického pera možnost „čtyřnásobného“ dotyku.

S objekty se tak může manipulovat, přesouvat je, zvětšovat i otáčet pouhým gestem. Vestavěné ozvučení, projekce beze stínů a odolný povrch tabule).

Míra zapojování ICT do vyučovacích hodin úzce souvisí s možnostmi školy, proto bylo u otázky č. 8 zjišťováno: Kde mohou respondenti ICT prostředky používat. 71 % škol umožňuje ICT využívat pouze ve specializovaných učebnách. Musí existovat pro tyto třídy samostatné rozvrhy hodin, aby se zde učitelé se svými předměty prostrídali. Tudíž učitelé nemohou v každé hodině ICT využívat.

Otázky č. 11 – 13 se zaměřují na zapojování žáků pomocí ICT do výuky. 76 % učitelů nechává žáky s ICT pracovat. Což je velmi kladné zjištění, žáci by měli s těmito moderními technologiemi umět zacházet, protože v dospělosti se s jejich využíváním neobejdou. Nejvíce žáci pracují s interaktivní tabulí (81 %) a s počítačem (71 %). Samostatně žáci pracují na internetu občas (68 %). 13 % učitelů si však myslí, že samostatná práce na internetu není pro žáky vhodná.

Z odpovědí na otázky č. 16 - 20 bylo zjištěno, že 92 % škol vlastní počítačovou učebnu. Pouze 8 % škol žádnou multimediální místnost nemá. Připojením k internetu ve třídách disponuje 94 % a v kabinetech 87 %. Volný přístup žáků k internetu je umožněn pouze v 31 %. 66 % škol tuto možnost žákům nedopřává. A co se týká počtu počítačů ve školách, tak 37 % škol vlastní okolo 21 – 30 počítačů. Z odpovědí u této otázky lze usoudit, že školy vlastní velký počet počítačů. 0 – 20 počítačů vlastní pouze 16 % škol.

10 DISKUSE

Ve výzkumné části diplomové práce jsme se zaměřili na zmapování dostupnosti moderních technologií na ZŠ a rovněž na zjištění míry připravenosti pedagogických pracovníků pro práci s nimi na 2. stupni fakultních základních škol Univerzity Palackého v Olomouci a ostatní základní školy v Olomouci a jejím okolí. Výběrový soubor pro výzkum tvořili učitelé přírodopisu 2. stupně ZŠ. Za hlavní zjištění práce lze pokládat fakt, že 97 % učitelů přírodopisu ve svých hodinách používá moderní informační technologie a také s nimi pracuje při své přípravě na vyučování. Nejvíce do svých hodin začleňují počítač (59 %) a dataprojektor (32 %). Naopak televizní techniku používají učitelé výjimečně v 67 % a viedomikroskop v 92 %. 76 % učitelů nechává žáky samostatně pracovat ve svých hodinách s ICT. Většina škol je dle úsudku učitelů (55 %) téměř dostatečně vybavena technikami ICT. Dále bylo zjištěno, že volný přístup žáků k internetu ve školách vlastní 31 % z nich. Lze tedy shrnout, že učitelé s ICT ve svých hodinách pracují a vedení školy je v této činnosti podporuje vybaveností škol ICT.

V rámci našeho výzkumu bylo zjištěno, že na hodiny přírodopisu se pomocí ICT připravuje 97 % učitelů ZŠ. Česká školní inspekce (ČŠI) v roce 2009 zjistila pomocí výzkumného šetření, že 88 % učitelů ZŠ se na obecně výuku připravuje pomocí prostředků ICT (<http://www.csicr.cz/cz/85156-uroven-ict-v-zakladnich-skolach-v-cr.>). Daný výsledek našeho výzkumného šetření je tedy konzistentní se zjištěným faktem ČŠI. Lze pouze odhadovat, že vyšší procento přípravy učitelů na své hodiny pomocí ICT je dáno pokrokem doby.

76 % učitelů přírodopisu ZŠ přiznává interaktivní formu výuky (pomocí ICT). Např. interaktivní tabuli využívá velmi často 24 % dotazovaných. Samotné využívání ICT v hodinách je podle ČŠI spíše ojedinělé (schopnost užití výukových objektů a interaktivní formu výuky přiznává pouze 11 % učitelů). Toto zjištění je v rozporu. Je možné, že v rámci uplynulých 5 let školy přikoupily více technologií, a proto je mohou učitelé ve svých hodinách více používat.

Projekt s názvem „Výzkum ICT kompetencí učitelů mateřského jazyka v Olomouckém a Východočeském kraji“, který byl realizován v období březen 2011 – únor 2012 v rámci studentské grantové soutěže Univerzity Palackého v Olomouci prokázal, že většina škol (více než 90 %) je vybavena kopírkou, tiskárnou, internetem, video/DVD přehrávačem a osobním počítačem (<http://vyzkumict.upol.cz/projekt11.htm>). Toto tvrzení

může náš výzkum potvrdit. Dataprojektor vlastní 92 % škol, interaktivní tabuli 97 %, počítač 100 %, tiskárnu 100 % a scanner 89 % škol. Televizní techniku vlastní 73 %. Videomikroskop zahrlo pouze 10 % učitelů. Dané výsledky spolu tedy korelují.

Dle našeho výzkumu je internet přístupný žákům v 31 % škol. Připojení k internetu volně dostupné pro žáky disponuje, podle projektu uskutečněného v roce 2011, 50 % škol. Snížení relativní četnosti u volné dostupnosti internetu pro žáky může souviset např. se zneužíváním této možnosti žáky, popř. další důvody, které mohou být námětem pro další zkoumání.

Zjištěno bylo rovněž, které z ICT prostředků učitelé skutečně využívají ve své výuce a přípravě na ni. V tabulce č. 29 můžeme porovnat využívání ICT v hodinách v rámci projektu realizovaného v 2011 a dotazníkového šetření.

Tabulka č. 29: Příprava pomocí ICT

Příprava pomocí ICT	Relativní četnost (%) projekt 2011	Relativní četnost (%) realizovaný výzkum
Tiskárna	91	78
Počítač	89	100
Interaktivní tabule	75	83
Skener	46	28
(digitální) kamera	7	6

Výsledky našeho výzkumu by mohly být podnětem pro autory pedagogické literatury. Učitelé přírodopisu by potřebovali náměty do hodin především v oblasti prostředků ICT, které nejsou tak používané (videomikroskop, digitální kamera a fotoaparát, hlasovací zařízení, audio sestava aj.). Vhodným tématem pro další výzkum studentů bakalářského i magisterského studia se jeví nezodpovězené otázky vyplývající z našeho výzkumu (např. technický stav ICT prostředků, využívání volně přístupného internetu žáky, pohled žáků na využívání ICT učitelem v hodinách přírodopisu aj.).

ZÁVĚR

Hlavním cílem diplomové práce bylo zmapovat dostupnost moderních technologií a rovněž zjistit míru připravenosti pedagogických pracovníků pro práci s nimi na 2. stupni fakultních základních škol v Olomouci. Dílčí cíle, které navazují na hlavní cíl diplomové práce a celkově propojují diplomovou práci, byly rozpracovány do 4 klíčových oblastí.

Hlavní cíl diplomové práce byl splněn zpracováním výzkumného šetření. Dostupnost moderních technologií na olomouckých základních školách je téměř dostatečná, takto vnímá vybavenost školy 55 % učitelů. Žádný z respondentů nepovažuje školu za nevybavenou. Nejvíce škol vlastní z vybavení ICT počítač a tiskárnu (100 %), interaktivní tabuli (97 %), dataprojektor (92 %) a scanner (89 %). Někteří učitelé vypsali i techniku, která nebyla v nabídce, patřila k nim: fotoaparát, notebook, videokameru, ActiveBoard nebo hlasovací zařízení. Dle vybavenosti škol lze tvrdit, že školy umožňují učitelům ICT využívat. Otázkou však je, v jakém technickém stavu uvedené technologie jsou. Toto by mohlo být podnětem pro další výzkum. Míra připravenosti pedagogických pracovníků pro práci s ICT ve vyučování je na skvělé úrovni, 97 % respondentů využívá ICT ve svých hodinách. Připravenost pedagogů pro práci s ICT je tedy dostačující. Pouze 3 % učitelů ICT ve svých hodinách nepoužívá. Pomocí prostředků ICT se na své hodiny připravuje 97 % dotazovaných. Lze tedy tvrdit, že učitelé používají ve svých hodinách ICT i pro přípravu na ni. Vše podporuje i zjištění, že 76 % učitelů nechává žáky s ICT ve svých hodinách přírodopisu pracovat.

Zpracování teoretické problematiky informačních a komunikačních technologií se zabývá úvodní část diplomové práce. Obsahuje objasnění pojmu informační a komunikační technologie. Zjištěny byly hlavní úkoly ICT koordinátora. Popsán byl i pohled učitelů na ICT ve výuce a pohled vedení školy na problematiku ICT ve školních zařízeních. Tyto technologie se velkým tempem rozšiřují do určitých sfér života (pracovního i osobního) a proto jsou učitelé nuceni žáky s těmito technologiemi seznamovat. Dle studia literatury lze stanovit, že si mnoho učitelů myslí, že používání ICT ve výuce je pouhé vyhledávání informací na internetu. Tato informace byla naštěstí díky výzkumu vyvrácena. Učitelé ve svých hodinách nepoužívají pouze internet, ale především počítač (59 %) a dataprojektor (32 %). Internet používají velmi často ve svých hodinách jen 3 % učitelů. Dále bylo dle publikací vyhledáno, že ředitelé, kteří mají negativní zkušenosti s ICT, nebo nemají dostatek informací o moderních technologiích, mohou někdy být nevědomky brzdit rozvoj školy a sehrávají klíčovou roli při tvorbě kultury

školy. Zde se tedy stává základním předpokladem pro kladné zapojení ICT do školy a vzdělávání to, aby ředitel školy zvládal práci s počítačem a dalšími prostředky.

Dalším dílčím cílem byla Analýza možností českých škol při začleňování ICT do výuky. Analýza napomohla k zorientování se v možnostech, které mají české školy při začleňování ICT do vzdělávání. Učitelé jsou podporováni při začleňování ICT do výuky pomocí vzdělávání pedagogických pracovníků v základních ICT dovednostech, které uskutečňuje Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy. Zde si učitelé mohou vybrat z nabídky kurzů dle jejich znalostí v oblasti informatiky. Krátce jsme se seznámili se s Rámcovým vzdělávacím programem pro základní školy a získali informace o ICT a jeho implementaci do škol. Cílem školního vzdělávání je dosažení informační gramotnosti, tj. komplexu znalostí a dovedností spojený v jeden celek tzv. počítačovou a funkční gramotnost. Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání podporuje počítačovou a funkční gramotnost v rámci samostatné vzdělávací oblasti informační a komunikační technologie a pomocí průřezového tématu multimediální výchova. Zjištěn byl stav serveru Česká škola k této problematice. V říjnu v roce 2008 přijala vláda České republiky dokument nazvaný „Koncepce rozvoje informačních a komunikačních technologií ve vzdělávání v roce 2009-2013“. Tento dokument je prvním krokem státu za posledních 10 let, kdy projevuje zájem o aktualizaci stavu využívání technologií v resortu školství. Později tento dokument známe pod zkratkou SIPVZ (Státní informační politika vzdělávání) a realizován byl v České republice v letech 2000 – 2006. Hlavním záměrem tohoto projektu bylo vytvořit vhodné prostředí pro samostatnou práci učitelů i žáků, pro další vzdělávání učitelů i pro vzájemnou spolupráci škol. V rámci tohoto projektu byly vytyčeny hlavní cíle, které se však nepodařily naplnit. Byl zřízen nový projekt Akční plán „škola pro 21. století“. Učitelé a další pedagogičtí pracovníci v této škole se dále vzdělávají, rozvíjejí a jsou flexibilní vzhledem k okolnímu světu a novým podmínkám. Vše je podporováno ministerstvem školství.

Zhodnocení potenciálu technických výukových prostředků s ohledem na specifika výuky přírodopisu a navrnutí vhodných výukových metod pro jejich využití. V rámci přípravy výukových pomůcek vhodné pro využití ICT v hodinách biologie byla provedena analýza publikací, které jsou dostupné v ČR a SK na trhu či volně přístupné na webových stránkách. Z pěti vyzdvihnutých publikací byly vybrány dvě, dle kterých byl sestaven přehled didaktických pomůcek ICT charakteru vhodných pro výuku přírodopisu. Vytvořeny byly celkem čtyři ukázky vyučovacích hodin, ve kterých jsou

použity techniky ICT. Výběr technik, které byly pro hodiny vybrány, se odvíjel od výzkumného šetření. Vybrány byly především ty technologie, které učitelé do svých hodin přírodopisu nezačleňují (internet, televizní technika, digitální fotoaparát a videomikroskop).

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

Literatura, články ze sborníků:

1. BRDIČKA, B. et al. *Informační a komunikační technologie ve škole: metodická příručka*. 1. vyd. Olomouc: Studio Trinitiny, 2010. 71 s. ISBN 978-80-87000-31-1.
2. STEINBAUER, M. *Efektivní využití ICT ve výuce: Metodická příručka pro efektivní využívání informačních a komunikačních technologií ve výuce v počítačném vzdělávání*. 1. vyd. Brno: Entity Production, 2011. 102 s. ISBN 978-80-214-4317-4.
3. ZOUNEK, J. *ICT v životě základních škol*. 1. vyd. Praha: TRITON, 2006. 151 s. ISBN 80-7254-858-1.
4. ZOUNEK, J. *E-learning: Jedna z podob učení v moderní společnosti*. 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita, 2009. 161 s. ISBN 978-80-210-5123-2.
5. PRETTY, G. *Moderní vyučování*. 4. vyd. Praha: Portál, 1996. 380 s. ISBN 80-7367-172-7.
6. ČERNOCHOVÁ, M., KOMRSKA, T., NOVÁK, J. *Využití počítače při vyučování: Náměty pro práci dětí s počítačem*. 1. vyd. Praha: Portál, 1998. 168 s. ISBN 80-7178-272-6.
7. PRŮCHA, J. *Moderní vzdělávací technologie*. 1. vyd. Praha: Vysoká škola J. A. Komenského, 2003. 93 s. ISBN 80-86723-01-1.
8. BARTOŇOVÁ, E. et al. *Sborník inspirací využití ICT ve výuce: Výstupy z projektu Elektronická školička*. 1 vyd. Nový Jičín: Krajské zařízení pro další vzdělávání pedagogických pracovníků a informační centrum, 2012. 108 s. ISBN 978-80-905036-3-2.
9. VINTER, V. et al. *Příručka pro začínající učitele biologie*. 1 vyd. Šumperk: Trifox, 2009. 243 s. ISBN 978-80-904309-4-5.
10. ÚLOVEC, R. a kol. *ICT koordinátor + ICT metodik*. 2. vyd. Cheb: SRPGCH, 2008. 205 s. ISBN 978-80-7399-065-7
11. DOSTÁL, J. *Využití virtuálního počítače ve vzdělávání*. Olomouc: Votobia, 2008. 66 s. ISBN 978-80-7220-309-3
12. DOSTÁL, J. *Počítač ve vzdělávání*. 1. vyd. Olomouc: Votobia, 2007. 125 s. ISBN 80-7220-295-2
13. STŘEŠTÍK, J. *Využití ICT ve výuce na 1. stupni ZŠ*. 1. vyd. Praha: Armex Publishing, 2004. 127 s. ISBN 80-86795-09-8

14. SLAVÍK, J., NOVÁK, J. *Počítač jako pomocník učitele: Efektivní práce s informacemi ve škole*. 1. vyd. Praha: Portál, 1997. 120 s. ISBN 80-7178-149-5
15. KUBEŠ, J. et al. *Počítače ve výuce přírodovědných předmětů*. 1 vyd. Plzeň:Fraus, 2005. 119 s. ISBN 80-7238-333-7.
16. CHALUŠ, P. et al. *Jak nejlépe využívat interaktivní tabuli*. 1 vyd. Praha:Dům zahraničních služeb, 2010. 38 s. ISBN 978-80-87335-15-4.
17. MAŠLÁŇOVÁ, A. *Moderní prezentace prostřednictvím interaktivní tabule*. 1 vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2010. 88 s. ISBN 978-80-244-2592-4.
18. DOSTÁL, J. et al. *Nové technologie ve vzdělávání:Vzdělávací software a interaktivní tabule*. 1 vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2011. 130 s. ISBN 978-80-244-2941-0.
19. GAVORA, P. *Úvod do pedagogického výzkumu*. 1 vyd. Brno: Paido, 2000. 261 s. ISBN 80-85931-79-6.
20. HENDL, J. *Kvalitativní výzkum: Základní metody a aplikace*. 1 vyd. Praha: Portál, 2005. 408 s. ISBN 80-7467-040-2.
21. FLAŠKÁR, J. et al. *Využitie informačných a komunikačných technológií v predmete Biológia pre základné školy: Učebný materiál - modul 3*. 1. vyd. Košice: elfa s. r. o., 2010. 260 s. ISBN 978-80-8086-152-0
22. KUBICOVÁ, S. et al. *Metodika výuky biologie na 2. stupni základních škol a středních školách z pohledu pedagogické praxe – náměty pro začínajícího učitele*. 1 vyd. Ostrava: Ostravská univerzita v Ostravě, 2009. 64 s. ISBN 978-80-7368-882-0
23. ŘÍČAŘOVÁ, A. *O lidském těle: Praktické náměty pro výuku přírodopisu na 2. stupni ZŠ*. 1. vyd. Praha: Nakladatelství Dr. Josefa Raabe s. r. o., 2011. 73 s. ISBN 978-80-86307-56-5.
24. DROTÁRA., P. *Využívání informačních technologií ve výuce*. 1. vyd. Praha: SPHV o. s., 2008, 168 s. ISBN 978-80-904187-2-1
25. PEŠAT, P., SEIFERT, M. *ICT dovednosti u studentů učitelství (TIGR pro budoucí učitele)*. *GRAND Journal*, 2011, č. 40, s. 70 – 74. ISSN 1805-062X.
26. ŘÍČAŘOVÁ, A. *Životní prostředí: praktické náměty pro výuku přírodopisu na 2. stupni ZŠ*. 1. vyd. Praha: Nakladatelství Josefa Raabe s. r. o., 2011. 91 s. ISBN 978-80-86307-55-8.
27. CHRÁSKA, M. *Metody pedagogického výzkumu*. 1. vyd. Praha: Grada, 2007. 272 s. ISBN 978-80247-1369-4.

28. TKADLEC, E. *Strategie a metody vědecké práce: Filosofické názory a komunikační dovednosti*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2007. 198 s. ISBN 978-80-244-2675-4.

Internetové zdroje:

1. *ICT kompetence učitelů mateřského jazyka*. [online]. [cit. 2014–02-16]. Dostupné z: <http://vyzkumict.upol.cz/projekt12.htm>
2. *ICT kompetence učitelů mateřského jazyka*. [online]. [cit. 2014–02-16]. Dostupné z: <http://vyzkumict.upol.cz/projekt11.htm>.
3. *Průručka dobré praxe pro využití interaktivní tabule ve výuce na základní škole*. [online]. [cit. 2014–02-16]. Dostupné z: <http://www.specialnihk.regisweb.cz/files/cla-cz-200-263.pdf>.
4. *Česká školní inspekce*. [online]. [cit. 2014–02-14]. Dostupné z: <http://www.csicr.cz/cz/85156-uroven-ict-v-zakladnich-skolach-v-cr>.
5. *Česká školní inspekce*. [online]. [cit. 2014–02-13]. Dostupné z: <http://www.csicr.cz/Prave-menu/Mezinarodni-setreni/ICILS>.
6. *Ukázkové lekcie*. [online]. [cit. 2014–02-10]. Dostupné z: http://ukazky.planetavedomosti.sk/index.html?url=/localized/biology_ks4/uc_b4_1055.flo
7. *Metodický portal RVP: inspirace a zkušenosti učitelů*. [online]. [cit. 2014–02-03]. Dostupné z: <http://www.dum.rvp.cz/materialy/biologie-objizivelniku.html>
8. *Škola pro 21. století*. [online]. [cit. 2013-06-13]. Dostupné z: <http://www.skola21.cz/>
9. *RVP pro základní vzdělávání* [online]. [cit. 2013-07-05]. Dostupné z: <http://www.msmt.cz/vzdelavani/upraveny-ramcovy-vzdelavaci-program-pro-zakladni-vzdelavani>
10. *Ministerstvo školství mládeže a tělovýchovy* [online]. [cit. 2013-02-03]. Dostupné z: <http://rejskol.msmt.cz/>
11. *Metodický portal RVP: inspirace a zkušenosti učitelů*. [online]. [cit. 2014–02-03]. Dostupné z: <http://dum.rvp.cz/materialy/kvet-2.html>
12. *Ondřej Neumajer* [online]. [cit. 2014–04-02]. Dostupné z: <http://ondrej.neumajer.cz/autor.php>

13. *Modernizacia vzdelavani* [online]. [cit. 2014–04-03]. Dostupné z:
<https://www.modernizaciavzdelavania.sk/ProjectInfo.aspx>
14. *RIBBON* [online]. [cit. 2014–06-18]. Dostupné z:
<http://www.ribbon.cz/activboard-378-pro>

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha č. 1: Dotazník – počáteční verze pro předvýzkum

Příloha č. 2: Dotazník – konečná verze po předvýzkumu

Příloha č. 3: Seznam základních škol, na kterých byl uskutečněn výzkum

Příloha č. 1: Dotazník – počáteční verze pro předvýzkum

Dotazník pro pedagogické pracovníky na 2. stupni ZŠ Dotazník využívání ICT v hodinách přírodopisu (biologie)

Vážená paní, vážený pane,

obracíme se na Vás s prosbou o vyplnění následujícího dotazníku. Toto vyplnění Vám nezabere více než 10 minut času. Ujistíme Vás, že získané údaje nebudou zneužity ani předány nikomu nepovolanému a budou použity pouze pro výzkumné účely. Dotazník je anonymní. Cílem tohoto výzkumného šetření je zjistit aktuální stav ICT na základních školách a míru ochoty pedagogických pracovníků začleňovat ICT do výuky přírodopisu. Výsledky mohou přispět ke zlepšení výchovně – vzdělávací situace na základních školách. Předem Vám děkujeme za spolupráci a za Vaše odpovědi.

Prášilová Ivana (ivana.prasilova@seznam.cz) – Katedra biologie, PdF, UP v Olomouci

Pokyny pro vyplnění: *Mějte na zřeteli, že dotazník je určen učitelům přírodopisu na 2. stupni ZŠ. Správnou odpověď zvýrazněte, případně postupujte podle níže předepsaného postupu.*

ZÁKLADNÍ ÚDAJE

1. Pohlaví
 - a) žena
 - b) muž
2. Váš věk
 - a) 25 – 30 let
 - b) 31 – 35 let
 - c) 36 – 40 let
 - d) 40 – 45 let
 - e) 45 – 50 let
 - f) 50 let a více
3. Délka pedagogické praxe

Doplňte:

4. Svou nynější aprobaci na předmět přírodopis jste získal/a

- a) kvalifikovaně, před nástupem do zaměstnání
- b) nemám aprobaci na přírodopis
- c) aprobaci jsem si dodělal/a později
- d) jiná možnost

Uved'te prosím jak:

5. Škola, na které učíte se nachází

- a) na vesnici
- b) ve městě

6. Vzdělání jste získal/a na

- a) Pedagogické fakultě
- b) Přírodovědecké fakultě
- c) Fakultě tělesné kultury
- d) Filozofické fakultě
- e) Lékařské fakultě
- f) Právnícké fakultě
- g) Fakultě zdravotnických věd
- h) Cyrilometodějské teologické fakultě
- i) jiné

Uved'te prosím jaké:

7. Patří škola, na které učíte mezi „fakultní školy“ Univerzity Palackého v Olomouci?

- a) ano
- b) ne
- c) nevím

ODBORNÁ ČÁST

1. Kolik hodin přírodopisu týdně celkem vyučujete (vy osobně) na 2. stupni ZŠ?

- | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---------------|---|-----|-----|-----|-----|
| a) V 6. třídě | 0 | – 1 | – 2 | – 3 | – 4 |
| b) V 7. třídě | 0 | – 1 | – 2 | – 3 | – 4 |

- c) V 8. třídě 0 – 1 – 2 – 3 – 4
- d) V 9. třídě 0 – 1 – 2 – 3 – 4

2. Využíváte ICT ve výuce přírodopisu na 2. stupni ZŠ?

- a) ano Pokud jste odpověděli ano, přejděte prosím na otázku číslo 3.
- b) ne Pokud jste odpověděli ne, přejděte prosím na otázku číslo 14.

3. Jaká je vaše frekvence využívání ICT v hodinách přírodopisu na 2. stupni ZŠ za týden?

- | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---------------|---|---|---|---|---|
| a) V 6. třídě | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| b) V 7. třídě | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| c) V 8. třídě | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| d) V 9. třídě | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |

4. Používáte některý z druhů ICT v rámci své přípravy na výuku přírodopisu na 2. stupni ZŠ?

- a) ano Pokud jste odpověděli ano, přejděte prosím na otázku číslo 5.
- b) ne Pokud jste odpověděli ne, přejděte prosím na otázku číslo 7.

5. Vyberte techniku, kterou používáte při své přípravě na výuku přírodopisu. (možnost více odpovědí)

- a) počítač
- b) interaktivní tabule
- c) tiskárna
- d) scanner
- e) tablet
- f) jiné Vypište prosím které:

6. Kolik hodin denně věnujete přípravě na hodiny přírodopisu pomocí ICT?

Doplňte:

7. Jaké didaktické prostředky začleňujete do hodin přírodopisu na 2. stupni ZŠ?
Vyznačte prosím na stupnici míru zapojování ICT do hodin.

	1	2	3	4
a) dataprojektor	velmi často	– často	– občas	- výjimečně
b) interaktivní tabule	velmi často	– často	– občas	- výjimečně
c) televizní technika	velmi často	– často	– občas	- výjimečně
d) videomikroskop	velmi často	– často	– občas	- výjimečně
e) zpětný projektor	velmi často	– často	– občas	- výjimečně
f) jiné	Vypište prosím jaké a jak často:			

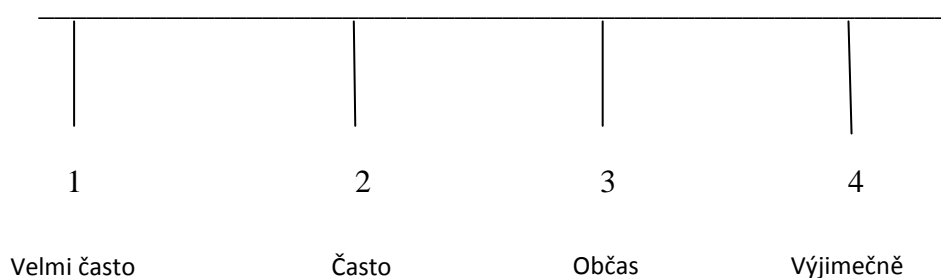
8. ICT prostředky v hodinách přírodopisu mohou využívat:

- a) pouze ve specializované učebně
- b) v každé třídě
- c) nemohu je využívat v žádné učebně

9. Máte možnost ve výuce přírodopisu využívat připojení k Internetu?

- a) ano Pokud jste odpověděli ano, přejděte prosím na otázku číslo 10.
- b) ne Pokud jste odpověděli ne, přejděte prosím na otázku číslo 11.

10. Pokud využíváte Internet v hodinách přírodopisu na 2. stupni ZŠ, vyznačte prosím na stupnici míru vaší frekvence.



11. Používají žáci přírodopisu ve vaší výuce některý druh ICT? (např.: počítač, interaktivní tabuli, tablet)

- a) ano Pokud jste odpověděli ano, přejděte prosím na otázku číslo 12.
- b) ne Pokud jste odpověděli ne, přejděte prosím na otázku číslo 13.

12. S jakými prostředky žáci pracují?

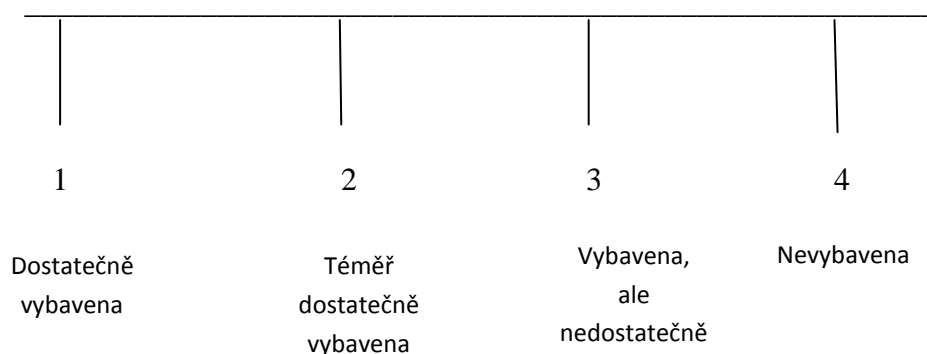
- a) interaktivní tabule
- b) počítač
- c) tablet
- d) jiné

Vypište prosím jaké:

13. Zadávaté žákům samostatnou práci s využitím Internetu ve výuce přírodopisu?

- a) nezadávám, protože ho nemám k dispozici
- b) nezadávám, protože to nepovažuji za vhodné
- c) zadávám občas
- d) zadávám často a považuji to za přínosné

14. Myslíte si, že je vaše škola dostatečně vybavena ICT? Vyznačte prosím na stupnici.



15. Jaké ICT prostředky máte ve vaší škole k dispozici?

- a) dataprojektor
- 1 2
ano – ne

- b) interaktivní tabule ano – ne
- c) počítač ano – ne
- d) televizní technika ano – ne
- e) tiskárna ano – ne
- f) scanner ano – ne
- g) vizualizér ano – ne
- h) jiné Vypište prosím jaké:

16. Máte ve škole počítačové učebny?

- a) ano
- b) ne
- c) nevím

17. Disponuje vaše škola připojením k Internetu ve třídách, kde je počítač?

- a) ano
- b) ne
- c) nevím

18. Máte ve sborovně počítač s připojením k Internetu?

- a) ano
- b) ne
- c) nevím

19. Kolik počítačů celkem vlastní vaše škola pro výukové účely?

Doplňte:

20. Mají žáci vaší školy volný přístup na počítače s připojením k Internetu?

- a) ano
- b) ne
- c) nevím

Příloha č. 2: Dotazník – konečná verze po předvýzkumu

Dotazník pro pedagogické pracovníky na 2. stupni ZŠ
Dotazník využívání ICT v hodinách přírodopisu (biologie)

Vážená paní, vážený pane,

obracíme se na Vás s prosbou o vyplnění následujícího dotazníku. Toto vyplnění Vám nezabere více než 10 minut času. Ujistíme Vás, že získané údaje nebudou zneužity ani předány nikomu nepovolanému a budou použity pouze pro výzkumné účely. Dotazník je anonymní. Cílem tohoto výzkumného šetření je zjistit aktuální stav ICT na základních školách a míru ochoty pedagogických pracovníků začleňovat ICT do výuky přírodopisu. Výsledky mohou přispět ke zlepšení výchovně – vzdělávací situace na základních školách. Předem Vám děkuji za spolupráci a za Vaše odpovědi.

Prášilová Ivana (ivana.prasilova@seznam.cz) – Katedra biologie, PdF, UP v Olomouci

Pokyny pro vyplnění: *Mějte na zřeteli, že dotazník je určen učitelům přírodopisu na 2. stupni ZŠ. Správnou odpověď zvýrazněte, případně postupujte podle níže předepsaného postupu.*

ZÁKLADNÍ ÚDAJE

8. Pohlaví

- c) žena
- d) muž

9. Váš věk

- g) 25 – 30 let
- h) 31 – 35 let
- i) 36 – 40 let
- j) 40 – 45 let
- k) 45 – 50 let
- l) 50 let a více

10. Délka pedagogické praxe

Doplňte:

11. Svou nynější aprobaci pro předmět přírodopis jste získal/a

- e) kvalifikovaně, před nástupem do zaměstnání
 - f) nemám aprobaci na přírodopis
 - g) aprobaci jsem si dodělal/a později
 - h) jiná možnost
- Uved'te prosím jak:

12. Vzdělání jste získal/a na

- j) Pedagogické fakultě
 - k) Přírodovědecké fakultě
 - l) Fakultě tělesné kultury
 - m) Filozofické fakultě
 - n) Lékařské fakultě
 - o) Právnické fakultě
 - p) Fakultě zdravotnických věd
 - q) Cyrilometodějské teologické fakultě
 - r) jiné
- Uved'te prosím jaké:

13. Škola, ve které učíte, se nachází

- c) na vesnici
- d) ve městě

14. Patří škola, na které učíte mezi „fakultní školy“ Univerzity Palackého v Olomouci?

- d) ano
- e) ne
- f) nevím

ODBORNÁ ČÁST

15. Kolik hodin přírodopisu týdně celkem vyučujete (vy osobně) na 2. stupni ZŠ?

- | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---------------|---|---|---|---|---|
| e) v 6. třídě | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| f) v 7. třídě | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| g) v 8. třídě | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| h) v 9. třídě | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |

16. Využíváte ICT ve výuce přírodopisu na 2. stupni ZŠ?

- c) ano Pokud jste odpověděli ano, přejděte prosím na otázku číslo 3.
 d) ne Pokud jste odpověděli ne, přejděte prosím na otázku číslo 14.

17. Jaká je vaše frekvence využívání ICT v hodinách přírodopisu na 2. stupni ZŠ za týden?

- | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---------------|---|---|---|---|---|
| e) v 6. třídě | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| f) v 7. třídě | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| g) v 8. třídě | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| h) v 9. třídě | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |

18. Používáte některý z druhů ICT v rámci své přípravy na výuku přírodopisu na 2. stupni ZŠ?

- c) ano Pokud jste odpověděli ano, přejděte prosím na otázku číslo 5.
 d) ne Pokud jste odpověděli ne, přejděte prosím na otázku číslo 7.

19. Vyberte techniku, kterou používáte při své přípravě na výuku přírodopisu. (možnost více odpovědí)

- g) počítač
 h) interaktivní tabule
 i) tiskárna
 j) scanner
 k) tablet
 l) jiné Vypište prosím které:

20. Kolik hodin denně věnujete přípravě na hodiny přírodopisu pomocí ICT?

25. Používají žáci přírodopisu ve vaší výuce některý druh ICT? (např.: počítač, interaktivní tabuli, tablet)

- c) ano Pokud jste odpověděli ano, přejděte prosím na otázku číslo 12.
- d) ne Pokud jste odpověděli ne, přejděte prosím na otázku číslo 13.

26. S jakými prostředky žáci pracují?

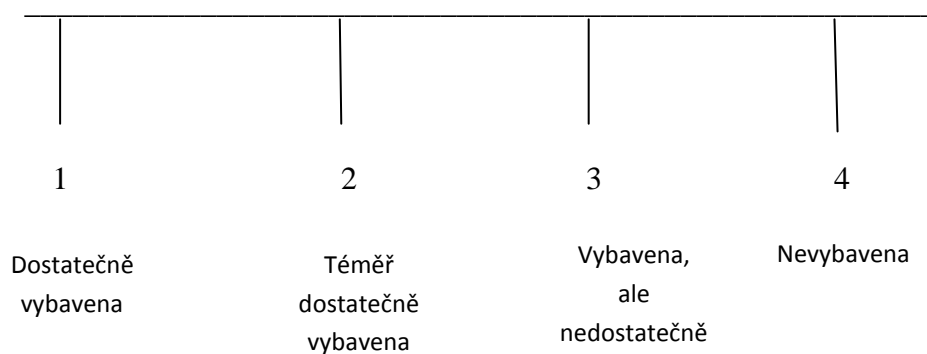
- e) interaktivní tabule
- f) počítač
- g) tablet
- h) jiné

Vypište prosím jaké:

27. Zadávaté žákům samostatnou práci s využitím internetu ve výuce přírodopisu?

- e) nezadávám, protože ho nemám k dispozici
- f) nezadávám, protože to nepovažuji za vhodné
- g) zadávám občas
- h) zadávám často a považuji to za přínosné

28. Myslíte si, že je vaše škola dostatečně vybavena ICT? Vyznačte prosím na stupnici.



21. Jaké ICT prostředky máte ve vaší škole k dispozici?

	1	2
i) dataprojektor	ano – ne	
j) interaktivní tabule	ano – ne	
k) počítač	ano – ne	
l) televizní technika	ano – ne	
m) videomikroskop	ano – ne	
n) tiskárna	ano – ne	
o) scanner	ano – ne	
p) jiné	Vypište prosím jaké:	

22. Máte ve škole počítačové učebny?

- d) ano
- e) ne
- f) nevím

23. Disponuje vaše škola připojením k internetu ve třídách, kde je počítač?

- d) ano
- e) ne
- f) nevím

24. Máte ve sborovně počítač s připojením k internetu?

- d) ano
- e) ne
- f) nevím

25. Kolik počítačů celkem vlastní vaše škola pro výukové účely?

Doplňte:

26. Mají žáci vaší školy volný přístup na počítače s připojením k Internetu?

- d) ano
- e) ne
- f) nevím

Příloha č. 3: Seznam základních škol, na kterých byl uskutečněn výzkum

Číslo školy	Název školy	Adresa	Webová adresa	Typ
1	ZŠ sv. Voršily v Olomouci	Aksamitova 6, Olomouc	www.zcsol.cz	fakultní
2	ZŠ a MŠ logopedická Olomouc	Tř. Svornosti 37, Olomouc	www.logopaed.cz	fakultní
3	ZŠ a MŠ Olomouc – Svatý Kopeček	Dvorského 33, Olomouc – Svatý Kopeček	www.zskopecek.cz	nefakultní
4	ZŠ Milady Petřkové	Příčná 326, Velký Týnec	www.zs.velkytynec.cz	nefakultní
5	ZŠ Olomouc Heyrovského	Heyrovského 33, Olomouc	www.zsheyrovského.cz	nefakultní
6	ZŠ Olomouc Zeyerova	Zeyerova 28, Olomouc	www.zs-zeyerova.cz	nefakultní
7	ZŠ Stupkova Olomouc	Stupkova 16, Olomouc	www.zs.stupkova.cz	fakultní
8	ZŠ Olomouc Třída Spojenců	Třída Spojenců 8, Olomouc	www.zsspojencuol.cz	nefakultní
9	Masarykova základní škola a mateřská škola Velká Bystřice	8. května 67, Velká Bystřice	www.mzs-vb.cz	nefakultní
10	Fakultní základní škola Olomouc Hálkova	Hálkova 4, Olomouc	www.zshalkova.cz	fakultní
11	ZŠ a MŠ Olomouc - Holice	Náves Svobody 41, Olomouc	www.zsholice.cz	nefakultní
12	Fakultní základní škola Olomouc Tererovo náměstí	Tererovo náměstí 1, Olomouc	www.zsterera.com	fakultní
13	Fakultní základní škola dr. Milady Horákové a mateřská škola Olomouc	Rožňavská 21, Olomouc	www.zsroznavska.cz	fakultní
14	ZŠ a MŠ Olomouc Gorského	Gorského 39, Olomouc	www.zsgorskeho.cz	nefakultní
15	ZŠ a MŠ Olomouc Demlova	Demlova 18, Olomouc	www.zsdemlova.cz	fakultní
16	ZŠ a MŠ Olomouc Nedvědova	Nedvědova 17, Olomouc	www.zsnedvedova.cz	fakultní
17	ZŠ a MŠ Olomouc Řezníčkova	Řezníčkova 1, Olomouc	www.zs-reznickova.cz	nefakultní
18	ZŠ a MŠ Olomouc - Nemilany	Raisova 1, Olomouc - Nemilany	www.zsnem.cz	nefakultní
19	Fakultní základní škola a mateřská škola Olomouc Holečkova	Holečkova 10, Olomouc	www.zsholeckova.cz	fakultní

20	ZŠ a MŠ Olomouc Svatoplukova	Svatoplukova 11, Olomouc	www.zssvatoplukova.cz	nefakultní
21	ZŠ a MŠ Horka nad Moravou	Lidická 396/9, Horka nad Moravou	www.zshorka.cz	nefakultní
22	ZŠ a MŠ Aloise Štěpánka Dolany	Dolany 174, Dolany	www.zsdolany.cz	nefakultní
23	Waldorfská základní škola a mateřská škola Olomouc	Rožňavská 21, Olomouc	<a href="http://www.waldorf-
olomouc.cz">www.waldorf- olomouc.cz	nefakultní
24	ZŠ Mohelnice	Vodní 27, Mohelnice	www.zsm.cz	fakultní
25	Základní škola a Vzdělávací a komunitní centrum INTEGRA	Rybníky 1628, Vsetín	www.zsintegra.cz	fakultní
26	Základní škola Rohatec	Školní 50, Rohatec	www.zsrohatec.cz	fakultní
27	Základní škola Litovel	Vítězná 1250, Litovel	www.zsviteznalitovel.cz	fakultní
28	ZŠ a MŠ Velký Újezd	Navrátilova 321, Velký Újezd	www.skolavelkyujezd.cz	fakultní