

Interaktivní prostředky informačních technologií v edukačním procesu

Ing. Michaela Hrubá

Diplomová práce
2014



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta aplikované informatiky

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Fakulta aplikované informatiky

akademický rok: 2013/2014

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Ing. Michaela Hrubá**
Osobní číslo: **A12732**
Studijní program: **N3902 Inženýrská informatika**
Studijní obor: **Učitelství informatiky pro střední školy**
Forma studia: **prezenční**

Téma práce: **Interaktivní prostředky informačních technologií
v edukačním procesu**

Zásady pro vypracování:

1. Seznamte se s problematikou řešenou v zadaném tématu – nastudujte možnosti interaktivních prvků IT ve výuce.
2. Nastudujte princip realizace vzdáleného experimentování prostřednictvím experimentu.
3. Navrhněte dotazník týkající se interaktivního vzdělávání na základních školách a využívání interaktivních didaktických prostředků ve výuce.
4. Realizujte průzkum pomocí dotazníku, zpracujte ho a vyhodnoťte.
5. Navrhněte implementaci interaktivních prvků do výuky.
6. Zhodnoťte dosažené výsledky práce.

Rozsah diplomové práce:

Rozsah příloh:

Forma zpracování diplomové práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

1. ILUSTIG F., SCHAUER F., OŽVOLDOVÁ, M.: Projekt e-Laboratoř : <http://ises.info>.
2. ESQUEMBRE. F.: Easy Java simulations (PRENTICE HALL, MADRID, 2005). THE EJS PROGRAM, <HTTP://WWW.UM.ES /FEM/EJS>.
3. CHRISTIAN W., BELLONI M: Physlet Physics: Interactive Illustrations, Explorations, and Problems for Introductory Physics, publ.Davidson books.com, Aug 2003, 352 p.
4. DOSTÁL, Jiří, 2009. Výukový software a počítačové hry - nástroje moderního vzdělávání. 6 s. Časopis pro technickou a informační výchovu. ISSN 1803-537X.
5. KOSTELNÍKOVÁ, M., OŽVOLDOVÁ, M.: A research on how to implement remote experiments to primary school education / In: Journal of technology and information education. - ISSN 1803-537X. - Vol. 4, no. 1 (2012), p. 50-55.
6. BETÁK, N., OŽVOLDOVÁ, M.: Interaktivna výučba informatiky prostredníctvom hlasovacieho zariadenia IN: E-Learning,- konference a soutěž e-Learning, pp. Hradec Králové 6.-8. Novembra 2012, Hradec Králové.

Vedoucí diplomové práce: **doc. RNDr. Miroslava Ožvoldová, Ph.D.**
Ústav matematiky

Datum zadání diplomové práce: **21. února 2014**

Termín odevzdání diplomové práce: **20. května 2014**

Ve Zlíně dne 21. února 2014


prof. Ing. Vladimír Vašek, CSc.
děkan




doc. Mgr. Roman Jašek, Ph.D.
ředitel ústavu

Prohlašuji, že

- beru na vědomí, že odevzdáním diplomové/bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby;
- beru na vědomí, že diplomová/bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k prezenčnímu nahlédnutí, že jeden výtisk diplomové/bakalářské práce bude uložen v příruční knihovně Fakulty aplikované informatiky Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně a jeden výtisk bude uložen u vedoucího práce;
- byl/a jsem seznámen/a s tím, že na moji diplomovou/bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 2 a 3 autorského zákona mohu užít své dílo – diplomovou/bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- beru na vědomí, že pokud bylo k vypracování diplomové/bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tedy pouze k nekomerčnímu využití), nelze výsledky diplomové/bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem diplomové/bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Prohlašuji,

- že jsem na diplomové práci pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval. V případě publikace výsledků budu uveden jako spoluautor.
- že odevzdaná verze diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

Ve Zlíně

.....
podpis diplomanta

ABSTRAKT

Diplomová práce pojednává o didaktických a technických aspektech využívání interaktivních prostředků IT ve výuce a specifikaci tvorby interaktivní výuky. První, teoretická část práce obsahuje rešerši problematiky interaktivních prostředků IT, jako didaktických pomůcek ve vzdělávacím procesu. Naopak druhá část, experimentální, je zaměřena na návrh, realizaci a vyhodnocení průzkumu pomocí dotazníků, týkající se interaktivního vzdělávání na ZŠ a jejich využívání ve výuce.

Jedním z částečných cílů byl návrh, realizace interaktivního vyučování na dvou hodinách informatiky s využitím matematických interaktivních simulací a hlasovacího zařízení v tematickém celku Zlomky. Získané výsledky jak dotazníkovou metodou, tak i ve výuce s implementací interaktivních prvků, jsou zhodnocené v závěru práce.

Klíčová slova: Informační a komunikační technologie, interaktivní výuka, dotazníkové šetření, hlasovací zařízení.

ABSTRACT

The diploma thesis deals with the didactic and technical aspects of the use of interactive IT tools in teaching and with the specification of the interactive teaching creation. The first, theoretical part includes the issue of interactive search of IT resources, such as teaching tools in the learning process. In contrast, the second part, experimental, focuses on the design, implementation and evaluation of a survey using questionnaires regarding interactive learning at school and their use in the classroom.

One of the objectives of the partial design is the implementation of interactive teaching method into two hours of computer science using mathematical simulations and interactive voting system in thematic unit Fraction. The gained results of the questionnaire, as well as of the implementation of interactive elements in the classroom are evaluated in the conclusion of the work.

Keywords: Information and communication technologies, interactive education, survey, response system.

Čestné prohlášení, že odevzdaná verze diplomové práce a verze elektronická, nahraná do IS/STAG jsou totožné ve znění:

Prohlašuji, že odevzdaná verze diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

Poděkování

Je mi potěšením poděkovat své vedoucí diplomové práce doc. RNDr. Miroslavě Ožvoldové, Ph.D. za ochotu a vstřícnost při konzultacích, za cenné rady, připomínky, odborné vedení při zpracování diplomové práce a především za zapůjčení hlasovacího zařízení.

Zároveň také děkuji všem respondentům – učitelům a žákům, kteří se zúčastnili výzkumné části diplomové práce, zejména za jejich čas a ochotu spolupracovat. Dále děkuji všem ostatním, kteří mi dávali cenné rady a především rodině a kamarádům, za jejich podporu při psaní diplomové práce.

OBSAH

ÚVOD	8
I TEORETICKÁ ČÁST	9
1 MODERNÍ TECHNOLOGIE V EDUKAČNÍM PROCESU	10
1.1 ICT ve školství	10
1.1.1 Interaktivní tabule	10
1.1.2 Tablet.....	12
1.1.3 Smartphone	14
1.1.4 Audiovizuální technika	15
1.1.5 Vizualizér	16
1.1.6 Hlasovací zařízení	17
1.2 Internet ve vzdělání	19
1.2.1 Vzdálená reálná e-laboratoř	19
1.2.2 Interaktivní simulace	20
1.2.3 Elektronicky vzdělávací materiály	21
II PRAKTICKÁ ČÁST	22
2 VÝZKUM ICT VE VÝUCE NA ZŠ	23
2.1 Základní výzkumné otázky a metoda výzkumu	23
2.2 Stanovení hypotéz a průběh sběru dat.....	24
2.3 Interpretace získaných dat a vyhodnocení dotazníkového šetření	25
2.4 Celkové zhodnocení dotazníkového šetření.....	54
3 IMPLEMENTACE INTERAKTIVNÍ SIMULACE A HLASOVACÍHO ZARÍZENÍ DO VÝUKY	58
3.1 Interaktivní simulace ve výuce.....	58
3.2 Hlasovací zařízení ve výuce.....	59
3.3 Zhodnocení výuky.....	61
ZÁVĚR	63
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	64
SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK	66
SEZNAM OBRÁZKŮ	68
SEZNAM TABULEK	70
SEZNAM PŘÍLOH	72

ÚVOD

Žijeme v době obrovského rozmachu technologií a jejich nekontrolovanému, až chaotickému pronikání do všech oblastí lidského konání a především do samotného školství. Technologie usnadňují okamžitý přístup k informacím, což vede u mnoha lidí a především u žáků k přesvědčení, že není třeba učit se tolik nazpaměť. Naopak je ale potřeba osvojit si mnoho dříve neznámých, tj. dokázat se v narůstajícím množství informací orientovat a zpracovávat je. Technologie se tak stávají jedním ze základních pilířů potřebných kompetencí každého učitele.

Skutečnost je taková, že většina školských pracovníků včetně veřejnosti si plně neuvědomuje, že všudypřítomnost technologií mění nejen výukové postupy, ale ovlivňuje celou činnost školy ve všech jejích funkcích. Především má značný potenciál měnit zaběhnuté postupy, které vedou často k nejistotě a strachu z neznámého u učitelů.

Diplomová práce má charakter teoreticko-praktické studie. V teoretické části nejprve vymezíme problematiku Informačně komunikačních technologií (ICT) a následně se budeme věnovat nejvýznamnějším konceptům spojeným s jejich využíváním ve vzdělání. V praktické části výzkumné se pokoušíme popsat metodologie a cíl dotazníku, coby kvantitativní metody a prezentovat výsledky. Cíl jsme shrnuli do tří výzkumných otázek: *„Do jaké míry jsou interaktivní prostředky IT využívány učiteli na ZŠ ve výuce? Jaké je povědomí učitelů ZŠ o interaktivních prostředcích IT a zda hraje věk učitelů roli v používání interaktivních prostředků IT?“*, na které jsme v závěru dotazníkového šetření odpověděli. Naopak aplikační část praktické studie reaguje na výsledky z dotazníkového šetření a popisuje proces implementace interaktivní simulace a hlasovacího zařízení do výuky. Ve větším detailu jde o jakýsi návod či inspiraci pro učitele.

Cílem této práce je rozvinout povědomí čtenáři/pedagogovi o moderních technologiích využívaných v edukačním procesu a znázornit aktuální situaci týkající se využívání ICT na ZŠ. Dále vnuknout pohnutku k zamyšlení se nad výsledky průzkumu a snažit se efektivněji začlenit tyto technologie do výuky.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 MODERNÍ TECHNOLOGIE V EDUKAČNÍM PROCESU

Na prahu třetího milénia neodmyslitelnou součástí našeho světa a života jsou ICT, které náš život a naše možnosti v mnohých směrech mění a ovlivňují. V této části práci soustředíme pozornost na jejich význam ve vzdělávání.

1.1 ICT ve školství

V současné době jsou ICT, jako jsme uvedli výše, naprosto nepostradatelné ve všech oborech a výjimkou není ani školství. Právě zde představuje jakýsi výchovně - vzdělávací systém, díky němuž je realizována snaha o modernizaci vzdělání. Otázkou ale zůstává, co všechno si můžeme představit pod pojmem ICT ve vzdělání?

Tento pojem definoval Zounek a Šedová následovně: *„Pod pojmem informační a komunikační technologie (ICT) zahrnujeme prostředky moderní didaktické audiovizuální techniky (např. video, televizi, CD přehrávač, datový projektor) a digitální technologie, které jsou založeny na počítačích a na telekomunikačních službách, umožňujících jejich uživatelům v maximální možné míře zpřístupnit informace a dále s nimi pracovat (například internet, interaktivní tabule, digitální kamera aj.), ale také různými formami a prostředky komunikovat (e-mail).“* [1]

Z bohatého výběru dostupných nejmodernějších ICT prostředků se budeme v krátkosti věnovat interaktivní tabuli, tabletům, smartphonům, vizualizéru, audiovizuální technice, hlasovacímu zařízení a internetu, které by v dnešní době informační společnosti neměli chybět v interaktivním edukačním procesu Žižkov.

1.1.1 Interaktivní tabule

Interaktivní tabule, jako takové jsou známé již od devadesátých let minulého století. Největším problémem pro spoustu vzdělávacích institucí byla její cenová nedostupnost. V posledních letech se však stávají interaktivní tabule cenově přijatelnější, tudíž se čím dál více stávají oblíbeným školním vybavením nejen u žáků nižších ročníků, ale také u studentů vysokých škol.

„Interaktivní tabule je dotykově - senzitivní plocha, prostřednictvím které probíhá vzájemná aktivní komunikace mezi uživatelem a počítačem s cílem zajistit maximální možnou míru názornosti zobrazovaného obsahu.“ [2] Zpravidla se skládá z velké interaktivní plochy, která je umístěna pevně na zdi nebo na přenosném stojanu, dále

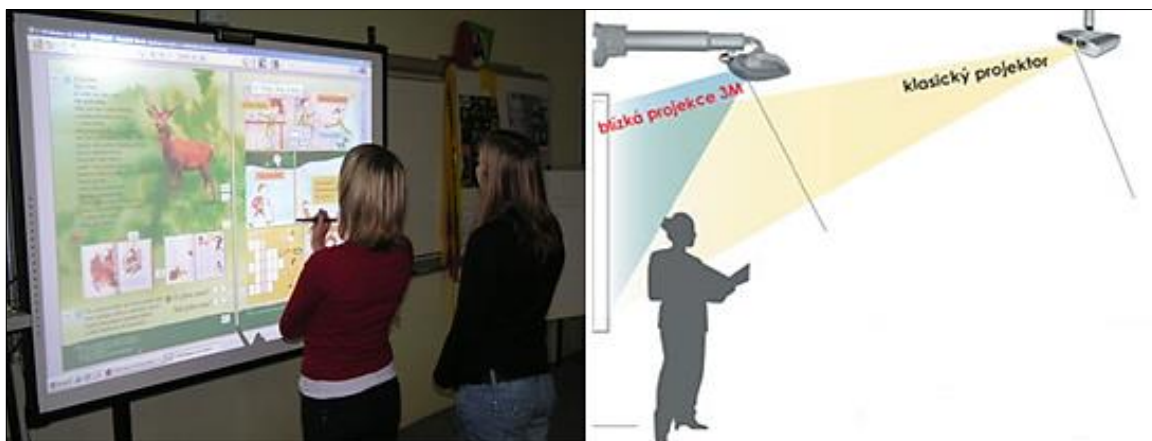
z dataprojektoru a počítače. Dataprojektor má funkci takovou, že promítne obraz z PC na tabuli a přes ni můžeme dotykem, popisovačem, elektronickým perem nebo ukazovátkem ovládat počítač nebo přímo pracovat na interaktivní tabuli (obr. 1).



Obr. 1. Popisovač (1), elektronické pero (2) a ukazovátka (3) pro interaktivní tabuli. [2]

V současné době je na trhu nepřeberné množství různých typů interaktivních tabulí, jako SmartBoard, ActivBoard, Clauses, Interwrite apod. (obr. 2). Podle druhu snímání pohybu je můžeme rozdělit na odporové, kapacitní a kamerové, laserové, elektromagnetické, ultrazvukové a infračervené. Dále je můžeme rozdělit podle umístění promítaného zařízení na přední a zadní projekci. **S přední projekcí** se setkáváme na většině škol, zde je projekční technika umístěna před interaktivní tabulí. Negativum je spatřováno v tom, že pokud stojí někdo mezi tabulí a projektozem, dochází k vrhání stínů. Problém bývá často řešen instalací speciálního projektoru s menší projekční vzdáleností. Druhý typ **se zadní projekcí** je méně častý, protože je finančně a montážně náročnější. Zde je projekční technika umístěna za interaktivní tabulí a tím pádem je vyřešen problém s vrháním stínů. [3]

Interaktivní tabule jako technické zařízení je dodáváno spolu s autorským softwarem pro snadné naplánování si a vytvoření výukových hodin. Další materiály pro výuku jsou volně dostupné na internetu (např. www.veskole.cz), nebo si je pedagog může vytvořit sám v PowerPointu. Placená verze materiálů pro výuku s interaktivní tabulí jsou interaktivní učebnice, které jsou dostupné pro různé předměty. Nejznámějšími českými producenty interaktivních učebnic je nakladatelství Fraus a Terasoft.



Obr. 2. Interaktivní tabule. [3]

Co se týče přídavného zařízení k interaktivním tabulím, zde můžeme zařadit hlasovací zařízení, tiskárnu, tablet a např. vizualizér. Výše zmíněné prvky spolu s PC a dataprojektorem se dají ve výuce využívat i bez interaktivní tabule. [3]

1.1.2 Tablet

Tablety už prošly také svým vývojem. Mezi úplně prvotní tablet patří polohovací zařízení, které se skládá z pevné podložky s aktivní plochou a z pohyblivého snímacího zařízení v podobě pera. Hlavní úloha tohoto grafického tabletu je přenos kreseb rukou přímo do počítače. Tento přenos probíhá drátově, tedy za pomoci kabelu USB nebo bezdrátově. Moderní tablet, který je v současné době velmi preferovaný, se liší od těch původního funkčností (Obr. 3). Jedná se o přenosný počítač s operačním systémem, integrovanou dotykovou obrazovkou¹ ve tvaru desky. Většina tabletů je vybavena kamerou a běžně disponuje s Bluetooth a Wi-fi. Na trhu je již nepřehledné množství tabletů různých značek, velikostí, které jsou finančně dostupné. [3]

¹ Integrovaná dotyková obrazovka – dříve používaná odporová, kde bylo zapotřebí stylusu či nehtu. Dnes je na většině tabletů kapacitní dotyková obrazovka, která je citlivější a přesnější na dotyk prstu.



Obr. 3. Původní grafický tablet [3] a dnešní tablet (iPad). [4]

Tablety ve vzdělávacím procesu jsou využívány jak učiteli (obr. 4), tak žáky. Tato zařízení dávají možnost interaktivně vstupovat do procesu výuky a umožňují i nové možnosti v přípravě výukových materiálů. Výuka s tablety je pro žáky velmi atraktivní, práce s nimi je baví. Tím dochází ke zvýšené aktivitě a zájmu žáků o probírané učivo. Proto můžeme říci, že používáním tohoto zařízení dochází k zefektivnění vyučovacího procesu. Výuka sama o sobě s využitím zmíněného zařízení je velmi jednoduchá, zato příprava je náročnější pro učitele. Zde také sledávám hlavní důvod, jestliže to i technické podmínky dovolují, proč tablet není ještě běžně používanou didaktickou pomůckou na školách. Nejenže je finančně náročnější na pořízení, ale především je potřeba určitá úroveň gramotnosti pedagogů v oblasti ICT. Z tohoto důvodu stále převažuje negativní přístup učitelů k využívání moderních zařízení, který budeme dokumentovat výsledky realizovaného výzkumu.



Obr. 4. Apple iPad tablet ve výuce. [4]

Z průzkumů jasně vyplývá, že jsou tablety velmi prospěšné a žádané ve vzdělávacím procesu. Nejlepších výsledků díky nim bylo prokázáno na základních školách, překvapivě na 1. stupni a na školách se speciálně vzdělávacími potřebami. Touto problematikou se speciálně zabývá firma Apple, která ve spolupráci s pedagogy a studenty dlouhodobě přetváří podobu výuky a studia. Na jejich stránkách², lze najít inspirativní ukázky z praxí. Těmito videi prezentují, jak dokáží tablety (iPady) usnadnit výuku a otevřít celé spektrum možností všem žákům/studentům bez rozdílu. [4]

1.1.3 Smartphone

Smartphone je mobilní zařízení, rovněž označován jako „chytrý telefon“ (obr. 5). Od klasických mobilních telefonů se liší zejména pokročilým mobilním operačním systémem a aplikačním rozhraním, jež umožní instalaci a úpravu programů. Právě operační systém³ umožňují instalaci různých aplikací. Některé jsou ke stažení volně dostupné v internetových obchodech, naopak jiné jsou zpoplatněné.

Chytrý telefon je velmi vhodnou pomůckou pro každodenní studium, ať už s využitím ve škole, nebo mimo ni. Obsahuje spoustu užitečných aplikací jako kalendář, pro zapsání celého rozvrhu, diktafon, kterým lze zvukově zaznamenat výuku a fotoaparát, díky němuž můžeme pořídit snímky z tabule. Pro plnohodnotnou práci se smartphonem je dobré stáhnout základní aplikace v obchodě. Mezi velmi důležitou aplikaci nejen pro studium je kancelářský balík⁴, díky němuž mohou studenti pracovat s dokumenty v mnoha různých formátech. Mezi další prospěšné aplikace můžeme zařadit speciální kalendáře, čtečky elektronických knih, slovníky cizích jazyků a např. mobilní skener⁵. Ten za použití fotoaparátu dokáže skenovat klasické papírové podklady, jako třeba zápisky od spolužáků a poté uložit do PDF formátu. [5]

² <http://www.apple.com/cz/education/real-stories/>

³ Operační systém – mezi nejznámější a nejpoužívanější v mobilních telefonech jsou iOS, Android, Windows Phone.

⁴ Kancelářský balík – např. OfficeSuite 7, který má schopnost prohlížet, vytvářet a upravovat složité Microsoft Office a PDF souborů. Má tedy plnou kompatibilitu s Microsoft formáty a pro OS Android je zdarma.

⁵ Mobilní scanner – např. CamScanner, dokáže sken obrazu z šikmého úhlu narovnat do kolmého. Automaticky snímek ořeže a umožňuje další úpravy. Pro OS Android je zdarma.



Obr. 5. CamScanner. [6]

Vidíme, že smartphone má ve vzdělávání své místo. Díky malé nosnosti a rozměrům má žák/student u sebe nepřeborné množství materiálů, aplikací a umožněných přístupů, které zjednodušují a pomáhají při studiu. Pokud žáci mají ve škole přístup ke školní Wi-Fi síti, je možné využívat smartphony přímo ve výuce k hromadnému psaní testů, nebo e-learningovému cvičení v Moodle. Tímto způsobem může mobilní zařízení nahradit hlasovací zařízení. Tady vidíme, že využití smarphonu ve vyučování je spousty. Není pochyb, že ze strany žáků dochází ve výuce ke zneužívání tohoto mobilního zařízení, proto spousta pedagogů, zejména na ZŠ je odmítají používat. Technologie se neustále vyvíjejí a pro tento případ se začíná v Jižní Koreji plošně zavádět do praxe aplikace iSmartKeeper. Po její instalaci do mobilních telefonů žáků, automaticky dochází k zablokování všech aplikací a hovorů ve škole. Díky synchronizaci s rozvrhem hodin může sám učitel zpřístupnit potřebné aplikace pro výuku. Otázkou je však, jak rozpozná aplikace území školy. I to lze za přítomnosti GPS čipu, který hlásí aplikaci vstup či odchod studenta. Ačkoli je tato aplikace testovaná pouze krátce, má velké ohlasy a doporučování k nasazení do více škol. Dle mého názoru je jen otázka času, kdy bude tato novinka zavedena v českých školách. [7]

1.1.4 Audiovizuální technika

Audiovizuální technika je zařízení, které umožňuje prezentovat zvuk i obraz zároveň. Mezi počáteční patřila černá tabule a zpětný projektor. V současnosti jde již o modernější

vybavení, které pomáhá učitelům k názornému výkladu látky, ale také žákům k lepšímu pochopení. Můžeme je rozdělit na auditivní, vizuální a audiovizuální techniku.

1. Auditivní technika - seznamuje žáky se zvuky, působí tedy na sluch. Využívá se v předmětech jako přírodověda, přírodopis, hudební výchova a cizí jazyk. Mezi běžně používané patří CD přehrávač, MP3 přehrávač a dříve kazetový přehrávač. [8]

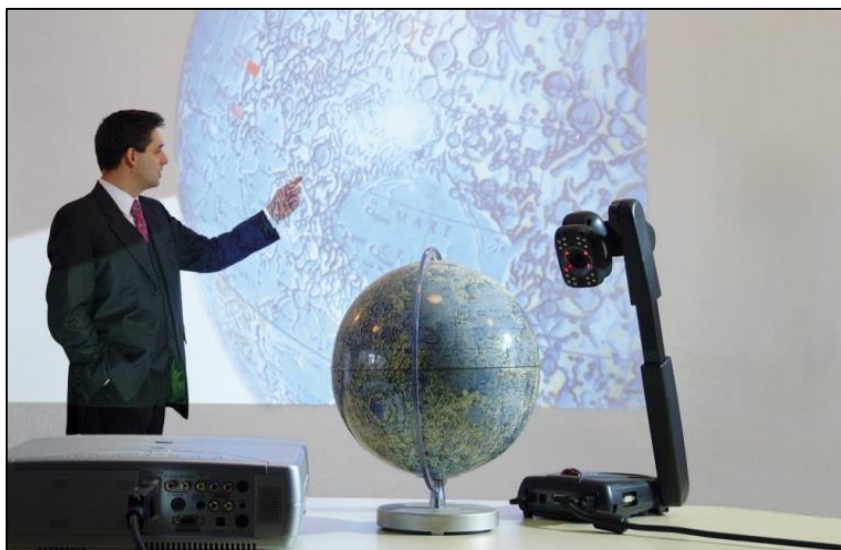
2. Vizuální technika - působí na zrak. Jde o schopnost zobrazení obrazu, díky kterému dochází k lepšímu zapamatování si. Do první kategorie pro nepromítané pomůcky řadíme tabuli, kde učitel vyobrazuje kresbu ať už křídou nebo fixy. Druhá kategorie využívá statické projekce, tedy zpětného projektoru. A ve třetí je aplikovaná dynamická projekce, např. němý film pomocí filmové projekce. [8]

3. Audiovizuální technika - podstatou je spojení dvou výše uvedených technik, a tudíž dochází k působení na sluch a zrak současně. Můžeme zde zahrnout DVD přehrávač, dataprojektor s PC, PC s multimediálními programy, televizor, PC s vizualizérem, PC s interaktivní tabulí a další které zprostředkovávají zvukově obrazové informace. [8]

Všechny výše zmíněné zařízení jsou ve výuce žádoucí a prospěšné. Nejenže modernizuje obsah vyučovacího procesu, ale také vyučovacích metod. Audiovizuální technika žáky motivuje, podporuje jejich koncentraci a pozornost. Taktéž umožňuje zprostředkování těžko slovně sdělitelného učiva a především spojuje teorii s praxí. [8]

1.1.5 Vizualizér

Vizualizéry jsou vyhledávanou a názornou pomůckou ve výuce, jejíž ovládnutí je velmi jednoduché a intuitivní (obr. 6). Dokonce jsou v oblibě i u pedagogů, kteří moderní technologie příliš neupřednostňují. Nahrazují již dříve používaný meotar (zpětný projektor), u které bylo možné pouze zobrazovat záznamy z průhledné fólie, popř. při dobrém osvětlení texty z knih. Vizualizéry jsou objektové nebo také dokumentové kamery se zobrazovacím zařízením nejčastěji však s dataprojektorem, LCD monitorem či televizí, které dokážou přenést jakýkoliv předmět či proces na tabuli, plátno nebo zaznamenat podobu elektronickou cestou do počítače. Je také vhodným doplňkovým zařízením k interaktivní tabuli, díky němu můžeme aktuální obraz pomocí elektronického pera upravovat. Taktéž umožňuje focení či natáčení předmětu či procesu a ukládání na vlastní SD kartu. [3]



Obr. 6. Vizualizér. [14]

1.1.6 Hlasovací zařízení

Hlasovací zařízení je progresivní didaktickou pomůckou, díky které lze velice rychle a jednoduše ověřit názory a znalosti žáků. Jedná se o bezdrátový signalizační systém (z angličtiny Student Response system (SRS)), který umožňuje pokládat otázky studentům, a ti na ně mohou odpovídat prostřednictvím hlasovací staničky⁶. Při stisknutí tlačítka s odpovědí na hlasovací staničce, dojde k přenosu signálu (infračerveného nebo rádiového), který je zaregistrován přijímačem připojeným k počítači. Následně poté počítač zaznamená veškeré odpovědi a zobrazí, dle stanovení učitele. [3]

V praxi jsme ověřili výrobek od společnosti AV MEDIA. Společnost AV MEDIA pro školy nabízí především produkty SMART, jako interaktivní tabule, interaktivní stůl, dokumentovou kameru, hlasovací zařízení apod. Pro účely zkušebního testování mi byl zapůjčen systém SMART Resonse RE od mé vedoucí diplomové práce, který byl uložen v přepravní tašce (obr. 7). Ta obsahovala 24 kusů hlasovacích staniček, 1x přijímač a 2x CD, kde byl instalační software, návod k použití a sada ukázkových hodin. [9]

⁶ Hlasovací stanička – hlasovátko ve tvaru dálkového ovladače a s tlačítky pro umožnění odpovědi.



Obr. 7. Hlasovací zařízení SMART Response PE. [foto: M. Hrubá]

Výše uvedený systém je založen na spolehlivé rádiové technologii. Jeho velkou předností je hlasovací stanička, na níž je až 21 tlačítek, včetně rychlých tlačítek Ano/Pravda, Ne/Nepravda a potvrzovací tlačítko „Enter“ (obr. 8). Dále obsahuje LCD display, který je velice dobře čitelný a umožňuje až 3 řádky textu. Pro detekování hlasovací staničky je potřeba mít zapojený přijímač v PC, pak už stačí pouhé její zapnutí. Samotná instalace probíhá prostřednictvím instalačního CD, který obsahuje i české návody. Automaticky nainstalujete i software SMART Notebook 11, jehož nástroje a funkce pomohou k vytvoření vlastních otázek, ale i celých lekcí. Tento software nabízí také automatické vyhodnocení výsledků žáků, které jsou graficky zobrazeny, ať už po jedné otázce nebo po celém testu. Vše záleží na nastavení pedagoga, protože software nabízí velké množství možností. Veškerá práce s aplikací, včetně instalace, je velmi jednoduchá a intuitivní.



Obr. 8. Hlasovací stanička a přijímač. [foto: M. Hrubá]

Hlasovací zařízení přináší do vyučovacího procesu mnoho výhod a nejedná se pouze o výhody spojené s aktivním zapojením žáků, ale zejména je zde mnoho výhod pro učitele. Toto zařízení má nepřeberné množství využití jak s tablety, interaktivní tabulí, dataprojektorem apod. Můžeme jej použít k rychlému a objektivnímu zkoušení žáků a tím získat okamžité výsledky. Pokud si pedagog nastaví bodové ohodnocení u otázek, lze

provést okamžitou klasifikaci žáků. Hlasovací zařízení lze také využít k upevňování učiva nebo zjišťování názorů např. v dotazníkové formě. Hlasovat mohou žáci samostatně anebo jako skupina. Jak již bylo uvedeno, je výbornou pomůckou nejen pro zpestření výuky, ale také k navázání kontaktu se žáky, pro zapojení všech žáků, k získání okamžité zpětné vazby a k podpoření soutěživosti a motivaci žáků k lepším výsledkům. [3]

1.2 Internet ve vzdělání

Internet je v dnešní době nepostradatelným médiem v běžném životě každého člověka, ale také má nezastupitelné místo ve vzdělávacím procesu, jež poskytuje spoustu možností. Je výtečným komunikačním nástrojem a zdrojem informací nejen pro učitele, ale také pro žáky. Taktéž umožňuje distanční formu výuky, která je v současnosti velmi preferovaná.

Vhodné výukové využití internetu vyžaduje kromě samotné dostupnosti informací, především existenci vhodně motivujícího prostředí. Její splnění je mnohem obtížnější. Na rozdíl od vlastního přístupu k internetu, což je věc především technická, je tato druhá záležitost sociální a didaktickou. V tomto pohledu se aktivně podílejí na rozvoji nové strategie vyučování, které autoři Schauer, Ožvoldová a Lustig dali název integrovaný e-learning (INTe-L). „*INTe-L je interaktivní strategie vyučování a učení se založené na pozorování jevů reálného světa prostřednictvím: experimentu resp. E-experimentu, e-simulací, interaktivní e-učebnice, příručky a návody k obsluze poskytující informace a teoretický základ na porozumění a kvantifikace pozorovaných jevů.*“ [10] Jedná se tedy o velmi specifický pojem, který se týká všech předmětů, kde tvoří experiment důležitou součást výuky. Za účelem naplnění cílů INTe-Lu, Schauer a kol. stanovili jeho tři základní komponenty: 1. *Experiment* - reálný experiment, počítačem podporované experimenty a pro tuto kapitolu stěžejní, vzdálený reálný experiment na internetu. 2. *Interaktivní simulace* – aplety, physlety jako virtuální experiment. 3. *Elektronický vzdělávací materiál* – e-učebnice anebo e-studijní materiály. [10]

1.2.1 Vzdálená reálná e-laboratoř

Technický pokrok ICT a jejich pronikání do reálných laboratoří umožnilo vybudovat e-laboratoře realizované prostřednictvím internetu na dálku. U takové vzdálené laboratoře se experimentální zařízení nachází na vzdáleném místě v laboratoři a je ovládáno experimentátorem na dálku. Získané naměřené data jsou následně exportované do PC

na straně klienta. Tato metoda vzdáleného reálného experimentování pracuje na principu síťové architektury Klient-server [10]. E-laboratoře jsou volně dostupné na internetu, přímo na WWW stránkách např. www.ises.info, http://kf.truni.sk/?page_id=356&lang=en, <http://www.ictphysics.upol.cz/remotelab/index.html>, <http://ises.tym.cz/>. Zde naleznete sadu reálných experimentů s přenosem dat, které mohou být globálně rozprostřené a dostupné pomocí libovolného počítače, připojeného k internetu. Donedávna ještě neexistující, dnes nový výukový prostředek umožňuje zavedení komplexního studia jevů reálného světa, založeném na sběru dat, jejich zpracování, vyhodnocení, interpretaci a následné srovnání s modelovými představami. [11]

E- laboratoře pracují na systému ISES (Intelligent School Experimental System), který reaguje na trendy ve vysokém školství a ve společnosti. Je to jednak požadavek společnosti na zvyšování počtu studentů při současném snižování kontaktní výuky, jednak vývoj soudobých požadavků na zakomponování počítačově řízených činností v běžném životě. Vhodnost implementace vzdáleného experimentování ve vzdělávacím procesu se ukáže postupem času, po jeho zařazení do běžné výuky. [12]

1.2.2 Interaktivní simulace

Jedná se o počítačové simulace, které představují reálné procesy a jevy v přírodě. Jsou chápány jako modely určitých dějů, kde dochází k napodobování reálných věcí, stavů, vztahů, struktur a procesů. Takové prostředí virtuální reality pomáhá studentům rychleji porozumět a pochopit probíranou teorii a přitom se jedná o zábavnější, ale účinnější formu výuky.

Interaktivní simulace, též nazýváme aplety, jsou aplikace, které se nejčastěji nacházejí volně dostupné na internetu, anebo jsou uloženy na CD nosiči jako součástí monografie. Tyto programy se spouští z WWW prohlížeče a ovládání je velmi intuitivní. Nepřeberné množství simulací jsou volně dostupné na internetu např. <https://phet.colorado.edu/>, <http://www.walter-fendt.de/ph14cz/index.html>, <http://webfyzika.fsv.cvut.cz/6aplety.htm>, <http://www.zsdoobrichovice.cz/programy/matika/aplety/m14cz/index.html> apod. Všeobecně všechny interaktivní simulace jsou psané v Javě a Flashi, a proto je zapotřebí mít nainstalované Java prostředí a Flash player. [10]

1.2.3 Elektronicky vzdělávací materiály

Tyto elektronicky vzdělávací materiály jsou zařazené mezi osobitý druh vyučovacích programů. Využívají dvě pokročilé techniky, což je hypertext a multimédia. Hypertextová forma odkazuje na další dokumenty, obrázky a vyučovací informace. Za to multimédia integrují texty, obrázky, animace, zvuky a videa za účelem zprostředkování informací. Mezi takové elektronické vzdělávací materiály můžeme zařadit, e-learning v LMS, online výukové programy jako např. helpforenglish.cz, webové prezentace, elektronické encyklopedie apod. Jejich velkou výhodou je, že jsou dostupné především online, tedy na internetu a v tom případě kdykoli prezentované uživatelem na obrazovce PC. [10]

Z výše uvedených skutečností je patrné, že moderní způsob výuky nespočívá pouze v přeměně svých poznámek do elektronické podoby s použitím ICT. Je zapotřebí rozvíjet ICT gramotnost pedagogů, následně vytvářet učební pomůcky, které jsou pro žáky/studenty poutavější, zajímavější, efektivnější s využitím prostředků, které nám moderní ICT poskytují.

II. PRAKTICKÁ ČÁST

2 VÝZKUM ICT VE VÝUCE NA ZŠ

V současné době se na všech školách, zejména na základních, začal klást důraz na využití ICT. Právě tyto technologie umožňují pedagogickým pracovníkům takové možnosti ve vzdělávacím procesu, o kterých mnozí ani netuší. Výzkum by nám měl dát odpověď na základní výzkumné otázky, které jsme si položili a uvádíme je v podkapitole 3.1. Jedná se především o oblast vybavenosti základních škol ICT, o znalostech, četnosti jeho využívání pedagogy a především o postoji pedagogů ke stále se vyvíjejícím technologiím.

Získané výsledky by mohly částečně přispět k dalšímu zdokonalování pedagogických pracovníků, k efektivitě a motivaci ve využívání ICT v edukačním procesu, nebo jen k zamyšlení nad současnou situací ve školách.

2.1 Základní výzkumné otázky a metoda výzkumu

Cílem výzkumu je shromáždit, analyzovat a vyhodnotit informace získané pomocí vytvořeného dotazníku. Otázky v dotazníku byly částečně opřeny o výzkum Daniela Haislera [13], které byly doplněny a upraveny tak, abych po jeho vyplnění získala potřebné informace k hlavnímu předmětu zkoumání. Podstatu celého dotazníkového šetření jsem shrnula do tří základních výzkumných otázek (VO), ze kterých budu vycházet v závěru diplomové práce.

VO1: Do jaké míry jsou interaktivní prostředky IT využívány učiteli na ZŠ ve výuce?

VO2: Jaké je povědomí učitelů na ZŠ o interaktivních prostředcích IT?

VO3: Hraje věk učitelů roli v používání interaktivních prostředků IT ve výuce?

Pro dotazníkové šetření jsem zvolila kvantitativní metodu, která umožňuje získat potřebný objem dat pro jeho následné zpracování. Dotazník umožňuje kladení otevřených a uzavřených otázek, které jsou chronologicky seřazené a předem řádně připravené. Po sestavení otázek je potřeba ve stanoveném časovém rozmezí získat co nejvíce odpovědí od respondentů. Zde je velká výhoda této metody, kdy dochází k získání velkého objemu dat za relativně krátké časové rozmezí. [14]

Dotazník byl určen všem učitelům základních škol, bez rozdílu věku, aprobace a místa působení. Dotazník se skládá ze dvou částí, a to úvodní části, kde se zjišťovaly základní informace o respondentech a druhé části, která byla informační, tedy jádro výzkumu. Celý

dotazník se skládal z 39 výzkumných otázek, které nebyly vždy všechny zodpovězeny. Záleželo na odpovědích respondentů a větvení dotazníku.

V průzkumu jsem použila jak otevřené, uzavřené, tak polouzavřené otázky. Největší výskyt otázek bylo uzavřených, a to 27, kde byla možná pouze jedna odpověď z nabízených, nebo více odpovědí z již nabízených. U jedné uzavřené otázky byla použita odpověď pomocí škály. Polouzavřené otázky jsem použila u dvou otázek, kde bylo možné výběru z již nabízených odpovědí a případné dopsání vlastní odpovědi. Dotazník tedy tvořil 74 % uzavřených a polouzavřených otázek a zbylých 26 % otázek bylo otevřených. Tyto otázky většinou navazovaly na otevřené otázky a jejich úkolem bylo zjištění, co nejvíce různých odpovědí. Toto procentuální rozdělení, vypovídá o tom, že dotazník díky otevřeným otázkám byl časově náročnější. Celkové znění dotazníku a posloupné větvení je zpracováno v podkapitole 3.5.

2.2 Stanovení hypotéz a průběh sběru dat

Celkem jsem stanovila 7 hypotéz (H), tedy předpokladů určitého jevu, které jsou uvedeny přímo za statistickým a grafickým vyhodnocením získaných informací, tedy tabulek a grafů a následně podle výsledků jsou přijaty nebo nikoli.

H1: Nejčastěji používanou pomůckou ICT při výuce na ZŠ je dataprojektor a PC.

H2: Nadpoloviční většina oslovených vyučujících upřednostňuje klasické křídlové tabule.

H3: Více jak polovina škol vlastní hlasovací zařízení.

H4: ICT přispívá celkově ke kvalitnější výuce na ZŠ.

H5: V dnešní době je internet k dispozici na každé ZŠ.

H6: PC učebny jsou nejvíce používány pro výuku informatiky.

H7: Online výukové programy jsou dnes na školách již běžně používanou pomůckou.

Veškeré informace jsem získala pomocí webového portálu „Vyplňto.cz“, kde jsem si nadefinovala otázky a nastavila větvení. Finální podoba dotazníku měla svou URL adresu, díky které jsem ji mohla šířit. Tato služba dotazníkového průzkumu byla zcela zdarma, včetně automatického zpracování informací a vytvoření grafů, které jsem ale nepoužila.

Před samotným rozesláním emailů na jednotlivé základní školy jsem provedla předvýzkum. Cílem bylo ověřit obsahovou a formální stránku dotazníku, kde bylo nejdůležitější potvrdit srozumitelnost formulovaných otázek, úplnost položek a jazykovou úpravu. Oslovená respondentka, tedy učitelka ZŠ, byla velmi ochotná důkladně prostudovat dotazník a podat jednotlivé připomínky k libovolnému aspektu dotazníku.

Po provedeném předvýzkumu jsem oslovila pomocí společného emailu ředitele a ředitelky základních škol s žádostí o rozeslání mezi jednotlivé pedagogy a následné vyplnění příloženého URL odkazu. V emailu jsem specifikovala cíle výzkumu a obsah připravované diplomové práce. Email jsem rozeslala na vybrané základní školy ve Zlínském kraji, které jsem ještě i osobně či telefonicky kontaktovala. Postoj ředitelů byl vstřícný s tím, že neslibují četnost vyplnění. Dále jsem email rozeslala na náhodné základní školy v ČR, ale pouze minimum z celkového počtu bylo vůbec otevřeno.

Celý proces online průzkumu trval necelý měsíc a závěrem bylo 40 zodpovězených dotazníků. Co se týkalo časové náročnosti, tak doba vyplnění v průměru trvala cca 15 min, což ukazuje, že byl dotazník časově náročnější.

2.3 Interpretace získaných dat a vyhodnocení dotazníkového šetření

Celé dotazníkové šetření bylo určeno pouze pro učitele základních škol bez omezení prvního a druhého stupně. Dotazník byl rozdělen na dvě části, kde první část obsahovala základní údaje o respondentech a byla vyhodnocena dohromady, naopak druhá část tedy informační byla vyhodnocena každá otázka zvlášť, popřípadě navazující otázky dané problematiky dohromady.

Veškeré získané informace od respondentů budou znázorněny a prezentovány pomocí tabulek. Jednotlivé tabulky jsem pro lepší přehlednost barevně odlišila a všechny čtyři barvy, které jsou použity, jsou vysvětleny v tabulce 1. Všechny tabulky (tab. 2 – tab. 42) obsahují absolutní četnost, tedy počet respondentů, kteří zodpověděli danou otázku. Pouze červené tabulky, kde byly uzavřené otázky s možností jedné odpovědi z již nabízených, byla uvedena i relativní četnost. Zde se relativní četnost vyskytovala ve 100 %. U otázky č. 8, kde byly odpovědi zobrazeny pomocí škály, byla tabulka vyhodnocena jiným způsobem, který je přehlednější pro čtenáře. Tabulka 8 neobsahuje relativní ani absolutní četnost, ale minimum, maximum, průměr a směrodatnou odchylku.

Pro lepší představivost jsem jednotlivé tabulky zobrazila pomocí grafů (obr. 9 – obr. 45), kde jsem použila graf výsečový a sloupcový. Jednotlivé typy grafů jsem také barevně odlišila, aby odpovídaly jednotlivým typům otázek. U otázky 13 a 39 je pouze statistické vyhodnocení, znázorněno pomocí tabulek (tab. 16, tab. 17 a tab. 42), které jsou bez grafu. V závěru dotazníkového šetření je celkové shrnutí, kde jsou zodpovězeny základní výzkumné otázky.

Tab. 1. Barevné odlišení otázek dle typu.

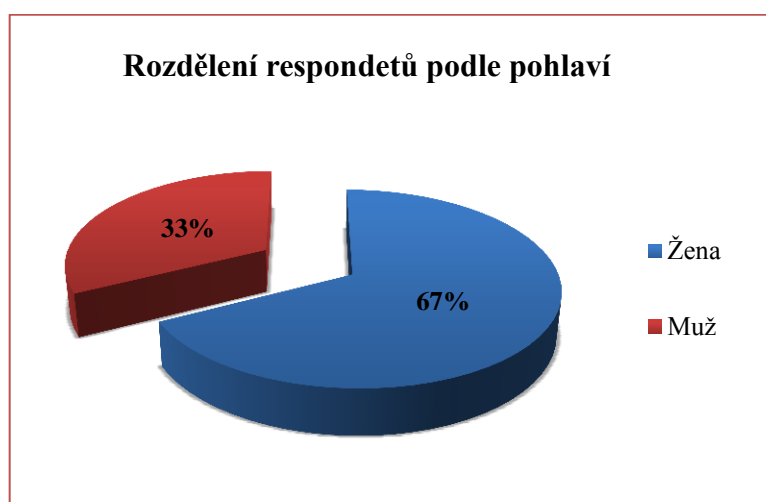
	Uzavřená otázka s možností jedné odpovědi z již nabízených.
	Otevřená otázka s vlastní odpovědí.
	Uzavřená otázka s možností více odpovědí z již nabízených.
	Polozavřená otázka s možností více odpovědí z již nabízených a s vlastní odpovědí.

1. Základní údaje o respondentech

Otázka 1 - Vaše pohlaví:

Tab. 2. Pohlaví respondentů.

Pohlaví	Absolutní četnost	Relativní četnost [%]
Žena	27	67
Muž	13	33

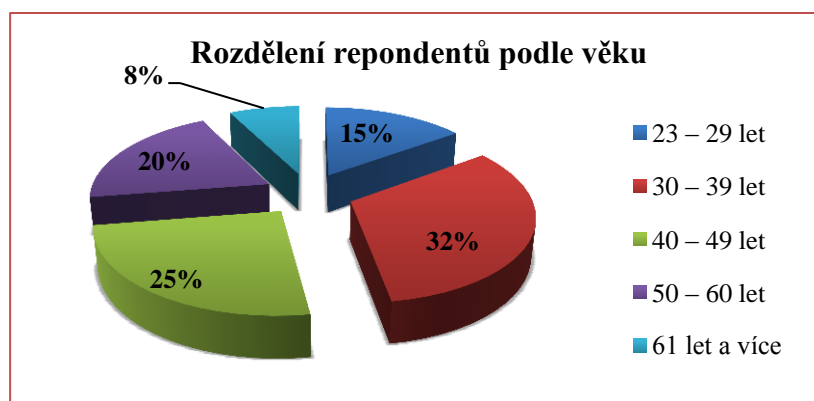


Obr. 9. Graf zastoupení respondentů podle pohlaví.

Otázka 2 – Váš věk:

Tab. 3. Věk respondentů.

Věk/roky	Absolutní četnost	Relativní četnost [%]
23 – 29	6	15
30 – 39 let	13	32
40 – 49 let	10	25
50 – 60 let	8	20
61 let a více	3	8

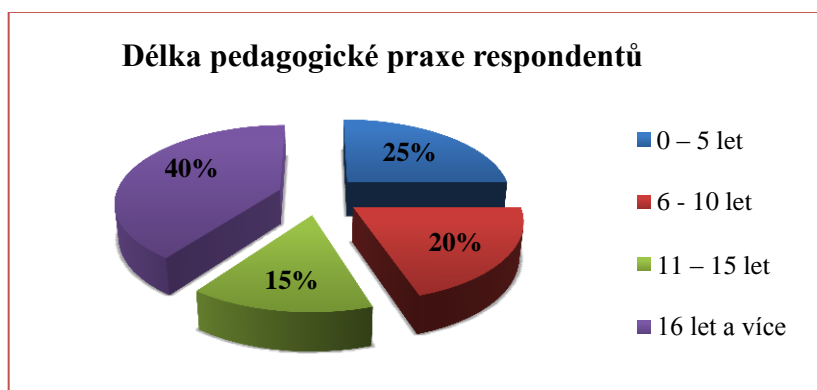


Obr. 10. Graf zastoupení respondentů podle věku.

Otázka 3 – Délka Vaší pedagogické praxe:

Tab. 4. Pedagogická praxe respondentů.

Roky	Absolutní četnost	Relativní četnost [%]
0 – 5 let	10	25
6 – 10 let	8	20
11 – 15 let	6	15
16 let a více	16	40

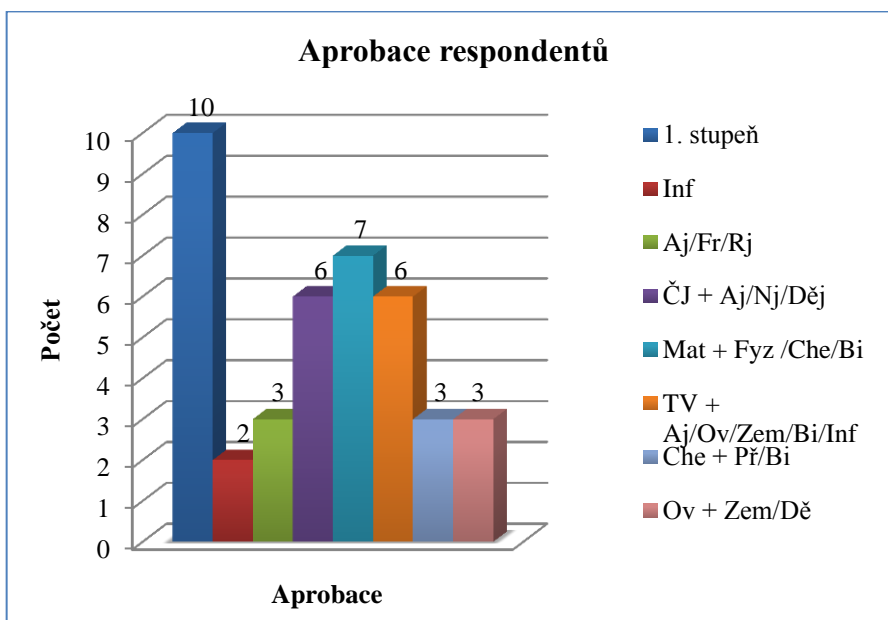


Obr. 11. Graf pedagogická praxe respondentů.

Otázka 4 – Jaká je Vaše aprobace?

Tab. 5. Aprobace respondentů.

Předměty	Absolutní četnost
1. stupeň	10
Inf	2
Aj/Fr/Rj	3
ČJ + Aj/Nj/Děj	6
Mat + Fyz /Che/Bi	7
TV + Aj/Ov/Zem/Bi/Inf	6
Che + Př/Bi	3
Ov + Zem/Dě	3

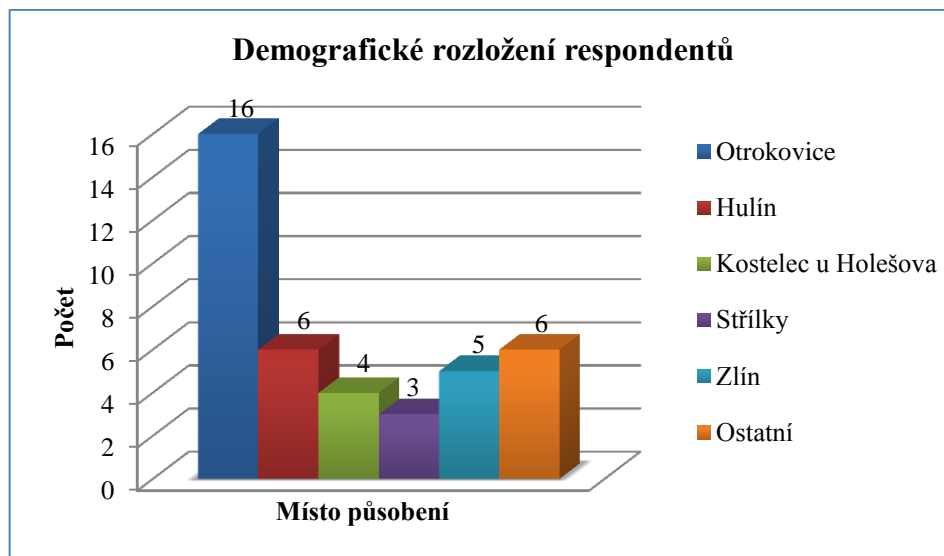


Obr. 12. Graf zobrazující aprobaci respondentů.

Otázka 5 – Ve kterém městě profesně působíte?

Tab. 6. Profesní působení respondentů.

Město	Absolutní četnost	Relativní četnost [%]
Otrokovice	16	40
Hulín	6	15
Kostelec u Holešova	4	10
Střílky	3	7
Zlín	5	13
Ostatní – Praha, Napajedla, Šumperk, Uherský Brod, Liberec, Uherské Hradiště	6	15



Obr. 13. Graf profesního působení respondentů.

Zhodnocení otázek 1 - 5: Z úvodní části dotazníkového šetření je patrné, že větší zastoupení učitelů na ZŠ je ženského pohlaví, a to 27 (67 %) ze 40 oslovených respondentů. Co se týče věkové hranice, tak se zde pohybují všechny kategorie od 23 let až po 61 let a více. Nejvíce respondentů se pohybovalo ve věku 30 – 39 let a 40 – 49 let, kde můžeme předpokládat, že se ve školství pohybují delší dobu a mají dostatečnou praxi. Tento předpoklad se osvědčil v otázce 3, kde opravdu ve věkové kategorii 40 – 49 let měli respondenti praxi delší než 10 let. Naopak ve věkové kategorii 30 – 39 let byla praxe od 6 let nahoru. Celkově nejvíce respondentů, a to 16 (40 %), spadalo do kategorie délky pedagogické praxe 16 let a více.

Dotazník byl vyplněn nejvíce učiteli s aprobací na 1. stupni ZŠ, což odpovídá 10 ze 40 dotázaných. Dle mého názoru je dobré zjistit, jak právě tito učitelé využívají interaktivní prostředky ve výuce. Dalšími častými aprobacemi dotazovaných učitelů byl český jazyk a cizí jazyk, matematika a fyzika, chemie či biologie, anebo tělocvik s různými předměty. Nejméně dotázaných mělo aprobaci pouze na informatiku a to 2.

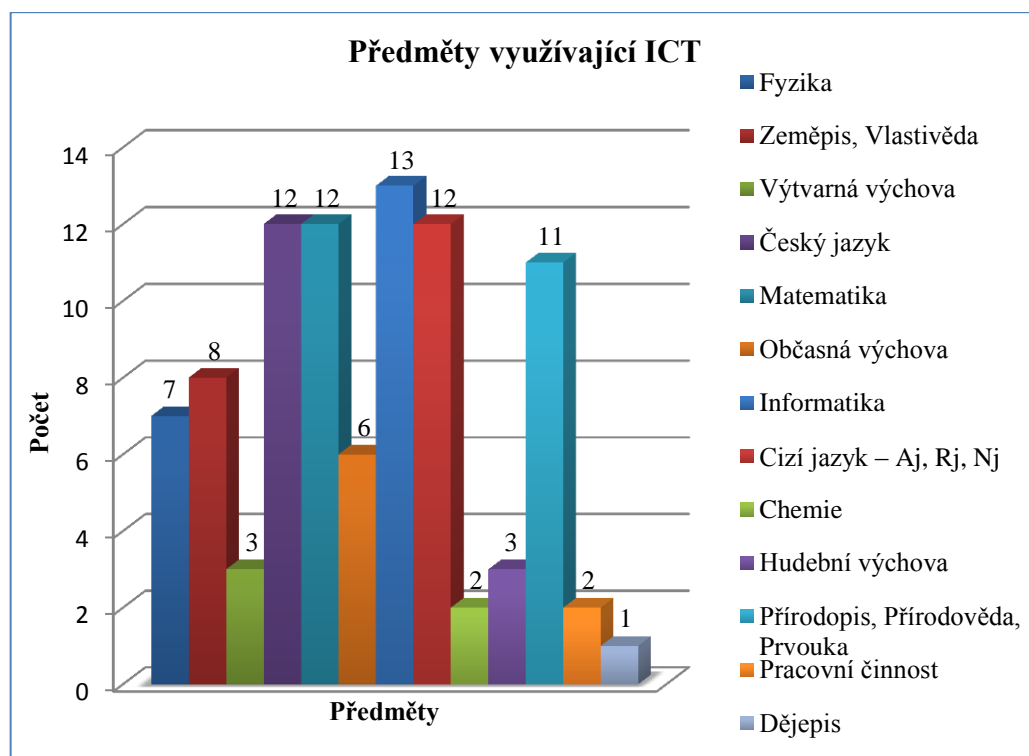
Výsledky průzkumu můžeme směřovat k jednotlivým školám, především k ZŠ v Otrokovicích, kde dotazník vyplnilo 16 respondentů (40 %) ze 40, poté 6 respondentů (15 %) z Hulína, 5 respondentů (13 %) ze Zlína a 4 respondenti (10 %) z Kostelce u Holešova a 3 respondenti (7 %) ze Střílek. Z dalších uvedených škol přišel vždy pouze jeden vyplněný dotazník, tudíž mohu říci, že výsledky dotazníkového šetření spadají z velké části pouze na školy ve Zlínském kraji a blízkého okolí.

2. Informační část

Otázka 6 – Uved'te předměty, ve kterých využíváte ICT (informační a komunikační technologie) ve výuce?

Tab. 7. Předměty, ve kterých respondenti využívají ICT.

Předměty	Absolutní četnost
Fyzika	7
Zeměpis, Vlastivěda	8
Výtvarná výchova	3
Český jazyk	12
Matematika	12
Občasná výchova	6
Informatika	13
Cizí jazyk – Aj, Rj, Nj	12
Chemie	2
Hudební výchova	3
Přírodopis, Přírodověda, Prvouka	11
Pracovní činnost	2
Dějepis	1



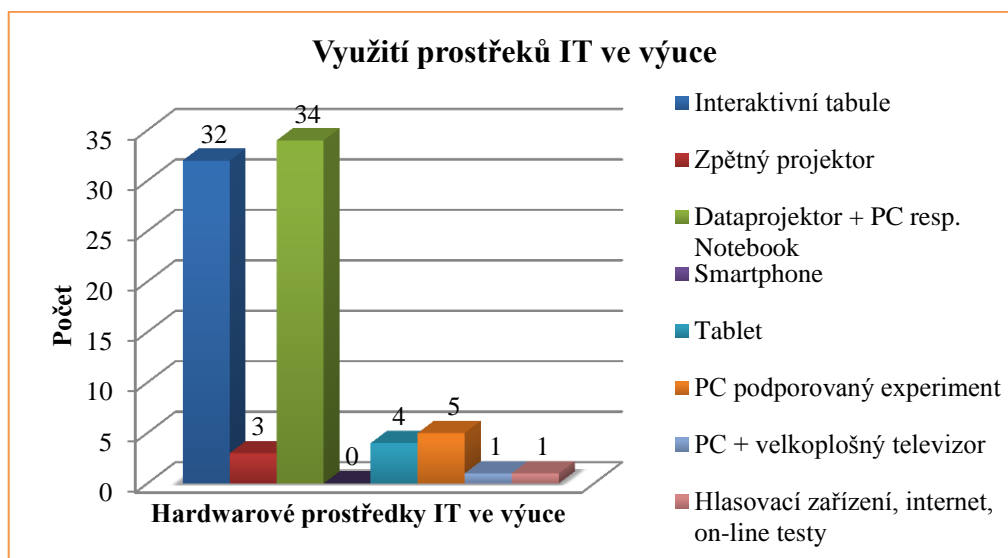
Obr. 14. Graf vyobrazující předměty, ve kterých respondenti využívají ICT.

Zhodnocení otázky 6: Podle výsledků je patrné, že učitelé nejvíce používají ICT v předmětu informatika, což se dalo předpokládat. V těsném závěsu se velmi často ICT využívají v cizích jazycích, matematice a českém jazyce. Dokonce i v zeměpisu a fyzice jsou poměrně častou pomůckou ve výuce. Co je velmi zarážející, že nejméně se používají v chemii a dějepise.

Otázka 7 – Jaké využíváte hardwarové prostředky IT ve výuce?

Tab. 8. Hardwarové prostředky IT, které využívají respondenti ve výuce.

Prostředky IT	Absolutní četnost
Interaktivní tabule	32
Zpětný projektor	3
Dataprojektor + PC resp. Notebook	34
Smartphone	0
Tablet	4
PC podporovaný experiment v laboratořích	5
Jiné – PC + velkoplošný televizor	1
Hlasovací zařízení, internet, on-line testy	1



Obr. 15. Graf hardwarových prostředků IT, které využívají respondenti ve výuce.

H1: „Nejčastěji používanou pomůckou ICT při výuce na ZŠ je dataprojektor a PC.“

BYLA PŘIJATA – Výše uvedené výsledky přispěly k přijetí hypotézy H1.

Zhodnocení otázky 7: Z odpovědí všech dotázaných jednoznačně vyplývá, že nejčastěji využívanou hardwarovou pomůckou ve výuce je dataprojektor s PC nebo notebookem. Dá se říci, že toto vybavení je již součástí každé školy. Další velmi hojně využívanou pomůckou je interaktivní tabule. Pouze v malé míře je používán tablet, hlasovací zařízení,

zpětný projektor a PC podporovaný experiment. Při detailnějším zkoumání odpovědí v dotazníkovém šetření vyplynulo, že jediná ZŠ Otrokovice využívá všechny výše uvedené prostředky IT.

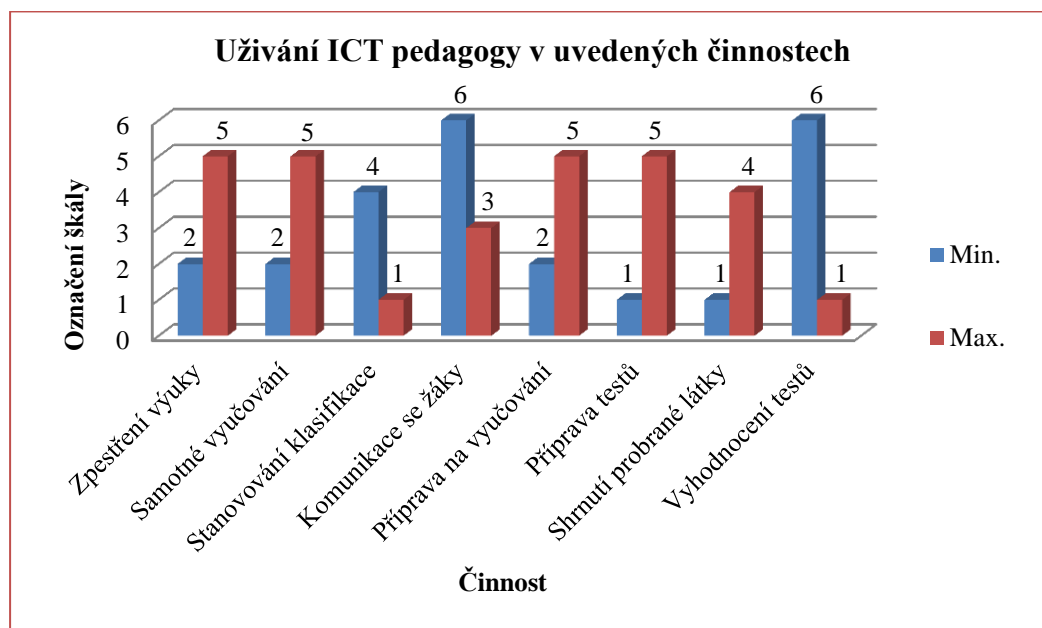
Otázka 8 – U následujících činností označte, zda využíváte ICT?

Tab. 9. Numerické posuzování škály.

Označení	Slovní charakteristika		Označení	Slovní charakteristika	
1	NIKDY	0x za rok	4	ČASTO	1x za 14 dní
2	VÝJIMEČNĚ	1x – 2x za půl roku	5	VELMI ČASTO	1x za týden
3	OBČAS	1x za měsíc	6	VŽDY	každou vyučovací hodinu

Tab. 10. Četnost využívání ICT v uvedených činnostech.

Činnosti	Min.	Max.	x	Směrodatná odchylka
Zpestření výuky	2	5	6,7	6,1
Samotné vyučování	2	5	6,7	5,4
Stanovování klasifikace	4	1	6,7	5,0
Komunikace se žáky	6	3	6,7	4,3
Příprava na vyučování	2	5	6,7	4,6
Příprava testů	1	5	6,7	4,9
Shrnutí probrané látky	1	4	6,7	3,4
Vyhodnocení testů	6	1	6,7	4,1



Obr. 16. Graf četnosti využívání ICT v uvedených činnostech.

Zhodnocení otázky 8: Z výsledků je očividné, že učitelé používají ICT na základních školách a jejich četnost použití je velmi individuální. Výsledky u třech činností jsou naprosto shodné a jedná se o zpestření výuky, samotné vyučování a přípravu na vyučování. Největší počet pedagogů uvedlo, že jej využívá 1x týdně, naopak nejméně z nich je používá pouze 1x až 2x za půl roku. To je na dnešní dobu opravdu málo. U stanovování klasifikace většina respondentů nepoužívá vůbec ICT, jen minimální počet se shodl na četnosti 1x za 14 dní. Co se týče komunikace se žáky, zde musíme brát v úvahu, že 10 ze 40 respondentů učí na 1. stupni. Tudíž výsledky ukazují, že většina učitelů nekomunikuje se žáky za využití ICT. Našla se i malá část, která komunikuje tímto způsobem, a to pouze 1x měsíčně.

Pomocí ICT pedagogové připravují testy nejčastěji však 1x za týden, naopak nejméně pouze 1x až 2x za půl roku. Od toho se odvíjí vyhodnocování testů, kde naopak nejvíce učitelů vymezilo, že ICT nikdy nepoužívají. Poslední činností je shrnutí probrané látky, zde se ještě technologie moc neosvědčily, protože v největší míře jsou použity pouze 1x za 14 dní.

Otázka 9 – Vlastní škola, v níž pracujete, interaktivní tabule?

Pokud respondent zodpověděl ANO, přešel na navazující otázku 10, pokud zodpověděl NE, přešel na otázku 12.

Tab. 11. Interaktivní tabule ve škole.

Odpověď	Absolutní četnost	Relativní četnost [%]
ANO	39	97
NE	1	3



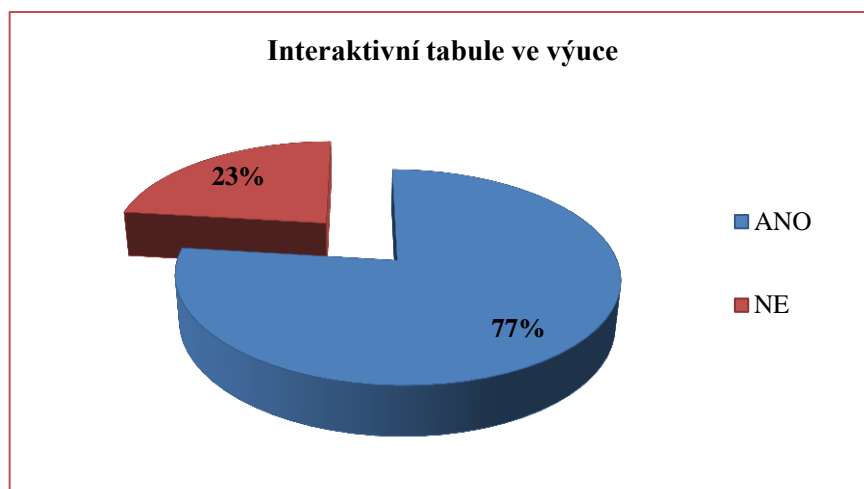
Obr. 17. Graf interaktivní tabule ve škole.

Otázka 10 – Používáte tuto tabuli pro výuku?

Pokud respondent zodpověděl ANO, přešel na navazující otázku 11, pokud zodpověděl NE, přešel na otázku 12.

Tab. 12. Užívání interaktivní tabule ve výuce.

Odpověď	Absolutní četnost	Relativní četnost [%]
ANO	30	77
NE	9	23

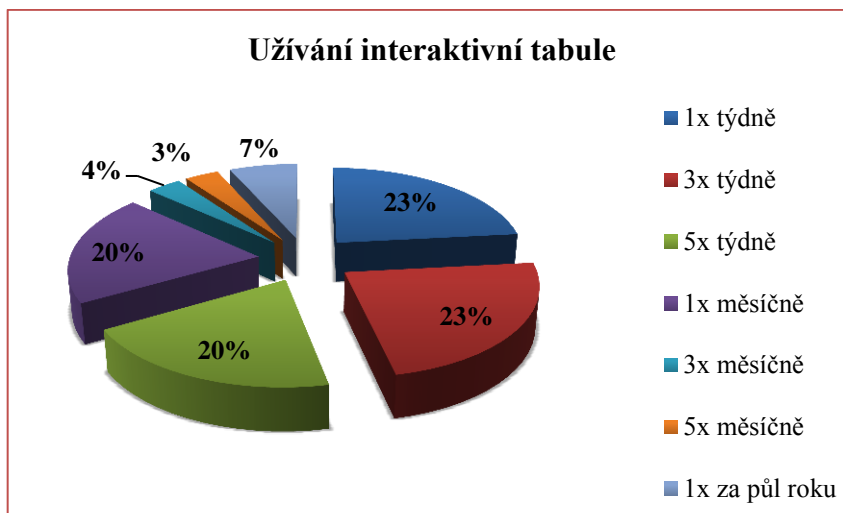


Obr. 18. Graf užívání interaktivní tabule ve výuce.

Otázka 11 – Jak často?

Tab. 13. Četnost užívání interaktivní tabule.

Četnost	Absolutní četnost	Relativní četnost [%]
1x týdně	7	24
3x týdně	7	24
5x týdně	6	20
1x měsíčně	6	20
3x měsíčně	1	3
5x měsíčně	1	3
1x za půl roku	2	6



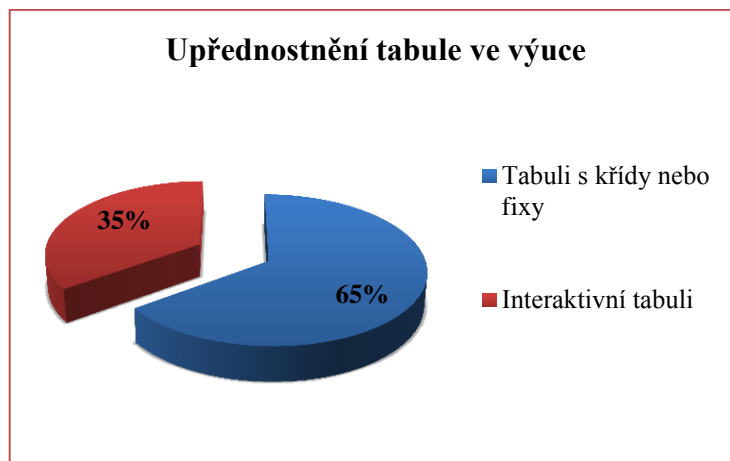
Obr. 19. Graf četnosti užívání interaktivní tabule.

Zhodnocení otázek 9 - 11: Potěšujícím výsledkem je, že 97 % z 11 zmíněných škol vlastní interaktivní tabuli. Pouze jedna škola nevlastní interaktivní tabuli a jedná se o ZŠ v Šumperku. 9 ze 40 respondentů poznamenalo, že ve výuce nepoužívají interaktivní tabuli. To je, dle mého názoru, velká škoda. Zbylých 30 respondentů používá interaktivní tabuli, ale co se týče frekvence, tak ta je velmi individuální. Zde jsem shledla velké zklamání, kde výsledky poukazují na to, že velká část pedagogů stále ještě nevyužívá interaktivní tabuli, jako běžný prvek výuky. Mezi učiteli převažuje tendence používat tabuli pouze jako doplněk výuky, tzv. zpestření, které využívají párkrát do měsíce, v lepším případě několikrát týdně. Pouze 6 respondentů z uvedených 30 ji bere jako součást každodenní výuky.

Otázka 12 – Ve výuce upřednostňujete?

Tab. 14. Klasická křídová tabule versus interaktivní tabule.

Tabule	Absolutní četnost	Relativní četnost [%]
Tabuli s křídý nebo fixy	26	65
Interaktivní tabuli	14	35



Obr. 20. Graf znázorňující použití tabulí.

H2: „Nadpoloviční většina oslovených vyučujících, upřednostňují klasické křídové tabule.“

BYLA PŘIJATA – Výše uvedené výsledky přispěly k přijetí hypotézy H2.

Otázka 13 – Zdůvodněte proč?

Tab. 15. Důvody upřednostnění tabule s křídly nebo fixy.

Důvody – Tabule s křídly	Absolutní četnost
Absence interaktivní tabule ve všech třídách	8
Rychlejší, jednodušší, praktičtější, bez techniky	11
Zaměstnání více žáků	1
Omezené použití interaktivní tabule	3
Špatné umístění interaktivní tabule ve třídě	1
Zvyk	2

Tab. 16. Důvody upřednostnění interaktivní tabule.

Důvody – Interaktivní tabule	Absolutní četnost
Stejné využití jako u tabule s fixy	3
Zábavnější, lepší vzájemná komunikace	2
Čistota, jednoduchá práce	2
Přímé využití internetu	3
Umožňuje více možností, názornost, vizualizace	5

Zhodnocení otázek 12 a 13: Celých 65 % respondentů ze 40 dotázaných se shodlo na faktu, že upřednostňují tabuli s křídly nebo fixy před interaktivní tabulí. Nejvíce to respondenti odůvodnili tím, že se jedná o jednodušší, praktičtější, rychlejší způsob ve výuce. Velkou část také tvořila celková absence interaktivní tabule. Dále respondenti

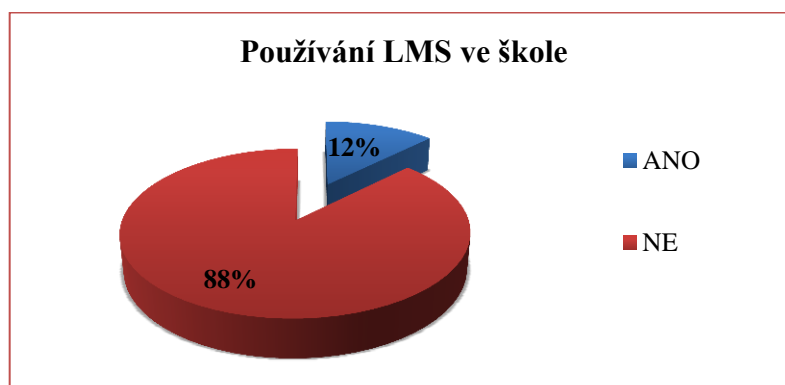
uvedli důvody jako omezené použití interaktivní tabule, špatné umístění interaktivní tabule ve třídě a zvyk v užívání křídové tabule. Pouze 14 ze 40 dotázaných upřednostňuje ve výuce interaktivní tabuli zejména proto, že umožňuje více možností, názornost, vizualizaci a má minimálně stejné využití jako tabule s křídou či fixy. Velkou výhodou respondenti spatřují také v čisté a jednoduché práci při používání, která je pro žáky zábavnější a tím dochází k lepší vzájemné komunikaci.

Otázka 14 – Používá škola, ve které pracujete, výukový program LMS (Learning management systém)?

Pokud respondent zodpověděl ANO, přešel na navazující otázku 15, pokud zodpověděl NE, přešel na otázku 16.

Tab. 17. Program LMS.

Odpověď	Absolutní četnost	Relativní četnost [%]
ANO	5	12
NE	35	88

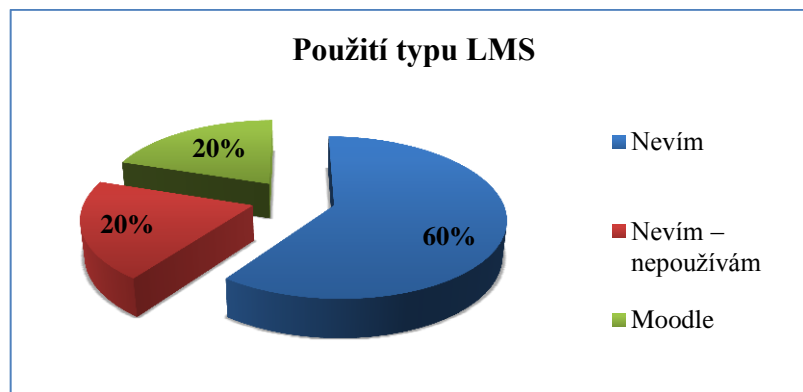


Obr. 21. Graf používání programu LMS.

Otázka 15 – Jaký LMS využíváte?

Tab. 18. Typ LMS.

Odpověď	Absolutní četnost	Relativní četnost [%]
Nevím	3	60
Nevím – nepoužívám	1	20
Moodle	1	20



Obr. 22. Graf typu LMS.

Zhodnocení otázek 14 a 15: Jak vidíme z výsledků, tak LMS se ve velké míře nezaběhl na ZŠ. 5 respondentů ze 40 ví o výukovém programu LMS na škole, ale netuší jaký, protože ho nepoužívá. Jeden jediný respondent, který spadá do kategorie ZŠ Uherské Hradiště, využívá Moodle. Z detailnějšího prozkoumání výsledků je patrné, že školy LMS mají, ale učitelé jej neberou v potaz.

Otázka 16 – Vlastní škola, ve které pracujete, hlasovací zařízení „clickers“?

Pokud respondent zodpověděl ANO, přešel na navazující otázku 17, pokud zodpověděl NE, přešel na otázku 18.

Tab. 19. Hlasovací zařízení „clickers“.

Odpověď	Absolutní četnost	Relativní četnost [%]
ANO	17	42
NE	23	58



Obr. 23. Graf používání hlasovacího zařízení.

H3: „Více jak polovina základních škol vlastní hlasovací zařízení.“

BYLA ZAMÍTNUTA – Výše uvedené výsledky nepřispěly k přijetí hypotézy H3.

Otázka 17 – Používáte toto hlasovací zařízení ve výuce?*Tab. 20. Četnost použití hlasovacího zařízení ve výuce.*

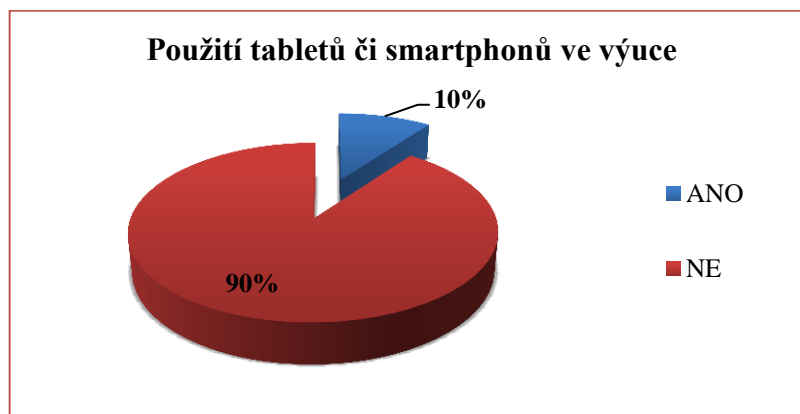
Odpověď	Absolutní četnost	Relativní četnost [%]
ANO	5	29
NE	12	71

*Obr. 24. Graf četnosti použití hlasovacího zařízení ve výuce.*

Zhodnocení otázek 16 a 17: Detailnější zkoumání výsledků odhalilo, že ze 12 uvedených základních škol, vlastní hlasovací zařízení pouze 3 z nich. Na tyto tři školy spadá 17 ze 40 dotázaných, z nichž pouze 5 používá hlasovací zařízení ve výuce.

Otázka 18 – Pracujete ve škole při výuce se žáky s tablety či smartphony?*Tab. 21. Výuka s tablety či smartphony.*

Odpověď	Absolutní četnost	Relativní četnost [%]
ANO	4	10
NE	36	90

*Obr. 25. Graf výuky s tablety či smartphony.*

Otázka 19 – S čím přesně pracujete?

Tab. 22. Četnost užívání tabletu či smartphonu.

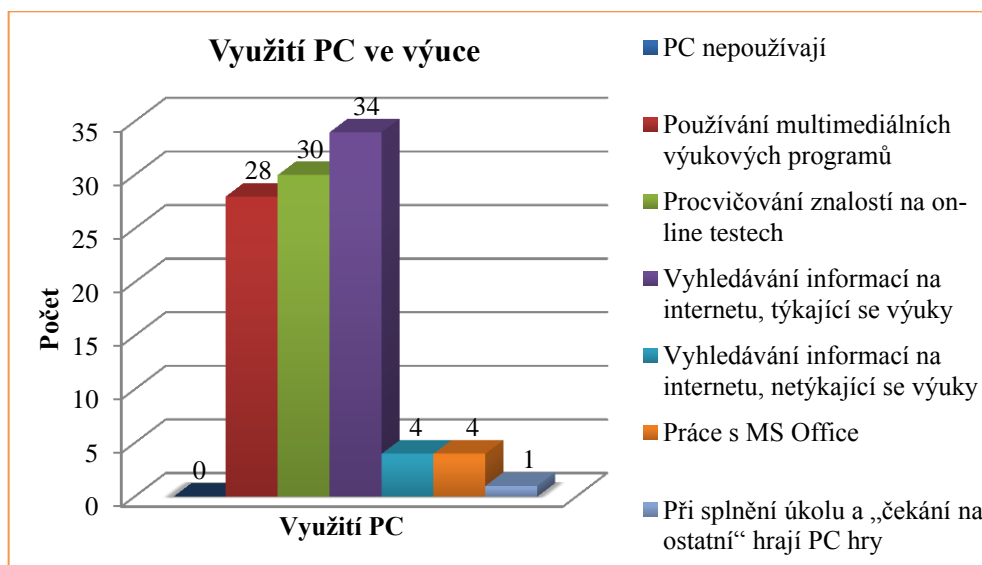
Tablet/Smartphone	Absolutní četnost	Relativní četnost [%]
Tablety	4	100
Smartphony	0	0
S obojím	0	0

Zhodnocení otázek 18 a 19: Z celkového počtu 40 respondentů celých 90 % nepracuje ani s tablety, ani se smartphony. Pouze 4 dotázaní ze ZŠ Otrokovice pracují s tablety. Podle stanovených výsledků je patrné, že tyto prostředky, které jsou aktuální ve výuce, ještě nejsou zavedené ve školách.

Otázka 20 – Pokud probíhá výuka v laboratoři (PC učebně), k čemu žáci nejčastěji využívají PC?

Tab. 23. Užívání PC ve výuce.

Využití PC	Absolutní četnost
PC nepoužívají	0
Používání multimediálních výukových programů	28
Procvičování znalostí na on-line testech	30
Vyhledávání informací na internetu, týkající se výuky	34
Vyhledávání informací na internetu, netýkající se výuky	4
Jiné – práce s MS Office	4
Při splnění úkolu a „čekání na ostatní“ hrají PC hry	1



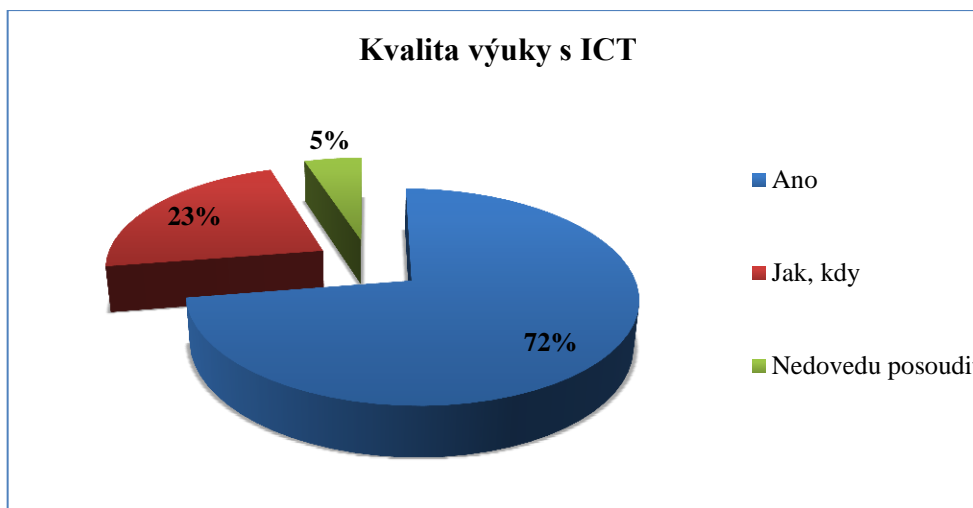
Obr. 26. Graf užívání PC ve výuce.

Zhodnocení otázky 20: V laboratoři informatiky žáci nejčastěji pracují s internetem, kde hledají informace pro výuku, což je očividné z obrázku 18. Poté velmi často procvičují znalosti na on-line testech a používají multimediální výukové programy. Podle mého názoru velmi málo pracují s MS Office. Někteří dotázaní přiznali, že žáky nechávají „brouzdat“ po internetu nebo hrát hry.

Otázka 21 – Myslíte si, že je výuka kvalitnější s využitím ICT? (uved'te proč)

Tab. 24: Kvalita výuky s využitím ICT.

Odpověď	Absolutní četnost	Relativní četnost [%]
Ano	29	72
Jak, kdy	9	23
Nedovedu posoudit	2	5



Obr. 27. Graf kvality výuky s využitím ICT.

H4: „ICT přispívá celkově ke kvalitnější výuce na ZŠ.“

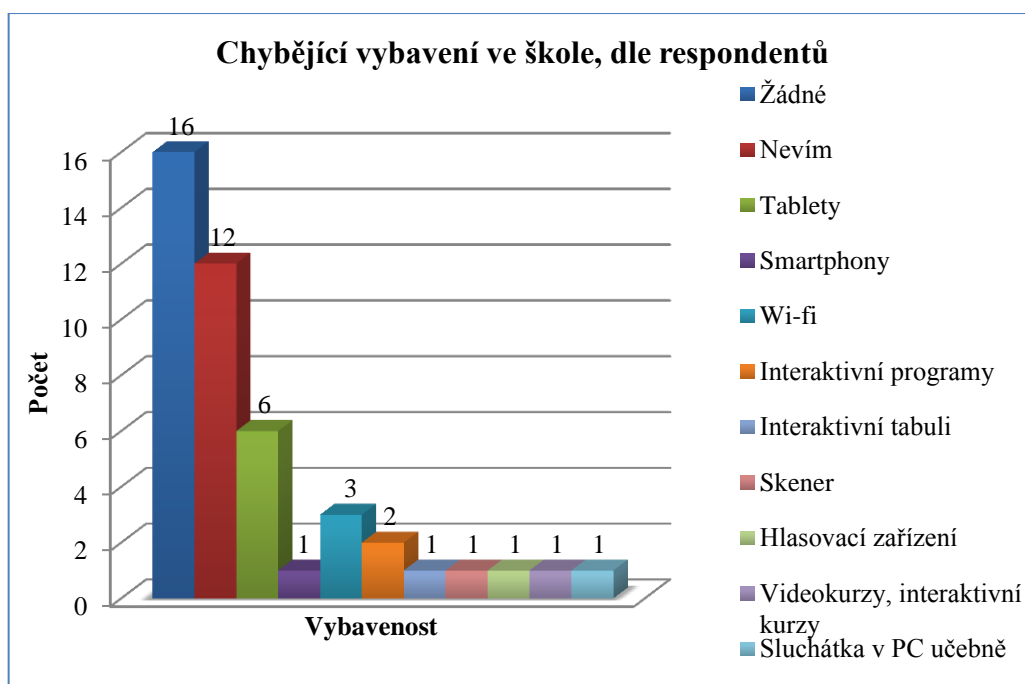
BYLA PŘIJATA – výše uvedené výsledky přispěly k přijetí hypotézy H4.

Zhodnocení otázky 21: Většina dotázaných si myslí, že je výuka kvalitnější s využitím ICT, a to až v 72 % ze 40 respondentů. Tito učitelé uvádí, že díky ICT je výuka efektivnější, pestřejší, rychlejší a pro žáky atraktivní, zajímavá a zábavná. Velkým pozitivem ze strany učitelů je názornost, kterou ICT umožňuje. 23 % respondentů uvedlo, že ne vždy je výuka kvalitnější s využitím ICT. Především záleží na předmětu a vhodnosti použití ICT ve výuce.

Otázka 22 – Jaké hardwarové a softwarové prostředky byste rád/a využíval/a pro výuku, ale nejsou na škole k dispozici?

Tab. 25: Výčet chybějícího hardwarového a softwarového vybavení ve škole.

Vybavení	Absolutní četnost
Žádné	16
Nevím	12
Tablety	6
Smartphony	1
Wi-Fi	3
Interaktivní programy	2
Interaktivní tabuli	1
Skener	1
Hlasovací zařízení	1
Videokurzy, interaktivní kurzy	1
Sluchátka v PC učebně	1



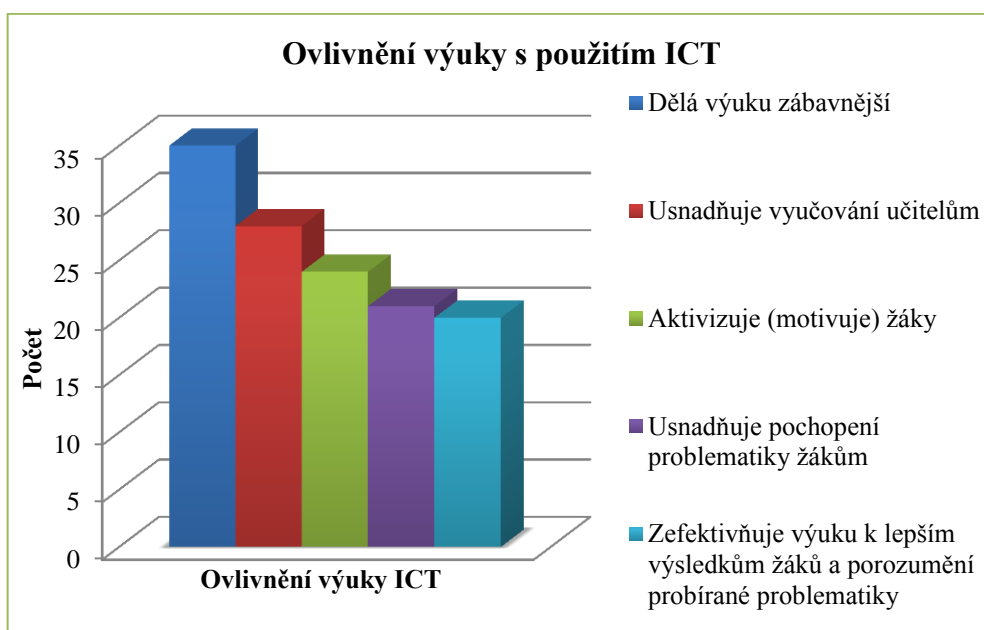
Obr. 28. Graf výčtu chybějícího hardwarového a softwarového vybavení ve škole.

Zhodnocení otázky 22: Ve většině případů učitelé nemají žádné větší nároky na hardwarové a softwarové vybavení školy. Stačí jim, co škola vlastní, anebo sami neví, co by bylo přínosné pro výuku. Jiní by naopak přivítali tablety, smartphony, interaktivní tabuli a programy, skener, hlasovací zařízení a sluchátka v PC učebně. Malé zastoupení by požadovalo Wi-Fi připojení a kurzy pro sebevzdělání.

Otázka 23 – Jakým způsobem si myslíte, že nasazení ICT ovlivňuje výuku?

Tab. 26. Ovlivnění výuky s použitím ICT.

Výuka s ICT	Absolutní četnost
Dělá výuku zábavnější	35
Usnadňuje vyučování učitelům	28
Aktivizuje (motivuje) žáky	24
Usnadňuje pochopení problematiky žákům	21
Zefektivňuje výuku k lepším výsledkům žáků a porozumění probírané problematiky	20



Obr. 29. Graf ovlivnění výuky s použitím ICT.

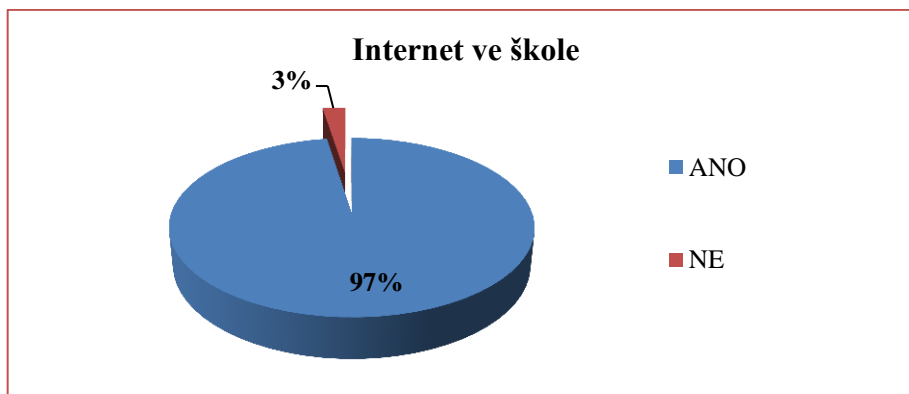
Zhodnocení otázky 23: Ve velké míře se respondenti shodli, že ICT velmi pozitivně ovlivňuje výuku. Jednoznačně převládal názor, že dělá výuku zábavnější a podstatně usnadňuje výuku. Dále motivuje žáky, přispívá k lepšímu pochopení probírané látky a tím pádem i k lepším výsledkům.

Otázka 24 – Máte ve škole k dispozici připojení k internetu?

Pokud respondent zodpověděl ANO, přešel na navazující otázku 25, pokud zodpověděl NE, přešel na otázku 30.

Tab. 27. Připojení k internetu ve škole.

Odpověď	Absolutní četnost	Relativní četnost [%]
ANO	39	97
NE	1	3



Obr. 30. Graf připojení internetu ve škole.

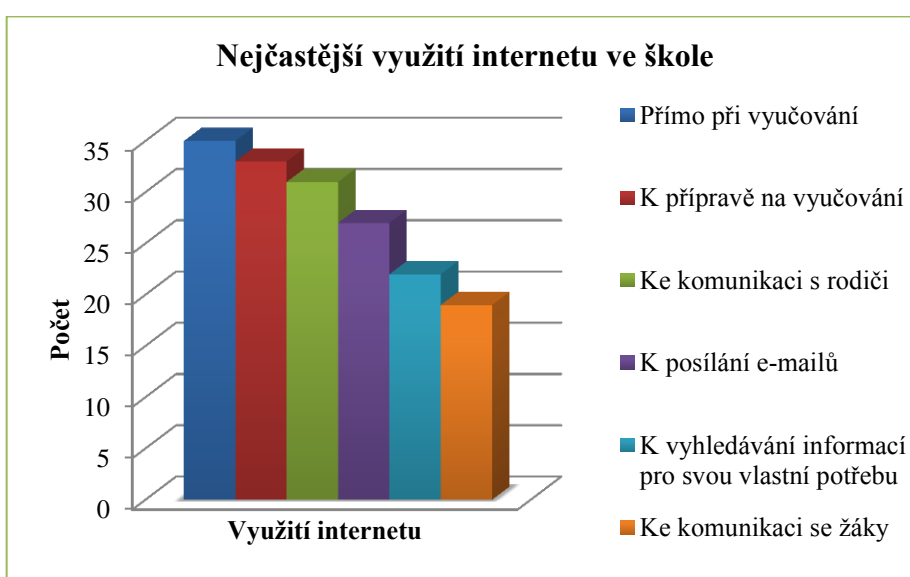
H5: „V dnešní době je internet k dispozici na každé ZŠ.“

NEBYLA PŘIJATA – Výše uvedené výsledky přispěly k nepřijetí hypotézy H5.

Otázka 25 – K čemu nejčastěji využíváte připojení k internetu ve škole?

Tab. 28. Využití internetu ve škole.

Užití internetu	Absolutní četnost
Přímo při vyučování	35
K přípravě na vyučování	33
Ke komunikaci s rodiči	31
K posílání e-mailů	27
K vyhledávání informací pro svou vlastní potřebu	22
Ke komunikaci se žáky	19



Obr. 31. Graf využití internetu ve škole.

Otázka 26 – Máte k dispozici bezdrátové připojení k internetu (Wi-Fi)?

Tab. 29. Bezdrátové připojení k internetu.

Odpověď	Absolutní četnost	Relativní četnost [%]
ANO	23	59
NE	16	41



Obr. 32. Graf bezdrátového připojení k internetu.

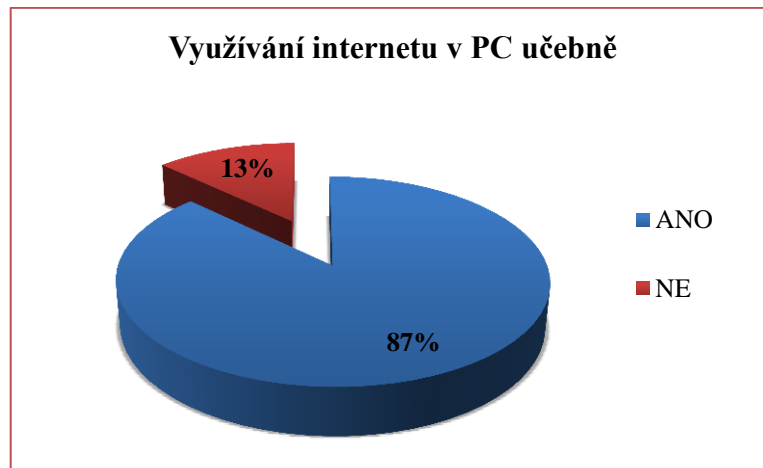
Zhodnocení otázek 24 – 26: Pro mě překvapujícím výsledkem bylo, že se našla jedna ZŠ bez připojení k internetu. V dnešní době již běžnou součástí nejen škol, ale i domácností. Zbýlých 97 % ze 40 respondentů mají připojení k internetu, dokonce 67% z již zmíněných má i k dispozici Wi-Fi připojení. Z jakéhokoliv připojení k internetu respondenti uvedli, že jej nejčastěji používají přímo při výuce, na její přípravu a ke komunikaci s rodiči. Méně využívají internet k posílání e-mailů a ke komunikaci se žáky.

Otázka 27 – Používáte při výuce v laboratoři (PC učebně) internet?

Pokud respondent zodpověděl ANO, přešel na navazující otázku 28, pokud zodpověděl NE, přešel na otázku 30.

Tab. 30. Použití internetu ve výuce.

Odpověď	Absolutní četnost	Relativní četnost [%]
ANO	34	87
NE	5	13

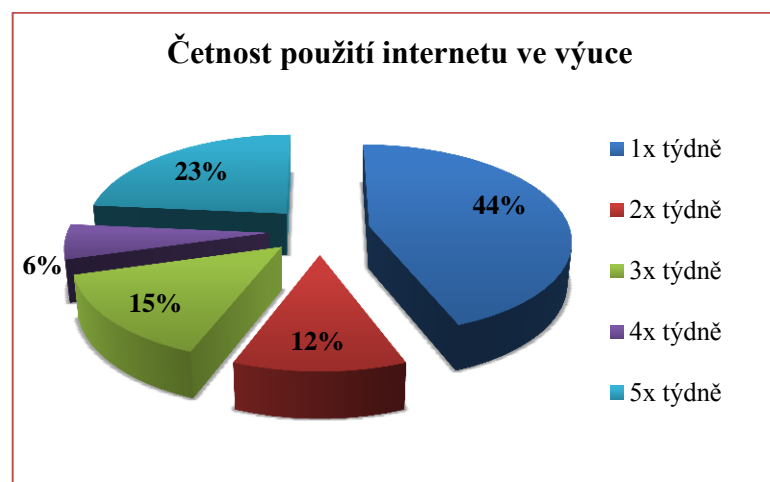


Obr. 33. Graf použití internetu ve výuce.

Otázka 28 – Jak často ho využíváte pro výuku do týdne?

Tab. 31. Četnost používání internetu ve výuce.

Týdně	Absolutní četnost	Relativní četnost [%]
1x	15	44
2x	4	12
3x	5	15
4x	2	6
5x	8	23

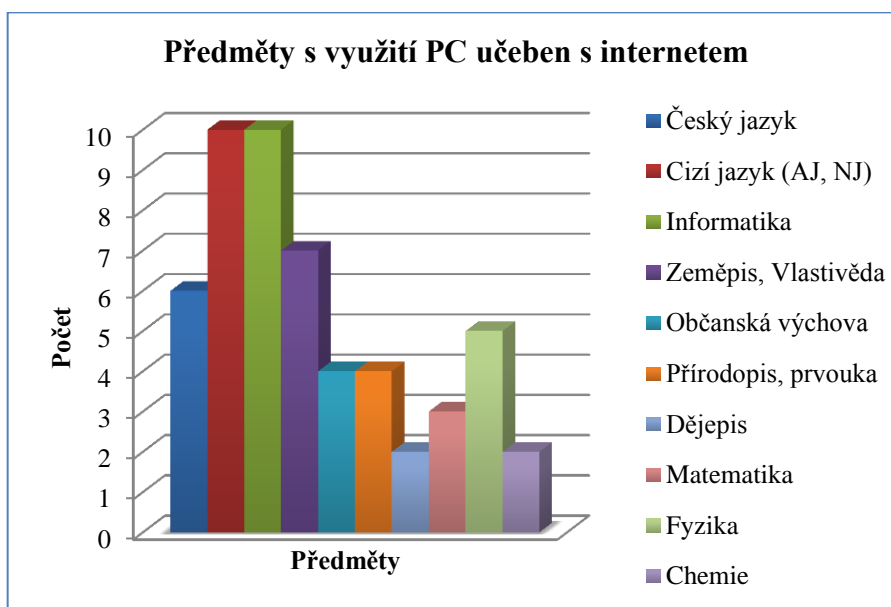


Obr. 34. Graf četnosti používání internetu ve výuce.

Otázka 29 – Ve kterém předmětu využíváte laboratoří (PC učeben) s internetem?

Tab. 32. Předměty, ve kterých se využívá laboratoří s internetem.

Odpověď	Absolutní četnost
Český jazyk	6
Cizí jazyk (AJ, NJ)	10
Informatika	10
Zeměpis, Vlastivěda	7
Občanská výchova	4
Přírodopis, prvouka	4
Dějepis	2
Matematika	3
Fyzika	5
Chemie	2



Obr. 35. Graf předmětů, ve kterých se využívá laboratoří s internetem.

H6: „PC učebny jsou nejvíce používány pro výuku informatiky.“

BYLA PŘIJATA – Výše uvedené výsledky přispěly k přijetí hypotézy H6.

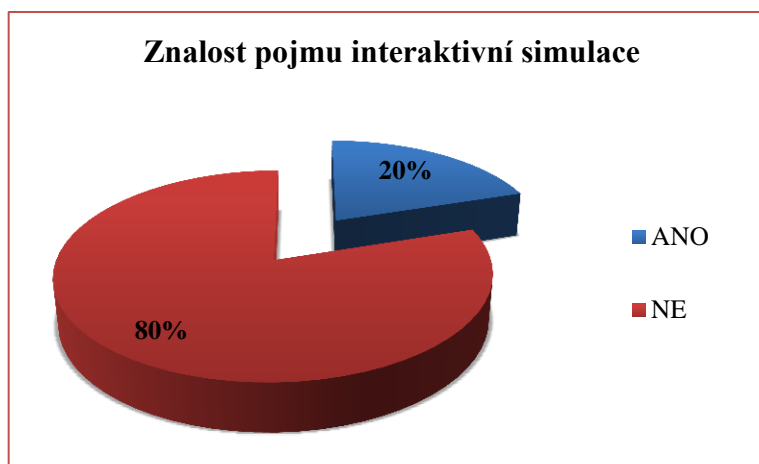
Zhodnocení otázek 27 - 29: Výsledky ukazují, že internet je hojně uplatňován ve výuce v PC učebnách. 43 % respondentů se shodlo, že jej aplikují ve výuce pouze 1x do týdne a naopak 26 % každý den. 5 respondentů ze 40 internet vůbec nepoužívá ve svých hodinách. Připojení k internetu v PC učebnách se nejčastěji využívá pro výuku informatiky, cizích jazyků, ale také českého jazyka a vlastivědy/zeměpisu. Ve výjimečných případech v chemii, dějepise a v matematice.

Otázka 30 – Setkali jste se s pojmem interaktivní simulace jako didaktická pomůcka?

Pokud respondent zodpověděl ANO, přešel na navazující otázku 31, pokud zodpověděl NE, přešel na otázku 32.

Tab. 33. Pojem interaktivní simulace.

Odpověď	Absolutní četnost	Relativní četnost [%]
ANO	8	20
NE	32	80

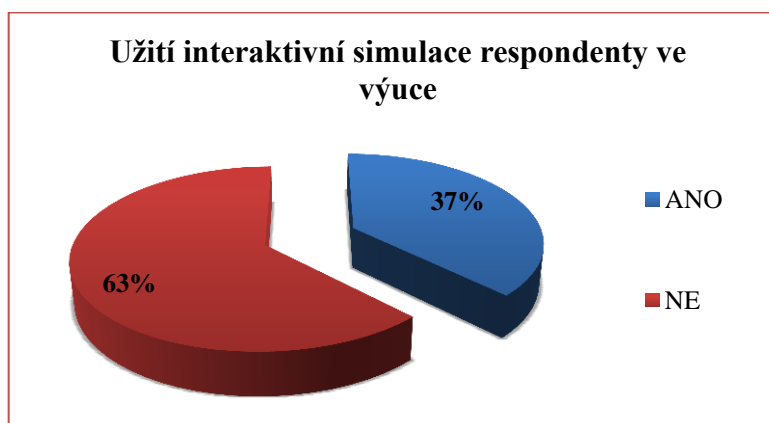


Obr. 36. Graf znalosti pojmu interaktivní simulace.

Otázka 31 – Využíváte interaktivní simulace ve výuce?

Tab. 34. Využití interaktivní simulace ve výuce.

Odpověď	Absolutní četnost	Relativní četnost [%]
ANO	3	37
NE	5	63



Obr. 37. Graf využití interaktivní simulace ve výuce.

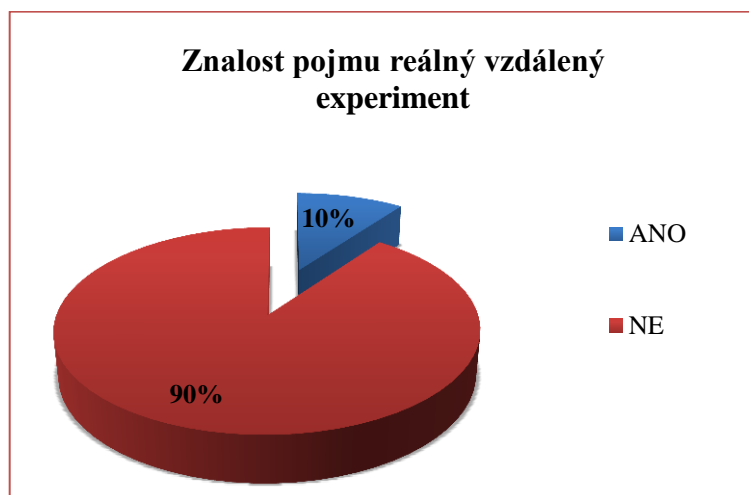
Zhodnocení otázek 30 a 31: Celých 80 % dotázaných nezná pojem interaktivní simulace jako didaktickou pomůcku. Zbylých 20 %, což je 8 respondentů ze 40, sice má představu, co pojem znamená, ale pouze 3 respondenti interaktivní simulace aplikují ve výuce.

Otázka 32 – Setkali jste se s pojmem reálný vzdálený experiment?

Pokud respondent zodpověděl ANO, přešel na navazující otázku 33, pokud zodpověděl NE, přešel na otázku 34.

Tab. 35. Pojem reálný vzdálený experiment.

Odpověď	Absolutní četnost	Relativní četnost [%]
ANO	4	10
NE	36	90

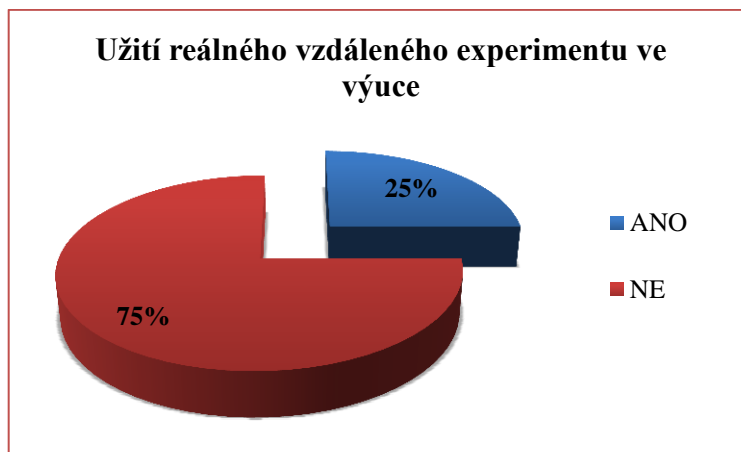


Obr. 38. Graf znalosti pojmu reálný vzdálený experiment.

Otázka 33 – Využíváte reálný vzdálený experiment pro výuku?

Tab. 36. Využití reálného vzdáleného experimentu pro výuku.

Odpověď	Absolutní četnost	Relativní četnost [%]
ANO	1	25
NE	3	75



Obr. 39. Graf využití reálného vzdáleného experimentu pro výuku.

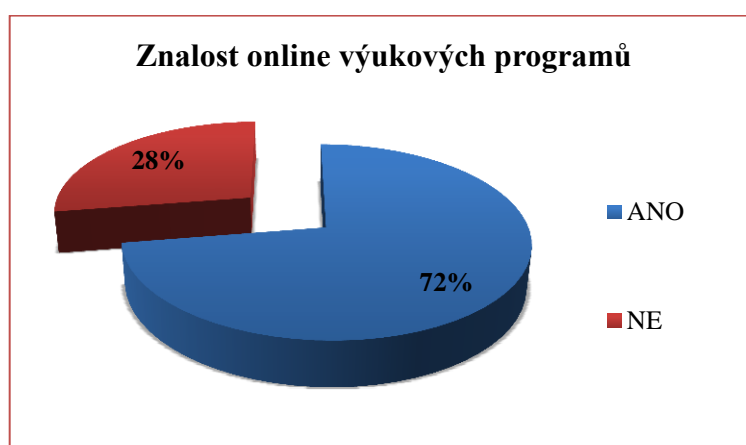
Zhodnocení otázek 32 a 33: Pojem vzdálený reálný experiment nic neříká 90 % respondentů, pouze 4 ze 40-ti respondentů jej znají. Celkový výsledek je takový, že pouze jeden jediný učitel ze čtyř zmíněných využívá reálného vzdáleného experimentu ve výuce.

Otázka 34 – Znáte online výukové programy?

Pokud respondent zodpověděl ANO, přešel na navazující otázku 35, pokud zodpověděl NE, přešel na otázku 37.

Tab. 37. Online výukové programy.

Odpověď	Absolutní četnost	Relativní četnost [%]
ANO	29	72
NE	11	28



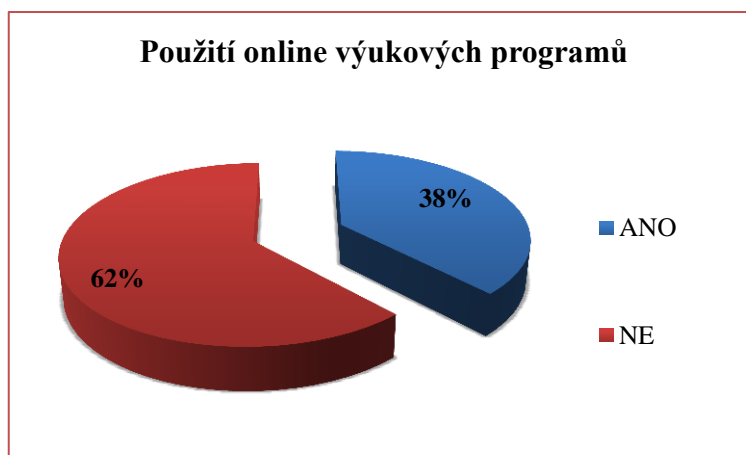
Obr. 40. Graf znalosti online výukových programů.

Otázka 35 – Používáte online výukové programy při výuce?

Pokud respondent zodpověděl ANO, přešel na navazující otázku 36, pokud zodpověděl NE, přešel na otázku 37.

Tab. 38. Použití online výukových programů při výuce.

Odpověď	Absolutní četnost	Relativní četnost [%]
ANO	11	38
NE	18	62



Obr. 41. Graf četnosti použití online výukových programů při výuce.

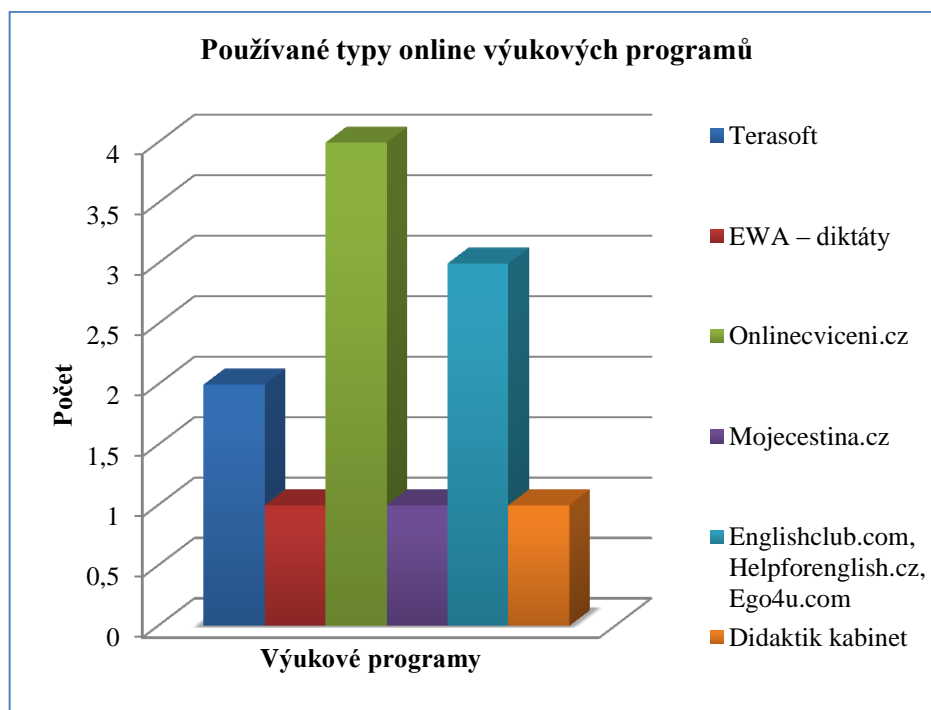
H7: „Online výukové programy jsou dnes na školách již běžně používanou pomůckou.“

NEBYLA PŘIJATA – *Výše uvedené výsledky nepřispěly k přijetí hypotézy H7.*

Otázka 36 – Uveďte jaké? (název, či adresu webové stránky)

Tab. 39. Používané typy online výukových programů.

Výukový program	Absolutní četnost
Terasoft, Dycom	2
EWA – diktáty	1
Onlinecviceni.cz	4
Mojecestina.cz	1
Englishclub.com	3
Helpforenglish.cz, Ego4u.com	3
Didaktik kabinet	1



Obr. 42. Graf používaných typů online výukových programů.

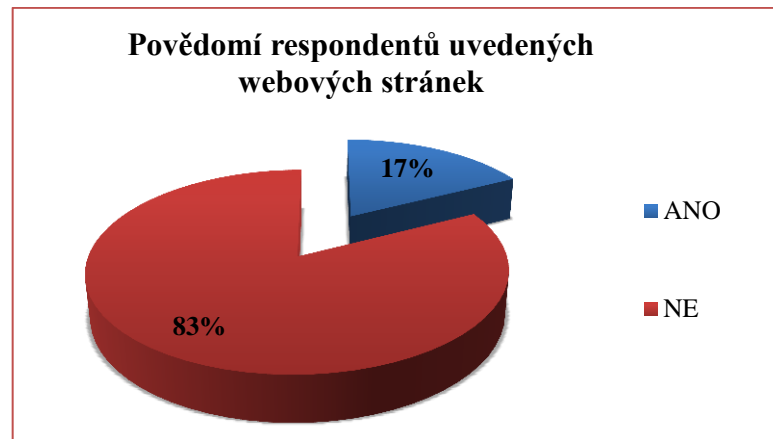
Zhodnocení otázek 34 - 36: Dle dosažených odpovědí to se znalostí a použitím online výukových programů vypadá lépe. 29 ze 40 respondentů znají výukové programy, ale pouze 11 z nich je uplatňuje při výuce. Mezi nejčastěji používané uvedli onlinecviceni.cz, online programy týkající se cizích jazyků, nejznámější Helpforenglish.cz atd. Dalšími známými aplikacemi mezi učiteli jsou EWA diktáty a mojecestina.cz. Terasoft byl také uveden, ale jedná se o placenou verzi interaktivní učebnice. Co se týče didaktik kabinet, zde se jedná spíše o sdílení učebních textů, metodických pomůcek a dalších informací učitelů ve Zlínském kraji.

Otázka 37 – Znáte následující webové stránky – <http://phet.colorado.edu/>, <http://www.ises.info/>, <http://kf.truni.sk/>?

Pokud respondent zodpověděl ANO, přešel na navazující otázku 38, pokud zodpověděl NE, ukončil dotazník.

Tab. 40. Znalost uvedených webových stránek.

Odpověď	Absolutní četnost	Relativní četnost [%]
ANO	7	17
NE	33	83



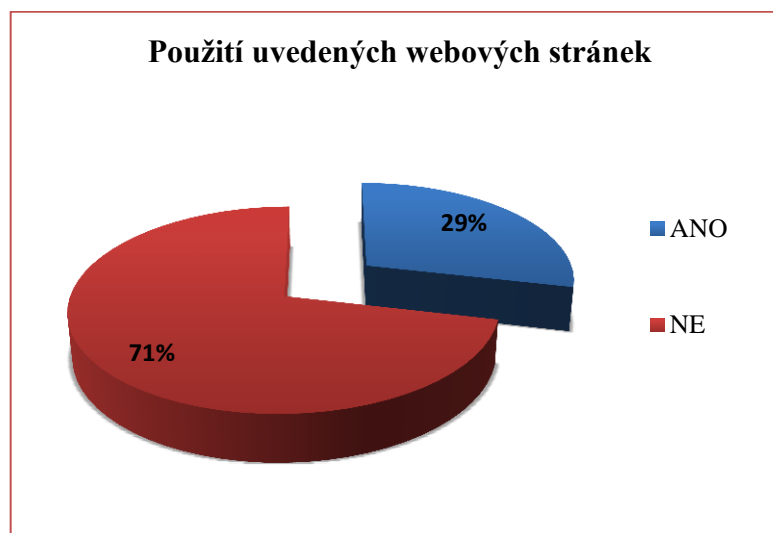
Obr. 43. Graf znalosti uvedených webových stránek.

Otázka 38 – Používáte tyto webové stránky pro výuku?

Pokud respondent zodpověděl ANO, přešel na navazující otázku 39, pokud zodpověděl NE, ukončil dotazník.

Tab. 41. Četnost použití stanovených webových stránek.

Odpověď	Absolutní četnost	Relativní četnost [%]
ANO	2	29
NE	5	71



Obr. 44. Graf četnosti použití uvedených webových stránek.

Otázka 39 – Znáte i jiné obdobné webové stránky, které přispívají v procesu výuky? (uved'te)

Tab. 42. Znalost obdobných webových stránek.

Odpověď	Absolutní četnost
Neznám	2

Zhodnocení otázek 37 - 39: Výše uvedené odkazy na webové stránky umožňují využití online interaktivních simulací a reálného vzdáleného experimentu ve výuce. Z výsledků je patrné, že 7 ze 40 respondentů zná uvedené webové stránky, ale pouze 2 z nich je aplikují ve výuce.

2.4 Celkové zhodnocení dotazníkového šetření

V poslední části této kapitoly shrnu celé dotazníkové šetření a zodpovím na základní tři VO, které jsou stěžejní částí celého průzkumu. Chtěla bych připomenout, že výsledky musíme zohlednit menším počtem respondentů, kteří se nachází nejvíce na ZŠ ve Zlínském kraji. Tudíž nemůžeme dělat konečné závěry, pouze můžeme předpokládat, že v ostatních školách je tomu obdobně.

VO1: Do jaké míry jsou interaktivní prostředky IT využívány učiteli na ZŠ ve výuce?

Z výsledků dotazníkového šetření je patrné, že všeobecně učitelé využívají interaktivní prostředky ve výuce, v rámci možností, poměrně často. Jak sami uvedli, tyto prostředky IT pomáhají ve výuce nejen samotnému učiteli, ale také žákům. Aktivizují je a přispívají k lepšímu pochopení probíraného učiva a dělají výuku zábavnější. Dotázaní se také shodli, že ne vždy jsou vhodné ve výuce a záleží na předmětu a připravenosti vyučujícího, aby výuka byla efektivní. Nejvíce ICT dotázaní pedagogové aplikují v Inf, Čj, Mat a cizím jazyce. Podstatně méně v předmětech Př, Fyz, Zem a minimálně v Děj, Che a Hv. Mezi nejčastěji preferované prostředky IT ve výuce v uvedených předmětech, dotyční stanovili dataprojektor s PC, kde i ten byl v jedné škole nahrazen velkoplošnou televizí s PC. Mezi další patří interaktivní tabule, kterou 30 respondentů ze 40 využívá každý den nebo i několikrát v týdnu. Nejméně učitelé uplatňují ve výuce zpětný projektor, tablet a PC podporovaný experiment v laboratořích. Co se týče hlasovacího zařízení, zde výsledky jasně ukazují, že ze 12 uvedených základních škol, vlastní hlasovací zařízení pouze 3 z nich. Na tyto tři školy spadá 17 ze 40 dotázaných, z nichž pouze 5 používá hlasovací

zařízení ve výuce. Je tedy znatelné, že i když škola vlastní hlasovací zařízení, tak její pedagogičtí pracovníci spíše neaplikují ve výuce.

Po krátkém vyhodnocení interaktivních prostředků využívaných ve výuce nyní z výsledků dotazníkového šetření shrnu četnost jejich využití pedagogickým sborem ve vymezených činnostech. Musím připomenout, že velké procento respondentů tvoří učitelé 1. stupně, tudíž některé činnosti můžeme zohlednit. Nejvíce respondentů se shodlo, že 1x týdně využívají ICT pro zpestření výuky, samotné vyučování, při přípravě na vyučování a přípravě testů. Naopak nejméně z nich ICT aplikuje ve výuce pouze výjimečně a to 1x až 2x do roka nebo vůbec.

U činností, jako vyhodnocování testů a stanovování klasifikace, bylo jednoznačné, že velká převaha dotyčných nepoužívá uvedené technologie. Samozřejmě našli se i tací, kteří jsou velkou výjimkou, ale jednalo se o nepatrný počet. Pro mne překvapujícím výsledkem, nikoli však v pozitivním slova smyslu, bylo používání ICT při shrnutí probrané látky. Zde se nejvíce respondentů shodlo, na používání pouze 1x za 14 dní, což je opravdu velmi málo na dnešní dobu, která umožňuje úplně jiné možnosti. Poslední z činností byla komunikace se žáky, kde ve velké míře pedagogové nepreferují ICT. Našla se i malá část, která komunikuje tímto způsobem, a to pouze 1x měsíčně. Zde bych zohlednila výsledek z důvodu převahy odpovídajících učitelů 1. stupně.

VO2: Jaké je povědomí učitelů na ZŠ o interaktivních prostředcích IT?

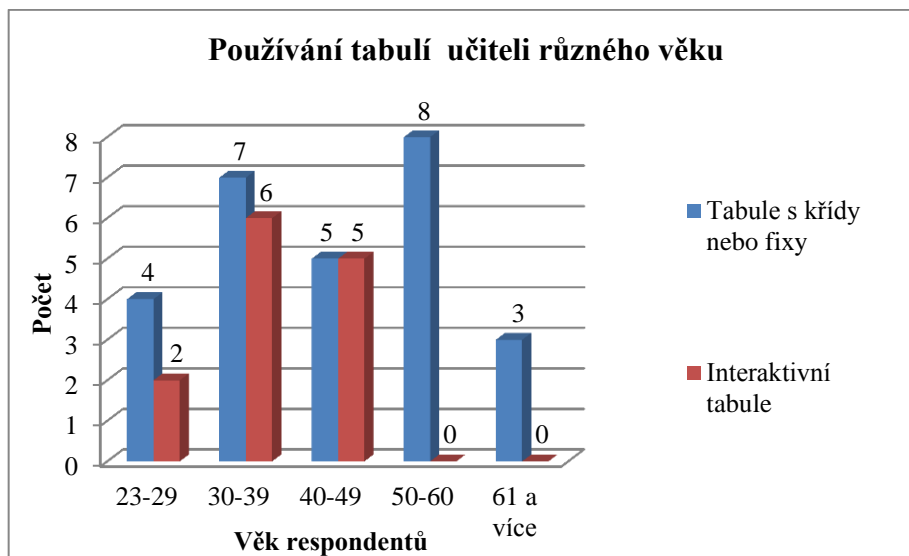
Jak už bylo zmíněno, tak mezi běžně používané interaktivní prostředky IT patří zpětný projektor, dataprojektor s PC a pouze 4 respondenti ze 40 využívají tablet. Přímou interaktivní tabuli má 97 % respondentů k dispozici na ZŠ, ale pouze 77 % ji využívá. Naopak výukový program LMS na ZŠ bohužel není zcela zaveden, pouze 5 ze 40 učitelů se shodlo, že její škola používá. Jeden jediný respondent uvedl, že ZŠ využívá Moodle, zbylí vůbec neví, protože její nepoužívají. Dále bylo prezentováno, že když už škola vlastní hlasovací zařízení, tak pouze malá část pedagogů si její troufne použít ve výuce. Jeden respondent uvedl při osobním rozhovoru, že si netroufá hlasovací zařízení použít ve výuce, protože se mu to zdá složité, jak z hlediska přípravy, tak použití. Tento názor odpovídá většině respondentů, kteří nemají zájem o další nové prostředky IT na ZŠ, které by zefektivňovaly, usnadňovaly výuku. Najde se i malá část, která přivítá interaktivní kurzy, videokurzy apod.

Mezi současně preferované způsoby výuky patří využití interaktivní simulace, reálného vzdáleného experimentu a online výukových programů. Pojem interaktivní simulace zná pouze 8 ze 40 respondentů a jen 3 učitelé jej aplikují ve výuce. Reálný vzdálený experiment ovládá pouze 10 %, což jsou 4 respondenti z celkového počtu a využívá jej pouze jeden. Naopak online výukové programy jsou mezi pedagogickými pracovníky známější, ví o nich 72 % (29 ze 40), ale pouze 11 učitelů jej využívá ve výuce. Mezi nejpreferovanější uvedli Terasof, EWA-diktáty, Mojecestina.cz, Helforenglish, cz apod. Definované URL adresy v dotazníku, které se týkaly právě online interaktivních simulací a reálného vzdáleného experimentu, zná pouze 7 respondentů z celkového počtu a jen dva jej uplatňují ve výuce. Z těchto výsledků je zřejmé, že pedagogové učí dle svých osnov několik let a neotevírají se novým výukovým prostředkům a metodám, které jsou ale žádoucí. Nejen, že by zefektivnili soudobý proces výuky, ale nabídli by žákům nové možnosti zapojení se do výuky.

VO3: Hraje věk učitelů roli v používání interaktivních prostředků IT ve výuce?

Po analýze dotazníkového šetření jsem dospěla k závěru, že věk hraje v pedagogické činnosti svou roli. Jedná se především o starší pedagogy, kteří učí celé roky stejným způsobem a nedokáží přijmout stále se vyvíjející informační technologie a s tím související nové techniky výuky. Naopak takoví pedagogové mají spoustu zkušeností s výukou, jako takovou. Bohužel současná moderní doba vyžaduje se neustále vzdělávat a zdokonalovat, a to i v pozici pedagoga. Jak již bylo zmíněno, tak interaktivní tabule jsou nyní téměř na každé škole. Ale jejich používání není tak časté. Při otázce, zda upřednostňují učitelé tabuli s křídly (fixy) nebo interaktivní tabuli, byly odpovědi následující a jsou prezentovány v grafu na obrázku 39.

Výsledky jasně ukazují, že 65 % respondentů, což je 26 ze 40 dotázaných, preferuje tabuli s křídly (fixy). Když se podíváme na graf, tak vidíme, že má obrovské zastoupení ve všech věkových kategoriích. Nejvíce používanou je však učitelé ve věku 50 – 60 let. Tito učitelé, kteří upřednostňují právě tabuli s křídly, jasně demonstrovali, proč je tomu tak. Nejvíce kladli důraz na jednoduchost, rychlost a praktičnost práce. Dále se velká skupina respondentů shodla na určité omezenosti, jak v použití, tak v zapojení žáků. Nejvíce však oceňují přiznání pedagogů, že jde o pouhý dlouholetý zvyk a je pro ně pohodlnější nepoužívat žádnou techniku.



Obr. 45. Graf znázorňující používání tabulí učiteli různého věku.

V ostatních 35 % upřednostňují pedagogičtí pracovníci interaktivní tabuli, což odpovídá 14-ti respondentům z celkového počtu. Tito pedagogové spadají převážně do věkové kategorie 23 – 29 let, což jsou začínající učitelé, a tudíž lehce přizpůsobiví. Další věková skupina se týká učitelů od 30 do 49 let s letitými zkušenostmi a i přesto jsou otevření nově přicházejícímu vývoji. Podle odpovědí je zjevné, že tito učitelé mají s interaktivní tabulí spoustu zkušeností. Uvedli, že se jedná o čistou a jednoduchou práci a má minimálně stejné využití, jako tabule s křídly. Její klady spatřují především v zábavnější formě výuky, názornosti, vizualizace a přímému využití internetu.

Závěrem bych podotkla, že je v dnešní době opravdu žádoucí využívat stále nové a neustále se vyvíjející technologie ve výuce. Co je ale nejdůležitější, je přístup učitele k samotnému vývoji. Samozřejmě se pedagog musí řídit tzv. „selským rozumem“ a určit si, jak často a ve kterém předmětu bude využívat dané technologie tak, aby byly efektivní. Velkým přínos bych viděla v pravidelných školeních či kurzech vedené pro pedagogický sbor.

3 IMPLEMENTACE INTERAKTIVNÍ SIMULACE A HLASOVACÍHO ZAŘÍZENÍ DO VÝUKY

Z výsledků dotazníkové šetření je patrné, že učitelé velmi málo využívají pro výuku interaktivní simulace, hlasovací zařízení a další didaktické prostředky, které zpestřují a obohacují výuku. Proto jsem se rozhodla realizovat výuku, kde v první hodině seznámím žáky a především učitele s interaktivní simulací a následně poté v navazující hodině využiju hlasovací zařízení pro zpětnou vazbu.⁷

3.1 Interaktivní simulace ve výuce

Pojem interaktivní simulace byla již zmíněna v kapitole 1.2. Pro výuku jsem si vybrala simulaci z WWW stránky <https://phet.colorado.edu/>, která nabízí až třicet matematických apletů. Vybrala jsem jeden nejvhodnější pro výuku 6. ročníku ZŠ. Předpokladem byla znalost zlomků z předchozích hodin matematiky a práce s PC.

Co bylo ale nezbytné pro realizování výuky, byla instalace Javy. Zvolila jsem bezplatnou verzi Java™ 7 z WWW stránky <http://www.java.com/en/download/>, aby bylo možné aplet vůbec otevřít.

Příprava na 1. vyučovací hodinu

Předmět: Informatika

Třída: 6

Téma hodiny: Zápis zlomků

Délka hodiny: 45 min.

Počet žáků: 12

Věk žáků: 11-12 let

Potřeby, pomůcky: Počítač, dataprojektor a připojení k internetu.

Cíle hodiny:

- Seznámit žáky se stránkami <https://phet.colorado.edu/> a interaktivní simulací.

⁷ Širší výuku nebylo možné realizovat, protože jsem neměla hlasovací systém po dobu praxe.

- Snaha samostatného pochopení zadané interaktivní simulace žákem.
- Diskuze a návrhy řešení.
- Prohloubit v žácích vlastní iniciativu pochopení simulace.
- Objasnit a upevnit znalosti z problematiky zlomků (vysvětlit jak se mění číselník/ jmenovatel ovlivňující hodnotu zlomku, převod mezi obrazovým zlomkem a číselným zlomkem, porovnání obrazového zlomku s číselným).
- V závěru hodiny shrnutí učiva pomocí simulační hry a ukázka dalších interaktivních simulací, které mohou vyzkoušet doma.

Průběh první vyučovací hodiny:

1. Úvod (15 min)

- Seznámení žáky s náplní vyučovací hodiny.
- Zapnutí počítačů.
- Společné otevření stránky phet.colorado.edu.
- Nalezení matematického apletu Fraction Intro a jeho spuštění.
- Popis jednotlivých záložek interaktivní aplikace.

2. Práce se zadanou interaktivní simulací - apletem (20 min)

- Otevření záložky Build a Fraction a v rámci samostatné činnosti pochopení principu v lekci 1-5 jak obrazového, tak číselného.
- Společná diskuze mezi žáky o řešení.
- Společné interpretování nalezeného řešení - zjištění, zda žáci pochopili aplet, tím že prezentují řešení a vzájemné vztahy. Slouží také pro objasnění pro méně zdatné studenty.
- Opětovné zkoušení simulace v lekci 1 – 10 (úroveň stanovena žákem), jak obrazového, tak číselného pro upevnění získaných znalostí všech žáků a nasbírání nejvíce hvězdiček.

3. Zopakování učiva. (10 min.)

- Stejný princip práce se stejným apletem v záložce Matching Game, ale formou hry, zcela samostatně a na čas.
- Vyhodnocení nejlepších výsledků žáků (nejvíce hvězdiček).

3.2 Hlasovací zařízení ve výuce

Hlasovací zařízení SMART RESPONSE jsem využila při výuce na ZŠ k získání zpětné vazby z předešlé hodiny a upevnění učiva. Pro konkrétní testování znalostí jsem připravila

test obsahující 10 otázek, viz Příloha II, s odpověďmi ANO/NE nebo a, b, c a d. Test jsem vytvořila ve SMART NOTEBOOK a promítla jej pomocí notebooku a dataprojektoru na plátně. Celková příprava testu byla časově náročnější než samotné testování. Testování probíhalo ve výuce bez časového omezení a anonymně s grafickými výsledky na konci testu viz Příloha II.

Příprava na 2. vyučovací hodinu

Předmět: Informatika

Třída: 6

Téma hodiny: Zápis zlomků

Délka hodiny: 45 min.

Počet žáků: 12

Věk žáků: 11-12 let

Potřeby, pomůcky: Počítač, dataprojektor, hlasovací zařízení a příslušný software.

Cíle hodiny:

- Seznámit žáky s hlasovacím zařízením.
- Ověřit znalosti z předešlé hodiny pomocí hlasovacího zařízení.
- Diskuze mezi žáky o vlastních chybách.
- Společné závěrečné shrnutí a odůvodnění chyb ze strany žáků.

Průběh druhé vyučovací hodiny:

1. Úvod (20 min)

- Seznámení žáky s náplní vyučovací hodiny.
- Rozdání hlasovacího zařízení.
- Výklad o hlasovacím zařízení s obrazovou podporou. (prezentace ve SMART NOTEBOOK).
- Společné zapnutí hlasovací staničky.
- Individuální zkouška hlasovacích staniček.

2. Testování pomocí hlasovacího zařízení (10 min)

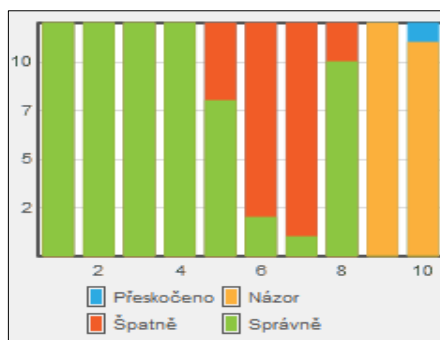
- Společné vyhledání třídy se sadou testovacích otázek na hlasovací staničce.
- Spuštění testu po jedné otázce bez časového omezení. (Danou otázku jsem vždy ještě přečetla nahlas a popř. upřesnila).

- Ukončení testování.
3. Zhodnocení testování. (15 min.)
- Procházení testu po jedné otázce s vyhodnocenými odpověďmi.
 - Společná diskuze mezi žáky o chybách, vzájemné vysvětlení, dotazy.
 - Odevzdání hlasovacích staniček.

3.3 Zhodnocení výuky

Stanoveným cílem celé realizace výuky bylo ukázat žákům a především učitelům jiný styl učení, který bychom mohli nazvat interaktivní badatelské učení. Výuka byla provedena na ZŠ, kde jsem měla souvislou praxi, tudíž jsem žáky neviděla poprvé. První hodina byla realizována s pomocí interaktivní simulace, která je volně dostupná na internetu. Druhá hodina byla navazující, kde se zjišťovala zpětná vazba z první hodiny pomocí hlasovacího zařízení. Oba didaktické prostředky byly pro žáky, ale i učitele, úplnou novinkou. Z pozorování mohu usoudit, že žáky výuka bavila, protože jejich chování bylo neobvykle vzorné. V obou hodinách jsem nezpozorovala ani jednoho žáka, který by nějaký úkol vzdal, propadal bezradnosti, že mu něco nejde, nebo nechtěl vůbec pracovat. Ba naopak, projevila se zde touha bádát, zjišťovat a zkoumat. I vzájemné diskuze probíhaly klidně, žáci si vzájemně naslouchali a pomáhali. Pro mne výsledkem celé výuky bylo to, že každý žák hravým způsobem pochopil a dovedl vysvětlit převod číselného zlomku na obrázkový a naopak a jejich vzájemnou rovnost.

Tyto skutečnosti dokazuje i obr. 46, na kterém lze vidět celkový výsledek testu, realizovaného hlasovacím zařízením. Úspěšnost při jednotlivých otázkách uvádí tab. 43, kde jsou barevně odlišené odpovědi, odpovídající grafickému zobrazení v Příloze II. V této příloze jsou uvedené i jednotlivé testové otázky. Taktéž dobrou atmosféru hodin s interaktivní technikou dokumentuje fotogalerie, která je v Příloze I.



Obr. 46. Celkové výsledky testu.

Tab. 43. Odpovědi žáků na jednotlivé otázky. Barevné odlišení odpovídá grafickému zobrazení v Příloze II.

Otázka	Správná odpověď	Počet žáků	Špatné odpovědi / počet žáků							
1	C	12								
2	A	12								
3	Ne	12								
4	B	12								
5	B	8	A/3	C/1						
6	AD	2	A/8	AC/2						
7	BC	1	A/2	AC/1	CA/1	DA/1	AD/1	B/1	C/2	D/2
8	C	10	B/1	C/1						
9	Názor	12								
10	Názor	11	1 žák otázku nezodpověděl							

Z pohledu žáka, lze konstatovat, že interaktivní výuka je pro ně zajímavá a dostatečně názorná, při její častější uplatňování by se určitě dostavily lepší vědomostní výsledky v kognitivní oblasti. Co se týče učitele, zde jsem byla mile překvapena jeho zájmem o interaktivní simulace, které sám zkoumal celou první vyučovací hodinu. Tyto simulace (<http://phet.colorado.edu>) vyhodnotil jako velmi prospěšnou didaktickou pomůcku nejen ve výuce matematiky, ale především chemii, kterou také učí. Jelikož se jedná o zástupce ředitele a jeho nadšení bylo obrovské, bude se snažit rozšířit znalosti, které získal mezi ostatní pedagogy pro obohacení a zefektivnění výuky.

ZÁVĚR

Hlavní podstatou této práce bylo uvést základní teoretické informace týkající se moderních technologií využívané v edukačním procesu a znázornit aktuální situaci týkající se jejich využití na ZŠ. Stěžejní částí práce bylo dotazníkové šetření, pomocí něhož byly získány informace, které byly vyhodnoceny a sloužily k zodpovězení základních výzkumných otázek. V neposlední řadě ze získaných výsledků byla navržena pilotní realizace ICT ve výuce.

Teoretická část zobrazuje výčet již běžně používaných, ale také nových informačních technologií ve výuce. Praktická část vycházela z dotazníku, kterého se zúčastnilo 40 učitelů, převážně z vybraných základních škol Zlínského kraje. Díky němu jsme dostali důležité informace o používání ICT učiteli ve výuce. Výsledky ukázaly, že ICT se velmi pomalu začleňují do výuky, i když ne všichni učitelé jsou ochotni je používat, ať už z neznalosti nebo nedostatečné aktivity. Také upozornily, že učitelé nemají povědomí o nových metodách vyučování s využitím ICT, které by jim zjednodušili práci a udělali výuku názornější a zajímavější, tudíž efektivnější. Hodně pedagogů zastává názor, že nové technologie nejsou ve vzdělávacím procesu až tak žádoucí a spíše zastávají „typický“ způsob výuky, který je pro ně jednodušší. Negativní postoj ve větší míře zaujímali starší pedagogové. Můžeme říci, že i věk učitelů ve vzdělávacím procesu hraje roli v průniku moderního vyučování.

Dalším výstupem práce, kromě dotazníkového šetření a jeho výsledkům, byl návrh a implementace ICT do výuky. Hlavním cílem bylo poukázat, že výuka s moderními technologiemi není složitá pro učitele a má velmi kladné výsledky u žáků. Zde jsem chtěla nastínit a vnést do povědomí pedagogům, jaké jsou možnosti využití ICT a jakým způsobem mohou inovovat učební metody, zefektivňovat a usnadňovat výuku.

Domnívám se, že se mi v diplomové práci podařilo splnit všechny předem stanovené cíle. Veškeré získané závěry hodnotím za přínosné nejen pro mě, ale také pro kohokoliv jiného, kteří chtějí vhlédnout do této problematiky. Především tato práce, z mého pohledu, může být přínosná pedagogům, obohatit jejich znalosti v oblasti ICT a motivovat je pro jejich používání.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] ZOUNEK, Jiří a Klára ŠEĎOVÁ. *Učitelé a technologie: mezi tradičním a moderním pojetím*. 1. vyd. Brno: Paido, 2009, 172 s. ISBN 978-80-7315-187-4.
- [2] Česká škola. In: DOSTÁL, Jiří. *Interaktivní tabule - významný přínos pro vzdělání* [online]. 2009. Dostupné z: <http://www.ceskaskola.cz/2009/04/jiri-dostal-interaktivni-tabule.html>.
- [3] *Centrum Didaktických a Multimediálních Výukových Technologii* [online]. Katedra matematiky, fyziky a technické výchovy FPE ZČU. Dostupné z: <http://www.cdmvt.cz/>.
- [4] *Apple* [online]. 2014. Dostupné z: <http://www.apple.com/cz/ipad/>.
- [5] Se smartphonem ve škole: tipy, jak z něj vytěžit maximum. In: *Studenta.cz* [online]. 2013. Dostupné z: <http://www.studenta.cz/se-smartphonem-ve-skole-tipy-jak-z-nej-vytezit-maximum/magazin/article/1137>.
- [6] Android aplikace CamScanner – rychlý skener v mobilu. *Fonky.cz* [online]. 2013. Dostupné z: <http://www.fonky.cz/23764/23764/>.
- [7] HORÁČEK, Antonín. Učitelé v Jižní Koreji budou vzdáleně ovládat žákům telefony. *Dotekomanie.cz* [online]. 23. 3. 2014, 1. [cit. 2014-05-13]. Dostupné z: <http://dotekomanie.cz/2014/03/ucitele-jizni-koreji-budou-vzdalene-ovladat-zakum-telefony/>.
- [8] *Multimediální pomůcka k výuce didaktické techniky*. Dostupné z: kdep.vse.cz/wp-content/uploads/2010/01/Multimedi%C3%A1ln%C3%AD-pom%C5%AFcka-k-v%C3%BDuce-didaktick%C3%A9-techniky61.ppt
- [9] *AV MEDIA: komunikace obrazem* [online]. Dostupné z: <http://www.avmedia.cz/av-media/av-media-a.s.html>.
- [10] OŽVOLDOVÁ, Miroslava a Žaneta GERHÁTOVÁ. *Projektové vyučovanie s využitím integrovaného e-learningu*. 1. vyd. Trnava: Typi Universitatis Tyrnaviensis, 2010. ISBN 978-80-8082-386-3.
- [11] KREMPASKÝ, Július. *Učiteľ prírodných vied pre tretie tisícročie: (profil učiteľa integrovanej prírodovedy)*. 1. vyd. Trnava: Typi Universitatis Tyrnaviensis, 2011, 167 s. ISBN 978-80-8082-440-2.
- [12] LUSTIG F., SCHAUER F., OŽVOLDOVÁ, M.: *Projekt e-Laboratoř* : <http://ises.info>.

- [13] HAISLER, Daniel. *Využití interaktivních prvků informačních technologií ve výuce na ZŠ a SŠ*. 116 s. Fakulta aplikované informatiky. UTB ve Zlíně. Vedoucí diplomové práce Ing. Bronislav Chramcov, Ph.D.
- [14] CHRÁSTKA, Miroslav. *Metody pedagogického výzkumu: základy kvantitativního výzkumu*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2007, 265 s. ISBN 978-80-247-1369-4.
- [15] *TheActiveClassroom by PROMENTHEAN* [online]. Projektmedia, 2010. Dostupné z: <http://www.interaktivniucebny.cz/cs/uvod>.
- [16] KOSTELNÍKOVÁ, M., OŽVOLDOVÁ, M.: *A research on how to implement remote experiments to primary school education / In: Journal of technology and information education*. - ISSN 1803-537X. - Vol. 4, no. 1 (2012), p. 50-55.
- [17] ESQUEMBRE, F.: *Easy Java simulations* (Prentice Hall, Madrid, 2005). The EJS program, <http://www.um.es/fem/ejs>.
- [18] CHRISTIAN W., BELLONI M: *Physlet Physics: Interactive Illustrations, Explorations, and Problems for Introductory Physics*, publ. Davidson books.com, Aug 2003, 352 p.
- [19] DOSTÁL, Jiří, 2009. *Výukový software a počítačové hry – nástroje moderního vzdělávání*. 6 s. Časopis pro technickou a informační výchovu. ISSN 1803-537X.
- [20] BETÁK, N., OŽVOLDOVÁ, M.: *Interaktívna výučba informatiky prostredníctvom hlasovacieho zariadenia*. IN: E-Learning - konferencie a súťaž e-Learning, pp. Hradec Králové, 6. - 8. Novembra 2012, Hradec Králové.

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

Aj	Anglický jazyk
aj.	A jiné
Apod.	A podobně
Bi	Biologie
CD	Compact disk
ČJ	Český jazyk
ČR	Česká republika
Děj	Dějepis
Fr	Francouzský jazyk
Fyz	Fyzika
H	hypotéza
Che	Chemie
Inf	Informatika
IT	Informační technologie
ICT	Information and Communication Technologies
LMS	Learning management system
LCD	Liquid crystal display
Mat	Matematika
Např.	Například
Nj	Německý jazyk
Ov	Občanská výchova
Př	Přírodověda/Přírodopis
Rj	Ruský jazyk
TV	Tělesná výchova

URL Uniform Resource Locator

Zem Zeměpis

ZŠ Základní škola

PC Počítač

VO Výzkumná otázka

SEZNAM OBRÁZKŮ

<i>Obr. 1. Popisovač (1), elektronické pero (2) a ukazovátko (3) pro interaktivní tabuli.</i>	
[2].....	11
<i>Obr. 2. Interaktivní tabule. [3]</i>	12
<i>Obr. 3. Původní grafický tablet [3] a dnešní tablet (iPad). [4]</i>	13
<i>Obr. 4. Apple iPad tablet ve výuce. [4]</i>	13
<i>Obr. 5. CamScanner. [6]</i>	15
<i>Obr. 6. Vizualizér. [14].....</i>	17
<i>Obr. 7. Hlasovací zařízení SMART Response PE. [foto: M. Hrubá]</i>	18
<i>Obr. 8. Hlasovací stanička a přijímač. [foto: M. Hrubá]</i>	18
<i>Obr. 9. Graf zastoupení respondentů podle pohlaví.....</i>	26
<i>Obr. 10. Graf zastoupení respondentů podle věku.</i>	27
<i>Obr. 11. Graf pedagogická praxe respondentů.</i>	27
<i>Obr. 12. Graf zobrazující aprobaci respondentů.</i>	28
<i>Obr. 13. Graf profesního působení respondentů.</i>	29
<i>Obr. 14. Graf vyobrazující předměty, ve kterých respondenti využívají ICT.</i>	30
<i>Obr. 15. Graf hardwarových prostředků IT, které využívají respondenti ve výuce.....</i>	31
<i>Obr. 16. Graf četnosti využívání ICT v uvedených činnostech.</i>	32
<i>Obr. 17. Graf interaktivní tabule ve škole.</i>	33
<i>Obr. 18. Graf užívání interaktivní tabule ve výuce.</i>	34
<i>Obr. 19. Graf četnosti užívání interaktivní tabule.</i>	35
<i>Obr. 20. Graf znázorňující použití tabulí.</i>	36
<i>Obr. 21. Graf používání programu LMS.</i>	37
<i>Obr. 22. Graf typu LMS.....</i>	38
<i>Obr. 23. Graf používání hlasovacího zařízení.</i>	38
<i>Obr. 24. Graf četnosti použití hlasovacího zařízení ve výuce.</i>	39
<i>Obr. 25. Graf výuky s tablety či smartphony.</i>	39
<i>Obr. 26. Graf užívání PC ve výuce.</i>	40
<i>Obr. 27. Graf kvality výuky s využitím ICT.....</i>	41
<i>Obr. 28. Graf výčtu chybějícího hardwarového a softwarového vybavení ve škole.....</i>	42
<i>Obr. 29. Graf ovlivnění výuky s použitím ICT.</i>	43
<i>Obr. 30. Graf připojení internetu ve škole.....</i>	44
<i>Obr. 31. Graf využití internetu ve škole.....</i>	44

<i>Obr. 32. Graf bezdrátového připojení k internetu.</i>	<i>45</i>
<i>Obr. 33. Graf použití internetu ve výuce.</i>	<i>46</i>
<i>Obr. 34. Graf četnosti používání internetu ve výuce.</i>	<i>46</i>
<i>Obr. 35. Graf předmětů, ve kterých se využívá laboratoří s internetem.....</i>	<i>47</i>
<i>Obr. 36. Graf znalosti pojmu interaktivní simulace.</i>	<i>48</i>
<i>Obr. 37. Graf využití interaktivní simulace ve výuce.</i>	<i>48</i>
<i>Obr. 38. Graf znalosti pojmu reálný vzdálený experiment.</i>	<i>49</i>
<i>Obr. 39. Graf využití reálného vzdáleného experimentu pro výuku.</i>	<i>50</i>
<i>Obr. 40. Graf znalosti online výukových programů.</i>	<i>50</i>
<i>Obr. 41. Graf četnosti použití online výukových programů při výuce.....</i>	<i>51</i>
<i>Obr. 42. Graf používaných typů online výukových programů.</i>	<i>52</i>
<i>Obr. 43. Graf znalosti uvedených webových stránek.....</i>	<i>53</i>
<i>Obr. 44. Graf četnosti použití uvedených webových stránek.....</i>	<i>53</i>
<i>Obr. 45. Graf znázorňující používání tabulí učiteli různého věku.....</i>	<i>57</i>
<i>Obr. 46. Celkové výsledky testu.</i>	<i>61</i>
<i>Obr. 47. Prostředí phet.colorado.edu.</i>	<i>73</i>
<i>Obr. 48. Zadaná interaktivní simulace žákům.</i>	<i>73</i>
<i>Obr. 49. Práce žáků s interaktivní simulací.....</i>	<i>74</i>
<i>Obr. 50. Zájem učitele o interaktivní simulace.</i>	<i>74</i>
<i>Obr. 51. Prostředí Smart response systém s prezentací a testovacími otázkami.....</i>	<i>75</i>
<i>Obr. 52. Žáci při prezentaci o hlasovacím zařízení.</i>	<i>75</i>
<i>Obr. 53. Žáci při zapínání hlasovacího zařízení a navazování spojení.....</i>	<i>76</i>
<i>Obr. 54. Samostatné zkoušení hlasovacího zařízení žáky.....</i>	<i>76</i>
<i>Obr. 55. Žáci při řešení zadaných otázek.</i>	<i>77</i>
<i>Obr. 56. Žáci při zobrazených výsledcích.....</i>	<i>77</i>
<i>Obr. 57. Odevzdání hlasovacího zařízení.</i>	<i>78</i>

SEZNAM TABULEK

<i>Tab. 1. Barevné odlišení otázek dle typu.</i>	26
<i>Tab. 2. Pohlaví respondentů.</i>	26
<i>Tab. 3. Věk respondentů.</i>	27
<i>Tab. 4. Pedagogická praxe respondentů.</i>	27
<i>Tab. 5. Aprobace respondentů.</i>	28
<i>Tab. 6. Profesionální působení respondentů.</i>	28
<i>Tab. 7. Předměty, ve kterých respondenti využívají ICT.</i>	30
<i>Tab. 8. Hardwarové prostředky IT, které využívají respondenti ve výuce.</i>	31
<i>Tab. 9. Numerické posuzování škály.</i>	32
<i>Tab. 10. Četnost využívání ICT v uvedených činnostech.</i>	32
<i>Tab. 11. Interaktivní tabule ve škole.</i>	33
<i>Tab. 12. Užívání interaktivní tabule ve výuce.</i>	34
<i>Tab. 13. Četnost užívání interaktivní tabule.</i>	34
<i>Tab. 14. Klasická křídlová tabule versus interaktivní tabule.</i>	35
<i>Tab. 15. Důvody upřednostnění tabule s křídly nebo fixy.</i>	36
<i>Tab. 16. Důvody upřednostnění interaktivní tabule.</i>	36
<i>Tab. 17. Program LMS.</i>	37
<i>Tab. 18. Typ LMS.</i>	37
<i>Tab. 19. Hlasovací zařízení „clickers“.</i>	38
<i>Tab. 20. Četnost použití hlasovacího zařízení ve výuce.</i>	39
<i>Tab. 21. Výuka s tablety či smartphony.</i>	39
<i>Tab. 22. Četnost užívání tabletu či smartphonu.</i>	40
<i>Tab. 23. Užívání PC ve výuce.</i>	40
<i>Tab. 24: Kvalita výuky s využitím ICT.</i>	41
<i>Tab. 25: Výčet chybějícího hardwarového a softwarového vybavení ve škole.</i>	42
<i>Tab. 26. Ovlivnění výuky s použitím ICT.</i>	43
<i>Tab. 27. Připojení k internetu ve škole.</i>	43
<i>Tab. 28. Využití internetu ve škole.</i>	44
<i>Tab. 29. Bezdrátové připojení k internetu.</i>	45
<i>Tab. 30. Použití internetu ve výuce.</i>	45
<i>Tab. 31. Četnost používání internetu ve výuce.</i>	46
<i>Tab. 32. Předměty, ve kterých se využívá laboratoří s internetem.</i>	47

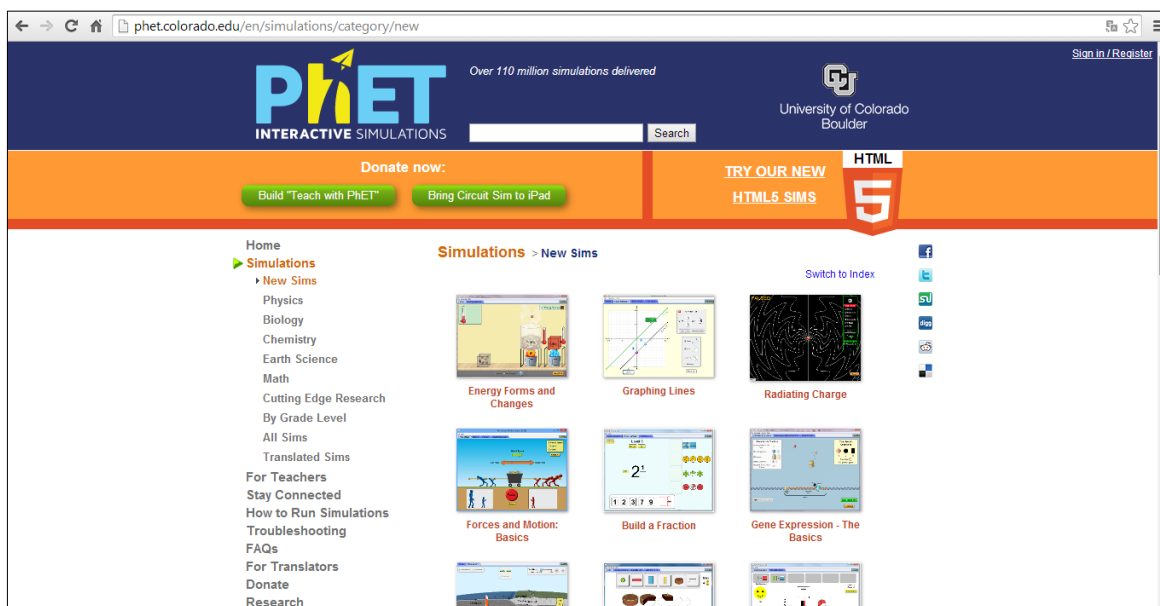
<i>Tab. 33. Pojem interaktivní simulace.</i>	48
<i>Tab. 34. Využití interaktivní simulace ve výuce.</i>	48
<i>Tab. 35. Pojem reálný vzdálený experiment.</i>	49
<i>Tab. 36. Využití reálného vzdáleného experimentu pro výuku.</i>	49
<i>Tab. 37. Online výukové programy.</i>	50
<i>Tab. 38. Použití online výukových programů při výuce.</i>	51
<i>Tab. 39. Používané typy online výukových programů.</i>	51
<i>Tab. 40. Znalost uvedených webových stránek.</i>	52
<i>Tab. 41. Četnost použití stanovených webových stránek.</i>	53
<i>Tab. 42. Znalost obdobných webových stránek.</i>	54
<i>Tab. 43. Odpovědi žáků na jednotlivé otázky. Barevné odlišení odpovídá grafickému zobrazení v Příloze II.</i>	62

SEZNAM PŘÍLOH

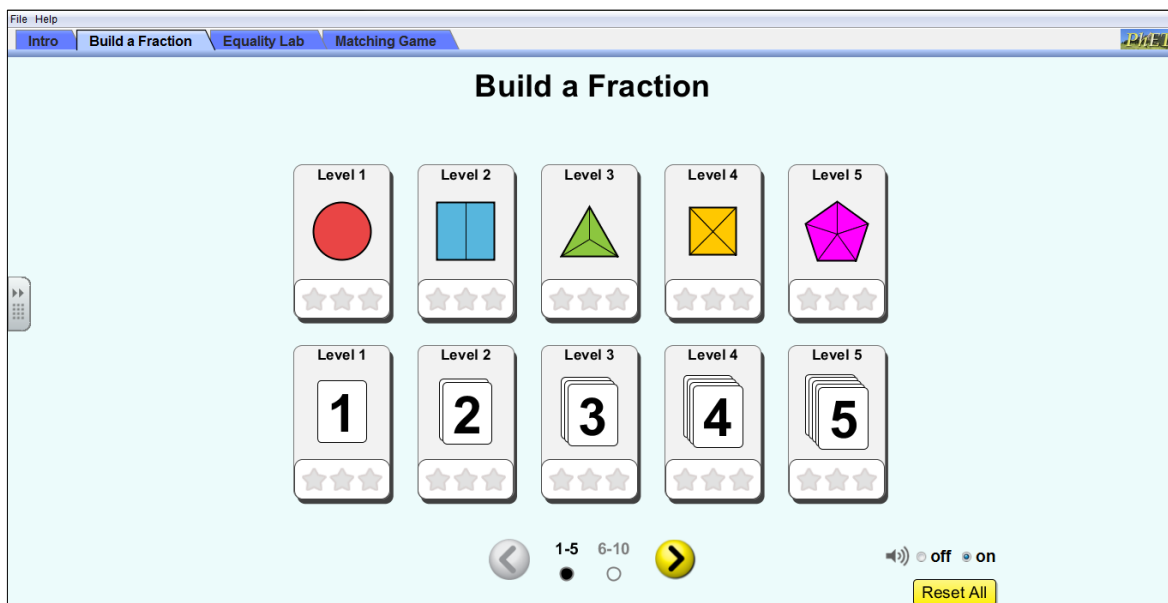
Příloha I: Fotogalerie z realizace výuky.

Příloha II: Otázky a výsledky testování pomocí hlasovacího zařízení.

PŘÍLOHA I: FOTOGALERIE Z REALIZACE VÝUKY



Obr. 47. Prostředí phet.colorado.edu.



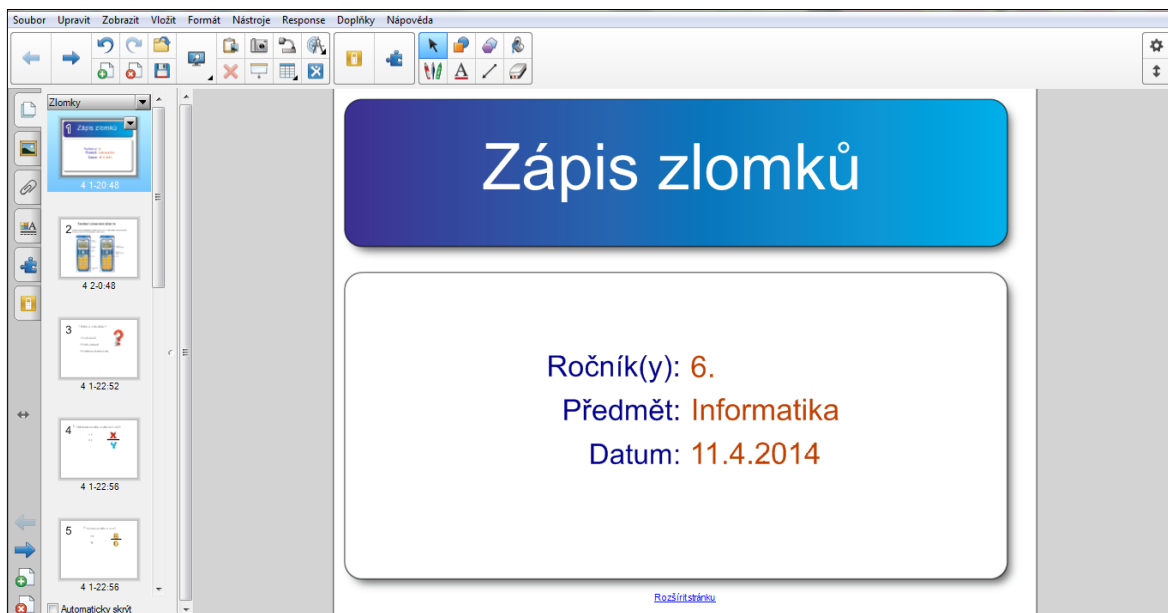
Obr. 48. Zadaná interaktivní simulace žákům.



Obr. 49. Práce žáků s interaktivní simulací.



Obr. 50. Zájem učitele o interaktivní simulace.



Obr. 51. Prostředí Smart response systém s prezentací a testovacími otázkami.



Obr. 52. Žáci při prezentaci o hlasovacím zařízení.



Obr. 53. Žáci při zapínání hlasovacího zařízení a navazování spojení.



Obr. 54. Samostatné zkoušení hlasovacího zařízení žáky.



Obr. 55. Žáci při řešení zadanych otázek.

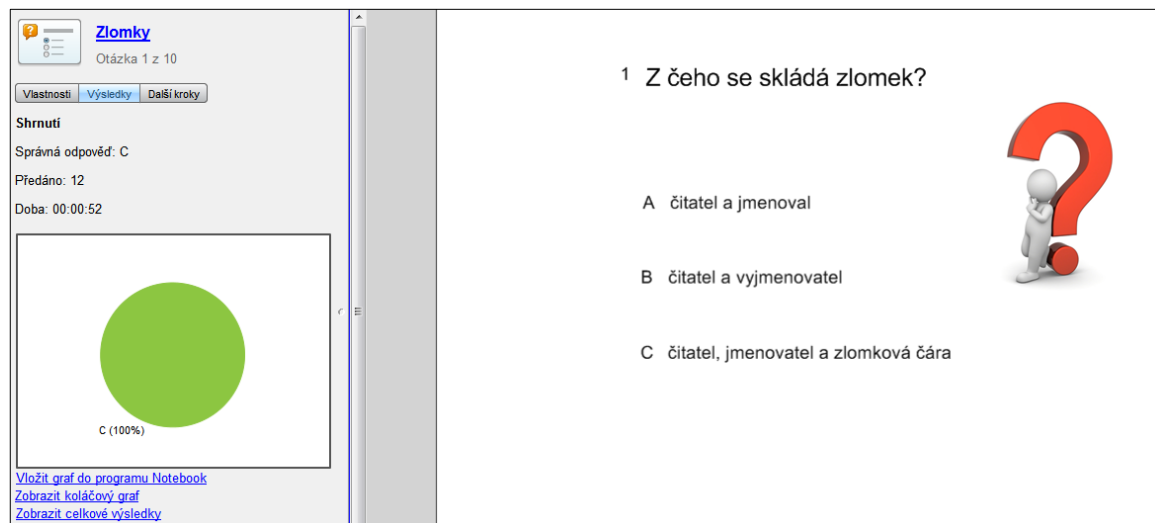


Obr. 56. Žáci při zobrazených výsledcích.



Obr. 57. Odevzdání hlasovacího zařízení.

PŘÍLOHA II: OTÁZKY A VÝSLEDKY Z TESTOVÁNÍ POMOCÍ HLASOVACÍHO ZAŘÍZENÍ



Zlomky
Otázka 2 z 10

Vlastnosti Výsledky Další kroky

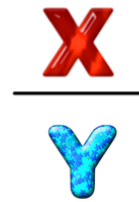
Shrnutí
Správná odpověď: A
Předáno: 12
Doba: 00:00:50

[Vložit graf do programu Notebook](#)
[Zobrazit koláčový graf](#)
[Zobrazit celkové výsledky](#)

2 Které písmeno na obrázku zobrazuje čitatele?

A X

B Y



Zlomky
Otázka 3 z 10

Vlastnosti Výsledky Další kroky

Shrnutí
Správná odpověď: Ne
Předáno: 12
Doba: 00:00:56

[Vložit graf do programu Notebook](#)
[Zobrazit koláčový graf](#)
[Zobrazit celkové výsledky](#)

3 Má zlomek na obrázku smysl?

Ano

Ne



Zlomky
Otázka 4 z 10

Vlastnosti Výsledky Další kroky

Shrnutí
Správná odpověď: B
Předáno: 12
Doba: 00:00:54

[Vložit graf do programu Notebook](#)
[Zobrazit koláčový graf](#)
[Zobrazit celkové výsledky](#)

4 Jakým zlomkem lze zapsat obrázek?

A $1/2$

B $2/5$

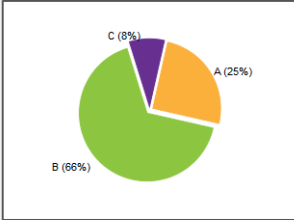
C $3/4$



Zlomky
Otázka 5 z 10

Vlastnosti Výsledky Další kroky

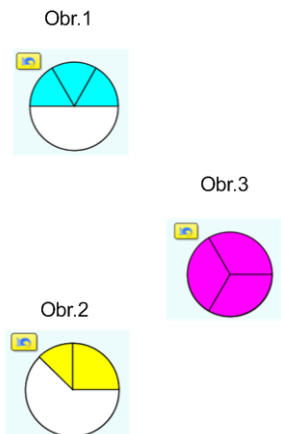
Shrnutí
Správná odpověď: B
Předáno: 8
Doba: 00:00:43



[Vložit graf do programu Notebook](#)
[Zobrazit koláčový graf](#)
[Zobrazit celkové výsledky](#)
[Podrobnosti: \[servis\]](#)

5 Který obrázek znázorňuje $\frac{3}{8}$?

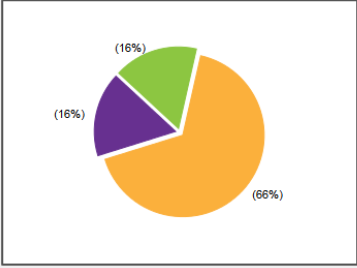
- A obr.1
- B obr.2
- C obr.3



Zlomky
Otázka 6 z 10

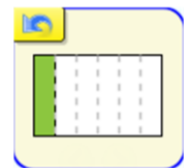
Vlastnosti Výsledky Další kroky

Shrnutí
Správná odpověď: AD
Předáno: 2
Doba: 00:00:56



6 Jakým zlomkem lze zapsat obrázek?

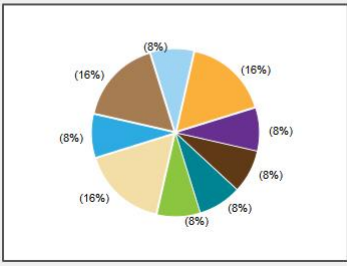
- A $\frac{1}{6}$
- B $\frac{1}{5}$
- C $\frac{6}{1}$
- D $\frac{2}{12}$



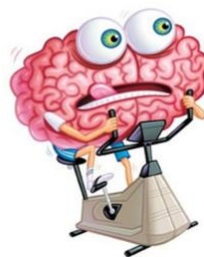
Zlomky
Otázka 7 z 10

Vlastnosti Výsledky Další kroky

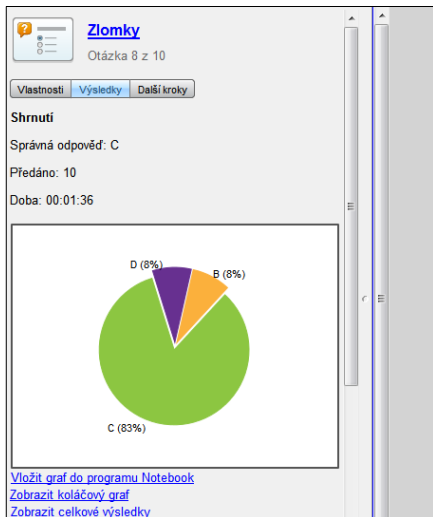
Shrnutí
Správná odpověď: BC
Předáno: 1
Doba: 00:01:26



7 Vyjádřete desetinné číslo 0,5 ve tvaru zlomku!



- A $\frac{1}{5}$
- B $\frac{5}{10}$
- C $\frac{1}{2}$
- D $\frac{5}{1}$



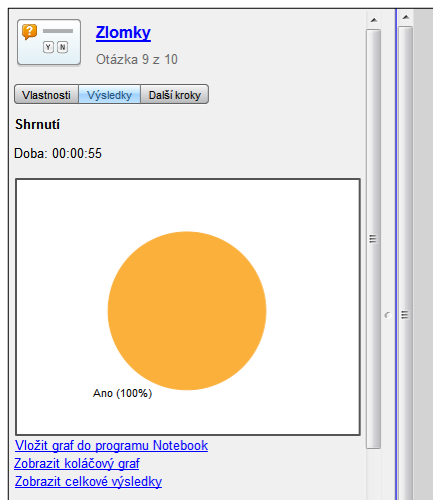
8 Roman měl 15-té narozeniny a uspořádal narozeninovou oslavu, kde si pozval 3 kamarády? Měl jeden kulatý dort s 5-ti svíčkami. V jakém poměru musí rozdělit dort, aby dostal každý, včetně Romana stejný díl....?

A $1/2$

B $1/6$

C $1/4$

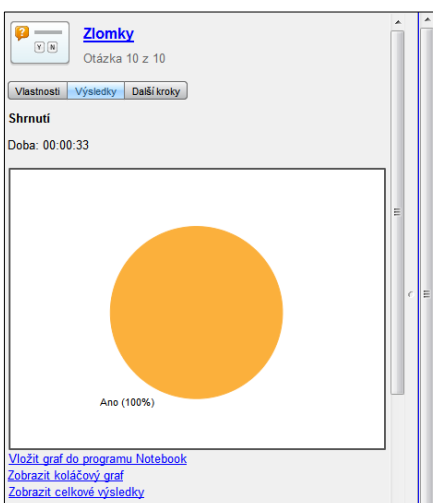
D $1/8$



9 Líbila se Vám dnešní hodina?

Ano

Ne



10 Chtěli byste častěji výuku s interaktivní simulací a hlasovacím zařízením?

Ano

Ne

