

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

PEDAGOGICKÁ FAKULTA

Katedra technické a informační výchovy



DIPLOMOVÁ PRÁCE

Interaktivní tabule ve výuce na 2. stupni ZŠ

Bc. Iveta Zetková

Olomouc 2017

vedoucí práce: doc. PhDr. Miroslav Chráska, Ph.D.

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracovala samostatně a použila jen uvedenou literaturu a zdroje.

V Olomouci dne

.....

Bc. Iveta Zetková

Ráda bych poděkovala vedoucímu práce, panu doc. PhDr. Miroslavu Chráskovi, Ph.D. za ochotu, cenné rady, připomínky a odborné vedení. Tímto bych chtěla poděkovat i své rodině za podporu po celou dobu studia. Dále děkuji také všem pedagogům a žákům za jejich čas a ochotu při vyplňování dotazníku.

Obsah

ÚVOD.....	6
CÍLE DIPLOMOVÉ PRÁCE	8
TEORETICKÁ ČÁST	9
1 Kurikulární dokumenty.....	9
1.1 Interaktivní tabule – kompetence učitele	10
2 Interaktivní výuka	11
2.1 Didaktické zásady interaktivní výuky.....	12
2.2 Interaktivní tabule a metody výuky.....	14
3 Interaktivní tabule	17
3.1 Historie.....	18
3.2 Základní sestava interaktivní tabule.....	19
3.2.1 Interaktivní tabule	19
3.2.2 Dataprojektor	20
3.2.3 Počítač.....	22
3.3 Software	22
3.4 Umístění	22
3.5 Práce s interaktivní tabulí.....	23
3.6 Interaktivní učebnice a výukové materiály	26
3.7 Druhy interaktivních tabulí	28
3.8 Rozšiřující komponenty interaktivní tabule.....	29
3.8.1 Zvukové příslušenství.....	29
3.8.2 Vizualizér.....	29
3.8.3 Hlasovací zařízení.....	29
3.8.4 Bezdrátový tablet	30
3.8.5 Videomikroskop.....	30
3.9 Dostupné interaktivní tabule na trhu.....	31
3.10 Výhody interaktivní tabule	38
3.11 Nevýhody interaktivní tabule	39
PRAKTICKÁ ČÁST	41
4 Cíle práce	41
4.1 Hlavní cíl.....	41
4.2 Dílčí cíle	41
4.3 Stanovení výzkumných hypotéz	41
5 Metodika práce	42

5.1	Popis výzkumného vzorku	42
5.2	Sběr dat.....	42
5.3	Zpracování dat.....	43
5.3.1	Test nezávislosti chí-kvadrát	44
6	Výsledky výzkumu	45
6.1	Dotazník s odpověďmi žáků	45
6.2	Dotazník s odpověďmi učitelů	55
6.3	Dokazování stanovených hypotéz.....	63
7	Diskuze	68
7.1	Diskuze k výsledkům výzkumu	68
7.2	Diskuze ke stanoveným hypotézám.....	72
	ZÁVĚR	74
	SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ	76
	SEZNAM OBRÁZKŮ	83
	SEZNAM GRAFŮ	85
	SEZNAM TABULEK	86
	SEZNAM PŘÍLOH.....	87

ÚVOD

Společnost, která nás v dnešní době obklopuje, je nazývána tzv. informační společností. Podílí se na integraci moderních informačních a komunikačních technologií do všech oblastí, kde školství není výjimkou.

Předpokladem pro kvalitní a efektivní výuku je inovace vzdělávacího procesu. Vzdělávání je neustále inovováno různými moderními didaktickými a technickými prostředky, které by měly nejen zpestřit výuku, ale především co nejvíce přiblížit učivo žákům. Využívání moderní techniky hraje v dnešním vzdělávání významnou roli a je téměř nepostradatelné pro nynější generaci. Výuka je efektivní tehdy, rozumí-li učitel těmto prostředkům, umí je účelně využívat a vhodně začlenit do výuky.

Každý z nás si jistě pamatuje klasickou třídu se zelenou tabulí, na kterou se psalo křídou. Mladší generace již přišla do kontaktu s tabulí bílou, určenou pro psaní fixem, případně se učivo promítalo na bílém plátně, čili se v učebnách po technické stránce začaly objevovat počítače a dataprojektory. A úplně nejmladší generace přišla do kontaktu s interaktivní tabulí, která umožňuje psaní dotykovým perem nebo i prstem.

Interaktivní tabuli lze popsat jako moderní didaktický technický prostředek, který se hojně rozšířil do škol. Nejen že umožňuje psaní, ale nabízí řadu nástrojů pro efektivní výuku. Nezanedbatelná je prezentace učiva, která prostřednictvím interaktivní tabule působí na vícero smyslů žáka a tím zlepšuje proces fixace probírané látky. Petr Hlad' o (2007) popisuje interaktivní tabuli propojenou s počítačem a dataprojektorem, kdy se z interaktivní plochy stává pracovní plocha počítače a chová se jako velká dotyková obrazovka. Přes interaktivní tabuli může uživatel ovládat všechny spuštěné programy v počítači, psát do prezentací a všechny změny ukládat. Především nabízí řadu možností, jak přiblížit učivo žákům. Učitel si může nachystat různé aktivity pro žáky, čímž se pro ně výuka stává atraktivnější.

Interaktivní tabule jsou známy již z devadesátých let. Do České republiky se ale rozšířily teprve nedávno, neboť byly zpočátku cenově nedostupné a každá škola si je nemohla pořídit (Wagner, 2011a). Dnes je tomu ale jinak, protože je na trhu řada společností, které nabízí svou interaktivní tabuli a v cenách se neustále předbíhají. Téměř každá škola dnes již disponuje alespoň jednou interaktivní tabulí.

Z mé absolvované praxe bylo zjištěno, že interaktivní tabule má své opodstatnění v každém předmětu. V matematice umožňuje například vynést grafy nebo rýsovat. V zeměpise naopak zobrazí mapu a pouze jedním dotykem na konkrétní místo přenes

uživatelé do dané oblasti. V přírodopise interaktivní tabule přináší výhody především při laboratorních pracích, kdy učitel má možnost propojit svůj mikroskop s interaktivní tabulí a zobrazit celé třídě svůj preparát, popsat ho a tím se ujistí, že žáci vědí, co mají ve svých preparátech hledat, a nespolehnou si například jádro s nějakou bublinou.

Interaktivní tabulí a jejím využívání na základních školách jsem se již zabývala v mé bakalářské práci (Zetková, 2015). Výzkumné šetření bylo zaměřeno na učitele základních škol v okrese Uherské Hradiště, kde jsem zjišťovala, jak často vyučující zařazují interaktivní tabuli do výuky přírodopisu a v jakém rozsahu ji používají.

Problematikou interaktivní tabule a jejich využití se zabývá řada prací, v jejichž praktické části je výzkum převážně zaměřen na učitele daných škol. Jedním z hlavních důvodů, proč jsem si opět vybrala téma interaktivní tabule ve své diplomové práci, je ten, že nynější výzkum je zaměřen hlavně na žáky s cílem zjistit i jejich názor na využívání této technologie ve výuce. Teoretická část diplomové práce vychází z bakalářské práce Zetková (2015) a je dále rozšířena o několik kapitol. Cílem praktické části diplomové práce je zaměřit se na žáky a jejich učitele na druhém stupni základních škol v okrese Uherské Hradiště a zjistit jejich pohledy na výuku, v rámci diskuze porovnat tyto pohledy a zjistit, zda jsou učitelé schopni odhadnout odpovědi žáků.

Diplomová práce poskytuje pohled na možnosti využití interaktivní tabule ve výuce. Jako celek poté může posloužit učitelům k seznámení se s problematikou využití interaktivních tabulí ve výuce.

CÍLE DIPLOMOVÉ PRÁCE

Diplomová práce je rozdělena na dvě části – teoretickou a praktickou.

Cílem teoretické části diplomové práce je obecně seznámit uživatele s problematikou interaktivních tabulí ve výuce. V úvodu práce jsou vymezeny kurikulární dokumenty (s ohledem na kompetence učitelů) včetně Rámcového vzdělávacího programu pro základní vzdělávání, neboť tato práce je zaměřena na druhý stupeň základních škol. Je zde popsána interaktivní výuka, didaktické zásady, které jsou klíčové pro interaktivní výuku a metody výuky. Podstatou této části je vymezit pojem interaktivní tabule, zaměřit se na hlavní a rozšiřující komponenty a každý stručně charakterizovat, přiblížit uživateli interaktivní učebnice a výukové materiály, které mohou čerpat z uvedených zdrojů. Dále jsou v práci uvedeny a charakterizovány nejběžnější interaktivní tabule nacházející se ve školství na našem území. Pozornost je věnována také výhodám i nevýhodám využívání interaktivních tabulí ve výuce.

Cílem praktické části diplomové práce je srovnat pohled učitelů a pohled žáků na výuku s interaktivní tabulí. Pro sběr dat byl vybrán kvantitativní výzkum, konkrétně dotazníkové šetření, pomocí něhož lze získat velké množství dat. Dotazníkové šetření je zaměřeno na žáky 9. tříd a jejich učitele na druhém stupni základních škol. Vybrány byly školy v okrese Uherské Hradiště ve Zlínském kraji. Jedná se o tytéž školy, kde byl podobný výzkum prováděn již před dvěma lety v rámci bakalářské práce.

Hlavním cílem je zjistit pohled žáků na výuku s interaktivní tabulí, jak sami tabuli využívají, co je nejvíce baví a co by naopak na výuce za pomoci interaktivní tabule chtěli změnit, zda jsou z jejich pohledu tabule využívány dostatečně. Dále je cílem zjistit pohled učitelů na tuto výuku, jak často interaktivní tabuli zařazují do svých vyučovacích předmětů, k čemu interaktivní tabuli nejvíce používají (zda prostřednictvím interaktivní tabule nepromítají pouze prezentace), zda zapojují do práce s interaktivní tabulí i samotné žáky a jejich názor, zda výuka a práce s tabulí žáky baví. Ke stanoveným cílům práce budou formulovány odpovídající hypotézy (viz kapitola 4). V diskuzi práce budou tyto dva pohledy srovnávány a pozornost bude věnována především učitelům, zdali jsou schopni odhadnout odpovědi žáků z daných tříd.

TEORETICKÁ ČÁST

1 Kurikulární dokumenty

Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy vymezilo nové principy vzdělávací politiky. Ty zavádí do vzdělávání nový systém kurikulárních dokumentů pro žáky od 3 do 19 let. Principy jsou zformulovány v Národním programu (tzv. Bílé knize) a jsou zakotveny ve školském zákoně č. 561/2004 Sb. o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání. Koncepce kurikulárních dokumentů je vytvářena ve dvojí úrovni – státní a školní (RVP pro základní vzdělávání, 2013).

Systém kurikulárních dokumentů ve státní úrovni představuje Rámcový vzdělávací program (dále jen RVP), který vymezuje rámce pro předškolní, základní a střední vzdělávání. Programy se zaměřují na výsledky vzdělávání a soubor učiva, pomocí kterého lze těchto výsledků dosáhnout. Dokument je závazný, proto jej musí všechny školy začlenit do svých vzdělávacích programů (Skalková, 2007). Školní úroveň kurikulárních dokumentů představují školní vzdělávací programy, které si školy samy vytváří na základě stanovených zásad RVP s ohledem na konkrétní potřeby žáků a podmínky školy (Šimoník, 2003). Školám se tak otevírá možnost tvorby vlastního obsahu a struktury učiva s volbou svých metod a prostředků, ovšem v určitém rámci uvedeném v RVP (Skalková, 2007).

Tato práce se zaměřuje na druhý stupeň základních škol, pro který je platný Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání, který se týká celé oblasti nižšího stupně sekundární školy. Cílem programu je vybavit děti vzdělanostním základem odpovídajícímu úrovni základní školy, soustředit se nejen na soubor poznatků, ale i na rozvoj osobnosti žáka a zaměřit se na cílové kompetence žáka. Klíčové kompetence jsou vymezeny souborem schopností, znalostí a zkušeností, které jedinci uplatní v praktickém životě (Skalková, 2007). V etapě základního vzdělávání jsou uváděny následující kompetence (Zormanová, 2014):

- Kompetence k učení – dokáže plánovat a organizovat své učení
- Kompetence k řešení problémů – dokáže rozpoznat a řešit daný problém
- Kompetence komunikativní – dokáže se verbálně i neverbálně vyjádřit
- Kompetence sociální a personální – schopen sebereflexe
- Kompetence občanské – tolerantní k lidem zastávající různé názory
- Kompetence pracovní – umí pracovat v různých pracovních podmínkách

1.1 Interaktivní tabule – kompetence učitele

Učitel je ten, který řídí výuku a zodpovídá za její kvalitu. Organizuje činnost žáků a podílí se na pozitivním klimatu třídy (Průcha a kol., 2003).

Vývoj techniky umožňuje ve školství využívat stále nové didaktické prostředky, které zároveň kladou vyšší nároky na kompetence učitelů s nimi pracovat. Interaktivní tabule je jedna z možností, jak inovovat vyučovací proces (Martinková, 2009). Smysluplné využití interaktivní tabule nebo i jiné moderní didaktické technologie je především podmíněno tím, že učitelé budou umět technologie ve své výuce plně využívat (Grečnerová, 2011).

Martinková (2009) uvádí, že pro rozvoj kompetencí je důležité vycházet již z pedagogických dovedností, kdy se učitel potýkal ve výuce s běžnou tabulí a interaktivitu se žákům snažil podněcovat i jinými prostředky. Proto učitel zpočátku na interaktivní tabuli pouze píše, zvyká si na psaní prstem nebo elektronickým perem, pohybuje s objekty a využívá různých nástrojů.

K tomu, aby učitel mohl realizovat výuku za pomoci interaktivní tabule, musí mít osvojeny následující kompetence (Szotkowski, 2013):

- Hardwarová kompetence učitele – znalost obsluhy, nastavení, zapojení a zprovoznění počítače, dataprojektoru a interaktivní tabule
- Softwarová kompetence učitele – schopnost učitele pracovat a orientovat se v programu dané interaktivní tabule a vytvářet interaktivní aplikace

Mezi kompetence lze řadit i schopnost učitele vyvolat u žáků zájem o daný předmět (Turek, 2008). Osvojení kompetencí tzv. počítačové kompetence jsou důležitým předpokladem pro úspěšnou práci s interaktivní tabulí.

Z toho plyne, že kvalita výuky za pomoci interaktivní tabule se odráží zejména od osobnosti učitele, od jeho schopností, aktivity a přístupu. Neboť právě učitel je ten, který organizuje a připravuje materiály do výuky.

2 Interaktivní výuka

Interaktivní model je koncepce, která vznikla s narůstajícím počtem využívání informačních technologií ve školství a zaměřuje se především na vzájemnou spolupráci učitele a žáka (Maňák a Švec, 2003).

„Zatímco v dřívějších dobách stačil kantorovi k dodržení zásady názornosti nástěnný obraz, meotar nebo nějaký ten diapozitiv, dnes tyto prostředky vystřídaly počítače a interaktivní tabule“ (Preisler, 2009).

Interaktivita je pojem, který se v současnosti hojně používá a nejčastěji bývá spojován s interaktivní výukou, interaktivními učebnicemi a interaktivními tabulemi. Interaktivita souvisí s nynějším moderním vyučováním (Preisler, 2009).

Interaktivní výuka je autory považována za novou komplexní metodu, která žákům nabízí jinou formu výuky. Tou se rozumí podat vyučovací hodinu zábavnější formou a odlišit ji od klasické jednotvárné vyučovací hodiny. Důležitým znakem interaktivní výuky je zásada názornosti. Učivo je možné vizualizovat a v určitých předmětech je možné poskytnout audio i video nahrávky s materiály. Díky tomu může učitel žákům probíranou látku více přiblížit (Klement a kol., 2011).

Obecně lze tedy říci, že interaktivní výuka se snaží svými prostředky žáky aktivně zapojit do vyučovacího procesu a zvýšit jejich motivaci k učení. Vyučování není již o tom, že učitel je v roli přednášejícího a žáci v roli pasivních posluchačů, jako tomu bylo do nedávna, ale aby se i samotní žáci podíleli na procesu vyučovací hodiny. Jde o vytvoření přátelského vztahu mezi učitelem a žáky (Maňák a Švec, 2003). Učitel vede žáky ke spolupráci – sdílení názorů a myšlenek, samostatnosti, kreativitě (Peška, 2014).

Nejen pro žáky je tato forma výuky atraktivnější, ale i pro učitele je to řešení, jak mohou svůj výklad podat zajímavěji, a probíraná látka se stává pro žáky snadněji pochopitelná a lépe zapamatovatelná (Klement a kol., 2011).

Interaktivní výuka je charakterizována v následujících bodech (Peška, 2014):

- Aktivní učení – učitel připravuje aktivity vedoucí k aktivnímu zapojení žáků k tématu
- Výuka koncentrovaná na žáka – postavení žáka do centra vyučovací hodiny
- Skupinová práce – žák není izolovaný, interaktivní výuka ho vede ke spolupráci
- Diferencovaný přístup k žákům – učitel rozděluje aktivity podle dovedností žáků
- Sebehodnocení – současné technologie dávají žákům okamžitou zpětnou vazbu

- Mezipředmětové vztahy – souvislost s jinými předměty
- Množství zdrojů informací – nečerpá se pouze z učebnic
- Multimédia – využívání multimédií (např. zvuk, video, obrázky, atd.)
- Koncentrace na společnost – celková atmosféra, vzájemná spolupráce

Interaktivní výuka si klade za cíl zefektivnit výuku. K využívání moderních technologií a výukového software je potřeba kvalitní zaškolení pedagogů, kteří tyto prostředky budou umět vhodně využívat. Interaktivní výuka má zajisté smysl a u žáků probouzí motivaci k učení. Dobře motivovaní žáci jsou ochotni spolupracovat, pozitivně přistupují k výuce a jsou ukáznění po celou dobu. Ve škole bychom zcela jistě našli i žáky, kteří považují školu za místo trestu. Především pro tyto žáky může začlenění interaktivní výuky přinášet chuť k učení. Změní tak školu z místa nudy a donucování se na místo rozvíjení kreativity a seberealizace (Klement a kol., 2011).

2.1 Didaktické zásady interaktivní výuky

Pro klasické vyučování jsou nastaveny didaktické zásady, kterých by se měl každý vyučující držet a vést výuku dle nich. Tyto didaktické zásady můžeme uplatnit i pro interaktivní výuku. Dle Kalhouse a Obsta (2009) bych zde vyzdvihla zásady, které jsou především klíčové pro výuku s interaktivní tabulí:

Zásada názornosti

Zásada názornosti patří vůbec mezi nejstarší zásady, kterou uplatňoval již ve své praxi Jan Ámos Komenský a označil ji za „zlaté pravidlo vyučování“ (Vlčková, 2005).

Zároveň se jedná o zásadu, která je v dnešní době vnímána jako jedna z hlavních a řadí se mezi didaktické principy moderního vyučování. Spolu s dalšími zásadami tvoří soubor, který může vést k úspěšnosti výchovně-vzdělávacího procesu (Dostál, 2006).

Obecně se tedy za zásadu názornosti považuje zapojení co nejvíce smyslů, což je vnímáno především zrakovým smyslem (Kalhous a Obst, 2009). Důležitá je vizualizace učiva, kterou interaktivní tabule může žákům nabídnout. Učivo by mělo vycházet z názorných ukázek (videa, animace, obrázky apod.), které vedou k lepšímu a srozumitelnému pochopení učiva. Uplatnění interaktivní tabule v zásadě názornosti

je nejvyšší, neboť dokáže postihnout více smyslů najednou. Od dotyku prstem po tabuli až po samotnou demonstraci učiva, ať už vizuální či auditivní (Szotkowski, 2013).

Zásada uvědomělosti a aktivity

Pokud mají žáci pozitivní postoj k učení, lépe danému učivu porozumí a získané vědomosti jsou schopni vysvětlit a dále aplikovat. Důležitou roli zde hraje i motivace, která úzce souvisí s žákovou aktivitou. Učitelé využívají různých forem a metod výuky, aby žáky motivovali a aktivně je tak zapojili do výuky. Toho učitelé mohou dosáhnout například: projektovým vyučováním, skupinovou výukou, dále může vyučující aktivovat žáky vhodně volenými otázkami, soutěžemi nebo prací s interaktivní tabulí (Kalhous a Obst, 2009).

Zásada soustavnosti a přiměřenosti

Tato zásada vychází z teorie, která tvrdí, že pokud jsou znalosti žákům předávány v logickém uspořádání, to znamená každé učivo na sebe navazuje, poté je žáky lépe chápáno a zapamatováno. Učitel by měl tedy navazovat na předchozí učivo a opírat se již o získané poznatky (Kalhous a Obst, 2009). Sestaví-li učitel v interaktivním softwaru učivo v logickém sledu a prostřednictvím interaktivní tabule pak učivo prezentuje žákům, podpoří tím proces vštěpování informací do paměti a jejich následné snadnější vybavování (Szotkowski, 2013).

Autoři Kalhous a Obst (2009) dále tvrdí, že učivo a znalosti, které učitel předává žákům, musí být přiměřené jejich věku a dosavadním schopnostem.

Zásada přiměřenosti platí taktéž pro práci s interaktivní tabulí ve vyučování. Je důležité interaktivní výuku střídat s klasickou výukou, aby se používání interaktivní tabule pro žáky nestalo monotónní.

Zásada vědeckosti

Zásada vědeckosti se dělí na dvě roviny – rovinu obsahovou a rovinu tvořící oblast tzv. učitelského řemesla. Od roviny obsahové se očekává, že učitel udržuje kontakt s vědeckými disciplínami a celoživotně se vzdělává. Obsah vzdělávání by měl tedy odpovídat současným vědeckým poznatkům (Malach, 2007). Zařazení interaktivní tabule do výuky to zcela podporuje, neboť učitelé neustále aktualizují různé výukové materiály pro příslušný software (Szotkowski, 2013).

U druhé roviny, která tvoří oblast tzv. učitelského řemesla, je předpokládáno, že každý učitel chce výuku pojmout co nejlépe, aby žáci danému učivu co nejvíce porozuměli, proto s ohledem na soudobé poznatky vztahující se k procesu výuky volí takové vyučovací metody, organizační formy a materiální didaktické pomůcky, jež se shodují s aktuálním vědeckým poznáním (Szotkowski, 2013). Do této roviny spadá využití interaktivní tabule, protože se jedná o moderní technický a didaktický prostředek, prostřednictvím něhož učitelé žáky aktivně zapojují do výuky a snaží se jim učivo co nejvíce přiblížit.

Zásada komplexního rozvoje osobnosti žáka

Ke komplexnímu rozvoji osobnosti žáka je nezbytné, aby učivo, které učitel předává žákům, obsahovalo tři základní složky; tím se rozumí složku kognitivní, psychomotorickou a afektivní. Jen tak je učivo předáváno komplexně (Kalhous a Obst, 2009).

Při tvorbě výukových materiálů pro interaktivní tabuli je důležité, aby zde učitel zakomponoval všechny tři složky.

2.2 Interaktivní tabule a metody výuky

Slovo metoda je odvozeno z řeckého slova *methodos* a znamená cestu nebo postup k danému cíli (Vališová a kol., 2011). Interaktivní tabule je cesta k lepšímu prezentování učiva, vizualizaci, zapamatování a následnému snadnějšímu vybavování, neboť působí na vícero smyslů. Učitelé snáze zapojují žáky do výuky, protože interaktivní tabule patří k jejich oblíbeně.

Výukové metody se řadí mezi základní didaktické kategorie, které vedou k dosažení výchovně-vzdělávacích cílů. Výukovou metodou rozumíme organizovanou činnost učitele ve výuce vedoucí žáka ke stanovenému vzdělávacímu cíli (Průcha a kol., 2003). Jednou z hlavních funkcí výukové metody je interakce mezi učitelem a žákem, prostřednictvím níž učitel vede žáky k samostatnosti a pomocí níž žáky motivuje a aktivizuje k činnosti (Zormanová, 2012).

Různí autoři používají pro klasifikaci výukových metod různá kritéria. Jejich přehled sepsal například L. Mojžíšek (1975). Ve své publikaci formuloval hlavní kritéria,

kteřá by měla výuková metoda splňovat. Zde vyzdvihnu ty, které jsou v souvislosti s interaktivní tabulí (Szotkowski, 2013):

Informační přínos výukové metody představuje plnohodnotné a obsahově nezkreslené předávání informací (vysvětlováním, výkladem, filmem, animací apod.). Prostřednictvím interaktivní tabule lze předávat informace žákům různými způsoby. Vše ale záleží především na přístupu a kompetencích učitele.

Formativní účinnost vychází z předpokladu, že výuková metoda by měla rozvíjet poznávací procesy žáků. Využívání interaktivní tabule tento požadavek splňuje, neboť je možné žákům učivo vizualizovat různými způsoby, například video či audio nahrávkami, animacemi, fotografiemi, obrázky a mnohým dalším.

Racionální a emotivní působivost výukové metody je chápána jako metoda vedoucí k motivaci a aktivizaci žáků. Měla by žáka strhnout k prožitku učení a poznávání. Interaktivní tabule nabízí řadu možností, které učitel může využít při svém výkladu a vyvolat tak u žáků zájem o dané učivo.

Výchovnost výukové metody rozvíjí morální, sociální, pracovní a estetický profil žáka. Učivo předávané žákům by mělo být komplexní, to znamená, že musí obsahovat složku kognitivní, psychomotorickou a afektivní. Naplněny musí být všechny složky, především u této metody je pozornost věnována rozvoji afektivních cílů. Toho může být dosaženo využitím interaktivní tabule a formou předávaných informací.

Respekt k systému věd a poznávání se opírá o zařazení současných poznatků a informací do výuky. Učitel by měl udržovat kontakt s aktuálními vědeckými poznatky a své vytvořené výukové materiály pro interaktivní tabuli kdykoliv aktualizovat či doplnit o nové poznatky a fakta. Vzdělávací obsah by se tak měl shodovat se závěry soudobé techniky a vědy.

Použitelnost v praxi přibližuje školu životu. Je použitelná v práci i ve skutečném životě. Prezentace učiva za pomoci různých didaktických prostředků včetně interaktivní tabule umožňuje zprostředkování informací, které jsou použitelné v běžném životě.

Metoda adekvátní k žákům s ohledem na věk a speciálním potřebám žáků. Interaktivní tabuli používají děti předškolního věku, žáci základních a středních škol i studenti vysokých škol. Existuje řada výukových materiálů pro každou věkovou skupinu. Interaktivní tabule jsou přizpůsobeny i žákům s individuálními potřebami, například mohou tabuli ovládat z lavice s použitím tabletu.

Didakticky ekonomická metoda by měla vést po didaktické stránce k efektivní výuce. Využívá-li učitel interaktivní tabuli účelně (to znamená ne jako promítací plátno), zaručuje tím efektivitu výuky. Interaktivní tabule s sebou nese i řadu dalších výhod. Zejména šetří čas učitelům, kteří mohou své výukové materiály opakovaně využívat. Nezanedbatelná je i prezentace učiva prostřednictvím interaktivní tabule, která vede u žáků k zapojení více smyslů najednou, čímž se zlepšuje proces fixace probíraného učiva.

3 Interaktivní tabule

„Interaktivní tabule, to je škola hrou v jednadvacátém století.“

Mgr. Vladimír Springer

„Škola hrou,“ tak nazval pedagogickou metodu již za svého působení nejznámější český pedagog Jan Ámos Komenský. Nyní lze toto pravidlo pouze potvrdit, protože škola v dnešní době disponuje takovými prostředky, kdy se opravdu stává škola hrou. Jedná se o nejmodernější didaktické technologie, jako jsou počítače, dataprojektory, interaktivní pomůcky a v neposlední řadě interaktivní tabule.

Výklad učiva bývá nejčastěji podáván verbálním způsobem. Žáci si ale učivo lépe pamatují, pokud jsou jim informace podány vizuálně. Interaktivní tabuli lze řadit mezi vizuální pomůcky (Petty, 2013).

Petty (2013) uvádí následující výhody:

- Vyšší pozornost – bez pozornosti žáků se jen stěží učí
- Přinášejí změnu – vzbuzují změnu u žáků
- Napomáhají konceptualizaci – mnoho věcí jde snáze vysvětlit na obrázku nebo na videu. Pokud takto vizuálně podané informace si žák pamatuje a chápe je, pak je schopen je popsat i verbálně
- Lépe se pamatují
- Jsou určitým projevem učitelova zájmu – žáci si uvědomují, že učitel strávil čas nad přípravou a záleží mu na tom, aby žáci danému učivu co nejvíce porozuměli

Interaktivní tabuli lze řadit mezi školní tabule, i když při psaní používáme speciální pero a při mazání speciální houbu. Dostál (2009b) označuje interaktivní tabuli jako nejnovější moderní technologii v systému školních tabulí.

Není žádnou novinkou, že žáci v současné době disponují svými notebooky nebo tablety ve vyučování. Interaktivní tabuli si v podstatě můžeme představit také jako velký dotykový tablet, který reaguje na dotyk prstem nebo speciálního pera. Používání této techniky proto pro ně není cizí záležitostí, a díky tomu se do vyučovacího procesu rádi začleňují.

Ze začátku docházelo k názorům, že interaktivní tabule jsou určeny pouze pro předmět informatika a používat je smí pouze učitelé. Zdaleka tomu tak není. Interaktivní tabule jsou využívány ve všech úrovních vzdělávání, ať už dětmi předškolního věku, žáky

na základních nebo středních školách, až po studenty na vysokých školách. Používat je tedy smí uživatel jakéhokoliv věku. Jako didaktická pomůcka pomáhá především žákům při výuce se speciálními potřebami. Pro každou věkovou kategorii jsou přizpůsobeny interaktivní učebnice a výukové materiály (Dostál, 2009a).

3.1 Historie

Historie interaktivních tabulí sahá až do osmdesátých let. Zprvu byla tato technologie navržena pro použití v kancelářích. S prototypem tabule přišel projekt CoLab. Klád si za cíl vytvořit technologii, která by umožnila sdílet a ukládat psané informace. Prototyp tehdy sestavila pracovní skupina firmy Xerox. Interaktivní tabule nesla název Liveboard. Povrch tabule tvořilo velké matné sklo, které reagovalo již na dotyk prstu nebo speciálního pera. Firma Xerox vyvíjela tabule, které pracovaly na optickém a ultrazvukovém principu, a využívaly se především na konferencích při prezentování (Stefik, 2004).

Trend interaktivních tabulí se rozvíjel dál. Mezi významné společnosti se řadí Smart Technologies, která zahájila trh s interaktivními tabulemi v devadesátých letech. Tato společnost představila svoji první interaktivní tabuli Smart Board v roce 1991 (www.smarttech.com, 2009). Jejich prodej byl zpočátku mírný, jednak z důvodu vyšší pořizovací ceny a také z důvodu, že tehdejší interaktivní tabule spíše sloužily k prezentaci a jejich uplatnění nemělo větší význam, zatím ne pro školy (Neumajer, 2008).

V průběhu devadesátých let se ale na trh s interaktivními tabulemi postupně přidávaly další společnosti, které propagovaly význam interaktivních tabulí především do školství. Přestaly se tedy používat pouze k prezentacím ve firmách, ale hledalo se využití pro výuku. Pro Smart Technologies to tehdy znamenalo velký obrat. Začaly vyvíjet tabule především do škol a jejich prodej se naopak prudce zvýšil (Neumajer, 2008).

Konkurentem pro Smart Technologies se tehdy stala společnost Promethean, která představila svou interaktivní tabuli pod názvem ActivBoard. Uvedené společnosti si konkurují dodnes a zároveň patří k oblíbeným interaktivních tabulí v českých školách (Wagner, 2006), (blíže o interaktivních tabulích těchto společností pojednává kapitola 3.9).

Pokud se zaměříme na státy v Evropě a jejich masivní vybavení interaktivními tabulemi ve školách, respektive třídách, jednoznačně vyhrává Velká Británie. Ta se totiž rozhodla investovat do moderních technologií a vybavila jimi téměř všechny třídy. Opačným případem je země Finsko. Ve finských školách interaktivní tabuli najdeme, ne

však je to podmínka každé třídy. Finové jsou toho názoru, že investice je příliš vysoká na to, aby se vyplatila. Z průzkumu je ale zjištěn fakt, že tam kde se interaktivní tabule ve Finsku nachází, je opravdu využívána velmi často a účelně. Finští žáci ale výbavou interaktivní tabule zřejmě nestrádají, neboť ze zjištění v mezinárodním testování PISA se umístili na prvních příčkách (Neumajer, 2008).

V České republice se zavádění interaktivních tabulí do škol zahájilo kolem roku 2000 (Szotkowski, 2013). Zpočátku měly ale vyšší finanční nároky na pořízení, proto byly dostupné pouze ve vybraných školách (Wagner, 2011a). Cena interaktivních tabulí se pohybovala od 50 000 Kč a výše, záleželo na typu interaktivní tabule (Hlad'o, 2007). Průběžně však docházelo k poklesu cen a díky projektům, především *EU peníze školám* nebo sponzorům, se již objevují ve školách častěji (Wagner, 2011a).

3.2 Základní sestava interaktivní tabule

K funkční sestavě interaktivní tabule je potřeba tři základních komponentů:

- 1) Interaktivní tabule
- 2) Dataprojektor
- 3) Počítač

3.2.1 Interaktivní tabule

Jedná se o velkou bílou plochu různých rozměrů, která reaguje na dotyk. Přípevněna může být pevně na stěnu nebo je dostupná na pojízdném stojanu a může být přesunuta z jedné místnosti do druhé. To lze považovat za velmi užitečné, pokud škola disponuje malým počtem interaktivních tabulí (Dostál, 2009a). Plocha tabule nefunguje pouze jako projekční plátno, ale rovněž jako velká dotyková obrazovka (Hlad'o, 2007). K ovládání a psaní interaktivní tabule můžeme využít přímo prst, stylus (speciální pero), popisovače nebo speciální ukazovátka, záleží na druhu dané technologie. Zmíněná ovládání nám nahrazují funkci počítačové myši, jejichž pomocí můžeme přes plochu interaktivní tabule ovládat samotný počítač a v něm spuštěné programy (Dostál, 2009a).

Interaktivní tabule disponuje různými nástroji, jako je psaní, zvýrazňování, podtrhávání a mnoho dalších. Umožňuje přiřazovat texty nebo obrázky do cvičení, obrázky

zmenšovat či zvětšovat, text skrývat a postupně odkrývat, vkládat vynechaná slova nebo písmena, nebo je můžeme speciální houbou mazat (Bannisterová, 2010). Nepostradatelný je i Internet. Učiteli se tak nabízí možnost využít velké množství informací vztahující se k probírané látce. Poznámky, které učitel na tabuli provedl, nemusí být ihned smazány, může je uložit a využít další vyučovací hodinu (Krieglstein, 2010).



Obr. 1: Interaktivní tabule (zdroj: Mach, 2013)



Obr. 2: Zleva popisovače, stylus (speciální pero), speciální ukazovátko (zdroj: Dostál, 2009)

3.2.2 Dataprojektor

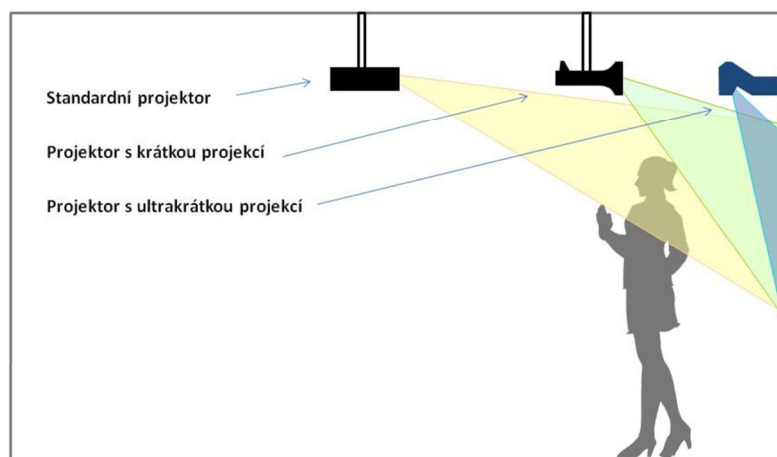
Dataprojektor slouží k přenášení obrazu z počítače na plátno nebo na zeď. V tomto případě promítá obraz z počítače, notebooku či jiného zařízení na plochu interaktivní tabule (Svoboda, 2013).

Dataprojektor může být k počítači připojen pomocí kabelu nebo bezdrátově přes Bluetooth. Nejčastěji však připojení bývá řešeno pomocí VGA kabelu (*Video Graphics Array*) (Krieglstein, 2010).

Dataprojektor může být umístěn před interaktivní tabulí s různou projekční vzdáleností nebo může být umístěn za interaktivní tabulí. Podle umístění projektoru tedy rozlišujeme podle Dostála (2009a):

3.2.2.1. Přední projekce

Nejčastěji se setkáváme s typem projekce, kdy je dataprojektor umístěn před interaktivní tabulí. Uvedený typ projekce má i pár nevýhod. Jistou nevýhodou je umístění projektoru, který je vystaven možnému mechanickému poškození. Další nevýhodou u standardního projektoru s přední projekcí je, že osoba při používání interaktivní tabule vrhá stín na tabuli. Uživatelé jsou si ale vědomi tohoto problému, proto při výkladu používají speciální ukazovátka a do projektoru se snaží nezasahovat celým tělem. Výrobci se však snažili tento problém vyřešit, proto jsou v současnosti na trhu dostupné interaktivní tabule s krátkou nebo ultrakrátkou projekcí, kde je projektor umístěn blíže k povrchu tabule. Promítáno je tedy pod ostřejším úhlem, tudíž je problém vrhání stínu eliminován (viz obr. 3).



Obr. 3: Varianty přední projekce (zdroj: www.consulta.cz, 2010)

3.2.2.2. Zadní projekce

U interaktivní tabule se zadní projekcí je datový projektor umístěn za tabulí. To vyřešilo problém vrhání stínu přednášejícího na tabuli. Další výhodou je, že přednášející

není oslňován paprsky projektoru. Ovšem podstatnou nevýhodou tohoto typu je o něco vyšší cena a větší rozměry, které mohou způsobovat problémy při instalaci interaktivní tabule na stěnu.

3.2.3 Počítač

Samotná interaktivní tabule může být k počítači či notebooku připojena dvěma způsoby. Obdobně jako u dataprojektoru může být připojení řešeno pomocí kabelu nebo bezdrátově. Nejpoužívanější způsob připojení je pomocí kabelu, a to přes rozhraní USB (*Universal Serial Bus*). Druhým způsobem je připojení bezdrátově, a to pomocí Bluetooth. Připojení pomocí kabelu je stabilnější a v přenosech dat rychlejší. Nedá se samozřejmě říci, že připojení přes Bluetooth tedy nemá význam. Ocení ho zejména uživatelé, kteří se k interaktivní tabuli připojují přes notebook či jiné zařízení a Bluetooth přijímač již mají integrovaný ve svém zařízení (Krieglstein, 2010).

3.3 Software

Součástí každé zakoupené interaktivní tabule je autorský software, který tvoří jednak ovladače a programové vybavení pro vytváření interaktivních hodin (Lepil, 2010). Do počítače, notebooku či jiného zařízení je potřeba nainstalovat ovladače, aby všechna tato zařízení komunikovaly s interaktivní tabulí. Po nainstalování se ovladače automaticky spouští ihned při startu počítače (Krieglstein, 2010).

Software je kompatibilní pouze s daným druhem interaktivní tabule. Při zakoupení tabule Smart Board je součástí software Smart Notebook. U interaktivní tabule ActivBoard je součástí software ActivStudio. Každý software je obohacen o různé nástroje, obrázky, šablony a spoustu dalšího, které uživatel využívá přímo ve výuce nebo při tvorbě vlastních materiálů (Lepil, 2010). Každá tabule nabízí jinou paletu nástrojů, která hraje hlavní roli při výběru interaktivní tabule (Vaňková, 2010).

3.4 Umístění

Pokud se rozhodneme pořídit interaktivní tabuli do třídy, je nutné zjistit, jestli daný prostor v místnosti splňuje požadovaná kritéria pro umístění interaktivní tabule. Nejprve je potřeba zabezpečit připojení k elektrické síti. Velikost tabule musí odpovídat danému

prostoru, v opačném případě může docházet k nečitelnosti textu při využití malé tabule ve velkém prostranství. Všichni žáci tedy musí na tabuli vidět i ze svého místa v lavicích (Ayre, 2012).

Dalším rozhodujícím prvkem je zvolení tabule pevně uchycené nebo tabule mobilní, tzn. na stojanu. Obojí má své pro a proti. Výhodou interaktivní tabule na stojanu je transport tabule do jiné učebny, je ale vystavena možnému mechanickému poškození. Můžeme tedy zvolit tabuli uchycenou fixně, zde je ale důležité si uvědomit, jaká věková kategorie bude tabuli využívat. Jistou nevýhodou je, že tabule může být pro některé žáky namontována vysoko, takže na ní nedosáhnou nebo naopak bude nízko a žáci vyššího věku se k ní budou muset ohýbat. Existují ale tabule s vertikálním a horizontálním posuvem. Vertikální posuv umožňuje nastavit tabuli dle věku žáka a horizontální posuv umožňuje učitelům pracovat i s klasickou keramickou tabulí. Horizontální typ posuvu je vhodný pro učitele, kteří nechtějí zrovna pracovat s interaktivní tabulí (Dostál, 2009a).

V blízkosti interaktivní tabule se nedoporučuje vystavovat nástěnky s materiály, protože jakmile jsou žáci obklopeni více informacemi, těžší se koncentrují pouze na interaktivní tabuli (Bannisterová, 2010). Dále je potřeba zajistit dostatečný prostor před interaktivní tabulí, aby jej mohlo využívat i více žáků najednou, a bezbariérový přístup, především pokud pracujeme s dětmi na invalidním vozíku. Pozornost musíme věnovat i dennímu světlu. Dopad přímého denního světla na projekční plochu zásadně snižuje viditelnost zobrazovaného textu, proto je důležité si uvědomit jisté zatemnění (Ayre, 2012).

3.5 Práce s interaktivní tabulí

Interaktivní tabule nabízí spoustu nástrojů, které může učitel využít jak při výuce, tak při tvorbě výukových materiálů. Bannisterová (2010) uvádí ve své publikaci tyto nástroje:

Nástroje pro kreslení / psaní

Zakoupíme-li jakoukoliv interaktivní tabuli, všechny umožňují uživateli psát jak přímo na tabuli, tak v editorech počítače. Pera umožňují nastavení velikosti, fontu písma, barvy a také vlastnosti čar přizpůsobené dané aktivitě. Některé softwary upravují čáry

na šipky, které mohou být využity k přiřazování. Softwary nabízí i elektronické houby k odstranění napsaného textu.

Přetažení / přiřazení

Mezi nejčastější úkony, které lze na interaktivní tabuli provést, je uchopení objektu na tabuli a přetáhnutí na námi zvolené místo. Prosté přiřazení bývá využíváno u interaktivních aktivit a své využití nachází především u menších dětí, které tak mohou skládat různé obrazce.

Textové pole

Umožňují vložit textová pole, do kterých lze vpisovat jednotlivá slova nebo delší text. Opět lze zde nastavit font, velikost i barvu písma. Vyučující může nachystat aktivitu, kde budou vloženy všechny věty na sobě a budou se tak překrývat. Úkolem žáků je tyto věty postupně ze sebe odebírat a správně je řadit dle zadání.

Reflektor / světelný kužel

Tyto nástroje umožňují uživateli zaměřit se pouze na určité části obrazovky. Část může učitel označit reflektorem, podle potřeby reflektor zvětšit, zmenšit nebo různě měnit jeho tvar. Například v zeměpise, kdy je na tabuli vyobrazena mapa celého světa, zde může učitel zaměřit pouze Českou republiku použitím reflektoru.

Roleta / clona obrazovky / stínítko

Nástroje umožňují zakrýt a následně odkrýt celou obrazovku nebo její část. Své opodstatnění mají především při různých aktivitách, kdy učitel může nastavit, aby docházelo k postupnému odkrývání jednotlivých částí obrazovky, kde mohou být například správné odpovědi.

Nástroj pro rozpoznávání ručně psaného textu

Jak už je zmíněno výše, na tabuli lze psát perem nebo prstem. Software interaktivní tabule umožňuje přeměnit tiskací i psací písmo v text. Některé softwary dokáží převést psaný text i do jiného jazyka, což může učitel využít především v hodině cizího jazyka.

Klonování / duplikování

Tyto funkce se používají ke kopírování objektů. Chceme-li vytvořit jednu kopii, jedná se o duplikování. Pokud však potřebujeme vytvořit libovolný počet kopií, použijeme klonování.

Měřič času / stopky / hodiny

Měřič času mohou učitelé využít k jednotlivým fázím vyučovací hodiny nebo k dané aktivitě (např. soutěži). U měřiče lze nastavit, aby upozornil na konec dané aktivity zvukem nebo melodií. Hodiny jsou umístěny v rohu tabule a lze je používat místo tradičních hodin. U měřičů i u hodin lze vybrat z několika variant provedení pro různou věkovou skupinu. Software interaktivní tabule nabízí ještě další funkce, například kalkulačku a teploměr.

Nástroje pro konkrétní předměty

Najdeme zde spoustu interaktivních nástrojů pro daný předmět. Například pro matematiku software nabízí rýsovací potřeby, pro český jazyk kontrolu pravopisu, vytváření slov a mnoho dalších.

Videokamera

Pomocí tohoto nástroje může vyučující zaznamenávat obrazovku tabule vytvořenou žáky. Záznam lze pořídit včetně zvuku. Své opodstatnění má i v přírodopise při laboratorní práci, kdy si učitel může jednoduše daný pokus natočit dopředu a pak jej žákům pustit. Videoklip lze uložit v několika formátech a je převážně kompatibilní se všemi přehrávači.

Digitalizace obrazovky a vystřihování

Umožní uživateli vystřihnout daný objekt z tabule, videa nebo z jiného zdroje. U výřezů lze nastavit různý tvar.

Vrstvení

Tento nástroj lze využít mnoha způsoby. Učitelé mohou například schovat text pod bublinou a zobrazit ho ve vhodnou chvíli nebo může učitel schovat daný obrázek pod barevnými čtverci a žák postupně odhaluje, co se pod čtverci skrývá.

Mazání a odkrývání

Text na tabuli může být schován pod vrstvou inkoustu, u kterého lze nastavit stejnou barvu jako pozadí plochy. Ve vhodný okamžik může učitel použít digitální gumu, která setře vrstvu inkoustu a odhalí tak skrytý text.

Animace

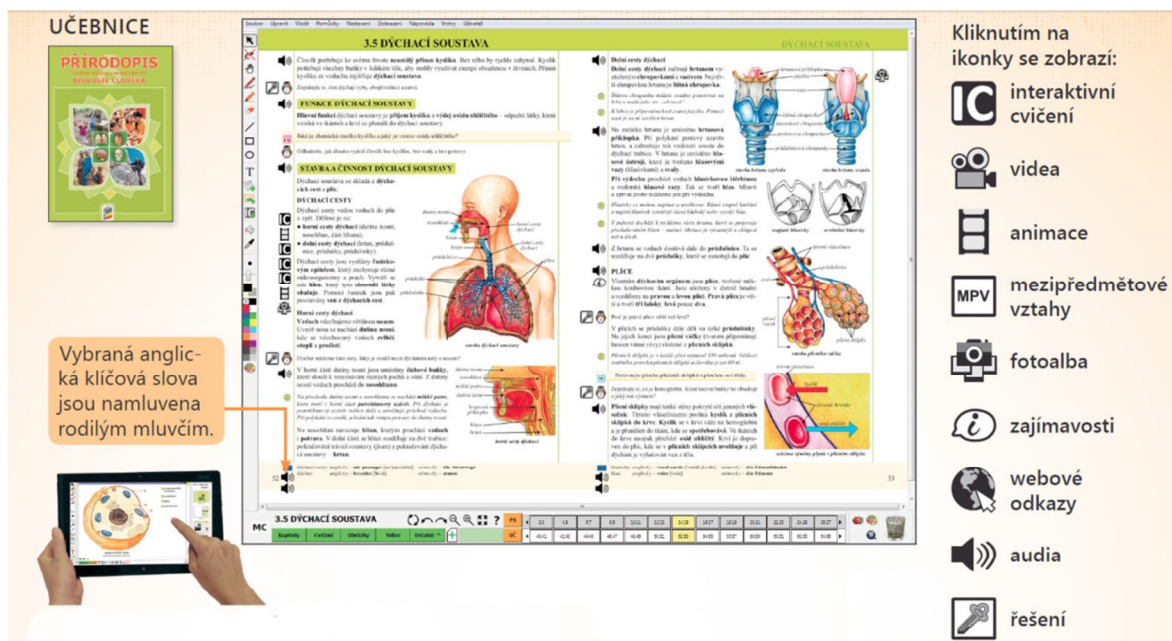
Animace slouží k rozpořybování objektů. Jsou dva způsoby využití tohoto nástroje. Lehčí variantou je, že můžeme vytvořit stránku s objektem a několikrát ji zkopírovat, přičemž objekt na každé stránce mírně posuneme, jak se to dělá při běžné animaci. Jakmile stránky uživatel rychle otáčí, zdá se mu, že se objekty pohybují. U druhé varianty může učitel rozpořybovat objekt tak, že u něj nastaví zmizení při kliknutí na tabuli.

3.6 Interaktivní učebnice a výukové materiály

Učebnice měly a stále mají ve školství nezastupitelné místo. Tento trend využívání interaktivních tabulí zachytilo i první nakladatelství, které přišlo s novými, tzv. interaktivními učebnicemi. Půvab si získaly tím, že se v podstatě jedná o klasické učebnice v elektronické podobě, doplněné o širokou škálu digitálních materiálů (Neumajer, 2008).

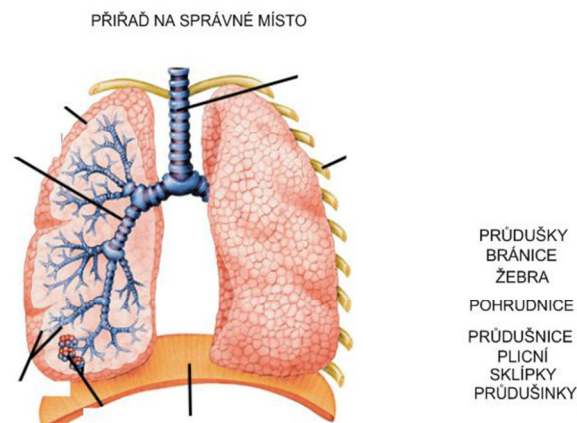
Průkopníkem interaktivních učebnic je nakladatelství Fraus. Mezi další významné nakladatelství patří také NOVÁ ŠKOLA (Krieglstein, 2010).

Interaktivní učebnice jsou tedy obsahově shodné s tištěnou verzí učebnice, jsou ale doplněné o interaktivní cvičení, multimédia, jako jsou například video a audio nahrávky, 2D a 3D animace, fotografie a obrázky. Dále zdůrazňuje mezipředmětové vazby, poskytuje odkazy na webové stránky a mnoho dalších. Interaktivní učebnice umožňuje učiteli pracovat s textem, obrázky, videi a podobně. Učitel tedy může do obsahu interaktivní učebnice psát poznámky, zvýrazňovat a podtrhávat texty, popřípadě učebnici doplnit o další videa či obrázky. Žáci mají před sebou tištěnou verzi učebnice a učitel pracuje s interaktivní učebnicí na interaktivní tabuli. Výhodou interaktivní učebnice je názornost a zajímavější výuka pro žáky. Díky tomu může docházet k lepšímu pochopení a zapamatování probírané látky (www.ucebnice.fraus.cz, 2015).



Obr. 4: Interaktivní učebnice od nakladatelství Nová škola (zdroj: www.nns.cz, 2014)

Učitel také může vytvářet vlastní výukové materiály. Tyto materiály si může vytvořit pro výklad k novému učivu, k opakování minulé látky, k různým hrám v rámci výuky a mnoho dalšího. Autorský software dodávaný s interaktivními tabulemi nabízí spoustu nástrojů. Některé nabízí již vytvořené šablony, které uživatel může využít pro tvorbu vlastních materiálů. Materiály lze také stáhnout z různých webových stránek zcela zdarma. Tyto materiály vytvořili sami učitelé pro svou výuku a sdílí je s ostatními učiteli. Jedna z nejznámějších je webová stránka www.veskole.cz, která dohromady nabízí několik tisíc vytvořených materiálů pro různé předměty. Většina materiálů je tvořena v programech Smart Notebook a ActivStudio (Vaňková, 2013).



Obr. 5: Ukázka výukových materiálů pro přírodopis (zdroj: Záleský a Zumrová, 2010)

3.7 Druhy interaktivních tabulí

Interaktivní tabule můžeme dělit podle typů a také podle snímání pohybu. Lze tudíž rozlišit několik druhů interaktivních tabulí - např. odporové, elektromagnetické, ultrazvukové a další. Jak uvádí Wagner (2011a):

- **Měření odporu** – skládá se ze dvou elektricky vodivých vrstev, které jsou odděleny vzduchovou mezerou. Jakmile se dotkneme povrchu tabule perem nebo prstem, dojde k vyplnění této mezery, vrstvy se propojí a dochází k detekci místa stlačení.
- **Elektromagnetická** – za plochou interaktivní tabule je rozmístěna síť vodičů, která působí na cívku ve špičce pera. Pero může být buď aktivní (s baterií) nebo pasivní (bez zdroje napětí ve stylusu). Stlačením pera dochází k narušení elektromagnetického pole a k detekci místa dotyku.
- **Kapacitní** – podobný princip jako u elektromagnetické tabule. U této technologie není potřeba stylus (speciální pero), ale stačí pouhý dotyk prstu.
- **Laserová** – tabule má v obou horních rozích umístěny laserové vysílače a snímače. Po celé ploše jsou paprsky promítány za pomoci otáčivých zrcátek. Na pasivním peru zrcátka odrážejí paprsek zpět a jeho pozice se vypočítá triangulací.
- **Kombinovaná ultrazvuková a infračervená** – dotykem perem na tabuli se vysílá ultrazvukový a zároveň infračervený paprsek. Tyto signály se zpracují a vypočte se poloha pera.
- **Optická** - u této technologie jsou v obou horních rozích tabule umístěny kamery. Dotyk pera nebo prstu je snímán kamerami a ze sejmutého obrazu se následně vypočítá místo dotyku. U některých druhů může mít i pero uvnitř kameru, která snímá místo na tabuli, kam pero míří.
- **Infračervená** – plocha tabule má kolem sebe infračervené senzory. Dotykem prstu nebo pera se přerušuje paprsky těchto infračervených zdrojů a následně se vypočte místo dotyku.

3.8 Rozšiřující komponenty interaktivní tabule

Zajímavější vyučovací hodiny docílíme zapojením některých přídatných prvků, které rozšiřují možnosti využití interaktivní tabule.

Tato zařízení v návaznosti na interaktivní tabuli, počítač a dataprojektor umožňují realizovat ucelený systém interaktivní výuky (Lepil, 2010). Jedná se především o následující zařízení:

3.8.1 Zvukové příslušenství

Reproduktory jsou nedílnou součástí interaktivní tabule. Jsou nepostradatelné při poslechu audio nebo video nahrávek. Slouží pro zapojení sluchového smyslu žáků. Tím je vtáhnou do děje probírané látky (Svoboda, 2013).

3.8.2 Vizualizér

Vizualizér nám připomíná zpětný projektor. Nabízí ale mnohem více možností pro využití. Tento prostředek zachycuje malou kamerou informace z předloh, kterými může být tištěný papír, průhledné fólie, kniha, časopis, mapy, atlasy, fotografie nebo trojrozměrné předměty. Kamera na vizualizéru jde jakkoli otáčet dle potřeb uživatele. Ze snímaných objektů vytváří digitální záznam, který je pomocí dataprojektoru zobrazován na interaktivní plochu, kde lze s těmito záznamy ještě dále pracovat. Pro některé předměty nejsou kvalitně zpracované učebnice, které by učitel mohl využít. Nemusí tedy složitě zpracovávat materiály (kreslit, přepisovat do počítače, skenovat apod.), ale může prostřednictvím vizualizéru žákům zobrazit informace například z encyklopedie, čímž tyto informace poskytne najednou všem žákům a zamezí tak jeho poškození při kolování (Hlad'o, 2007). Vizualizér také umožňuje učiteli pořizovat videa z předem připravených pokusů, které pak může pouštět žákům ve vyučovací hodině (Fiala, 2012).

3.8.3 Hlasovací zařízení

Jedná se o doplněk, který je podobný dálkovému ovladači k televizi. Pomocí něj může učitel ověřit znalosti žáků z probíraného učiva, a tím dostává od žáků zpětnou vazbu, zda dané problematice porozuměli či nikoliv. Hlasovací zařízení je bezdrátově spárováno

s počítačem učitele. Učitel jej může využít při zkoušení, kdy žákům pokládá otázky a oni na ně odpovídají prostřednictvím tlačítek na hlasovacím zařízení. Odpovědi jsou automaticky zaznamenány na interaktivní tabuli, následně vyhodnoceny a uloženy do počítače. Tato forma zkoušení není pro žáky tolik stresující (Hlad'o, 2007).

3.8.4 Bezdrátový tablet

Tablet umožňuje učiteli volně se pohybovat po třídě a vést výuku i ze zadní části učebny. To ocení zejména učitelé, kteří učí ve velkých třídách. Pomocí tabletu může učitel ovládat počítač stejným způsobem jako počítačová myš. Na tablet se píše speciálním perem nebo prstem. Především ho ocení žáci upoutaní na vozíčku a k interaktivní tabuli se stěží dostávají. Jednoduše drží tablet v rukou a dělají poznámky na interaktivní tabuli, jakoby u ní stáli. Díky tomu se i oni mohou aktivně zapojit do výuky (Dostál, 2009a).

3.8.5 Videomikroskop

Mikroskopy jsou nedílnou součástí výuky při laboratorních pracích. Videomikroskop oproti klasickému mikroskopu umožňuje přenos obrazu do počítače pomocí zabudované kamery v hlavicí mikroskopu. Propojení s počítačem je řešeno pomocí kabelu USB (*Universal Serial Bus*). Dále může být obraz snímán přes datový projektor na interaktivní tabuli. Učitel má tak možnost dále pracovat s preparátem a zobrazit jej celé třídě. Spolu s videomikroskopem je dodáván software, který po nainstalování do počítače umožňuje zobrazení, editaci, videozáznam, změnu měřítka, měření, zpracování obrazu včetně jasu, kontrastu, sytosti a mnoho dalšího (www.optingservis.cz, 2014).

3.9 Dostupné interaktivní tabule na trhu

V České republice se interaktivní tabule datují přibližně od roku 2000. Od té doby přišla na trh řada společností nabízející svou interaktivní tabuli a příslušenství (Wagner, 2011a). Liší se mezi sebou především cenově, způsobem ovládání a softwarem, který nabízí u každého druhu různé nástroje a možnosti využití.

I když v současné době existuje více než dvacet výrobců nabízející interaktivní tabule, dominantní postavení má však stále interaktivní tabule Smart Board od společnosti Smart Technologies a ActivBoard od společnosti Promethean (Wagner, 2011b). Interaktivní tabule najdeme ve všech odvětvích, své opodstatnění mají ale především ve školství. Soustředí se na aktivní zapojení žáků a studentů do výuky.

Jelikož se tato práce zaměřuje na problematiku interaktivních tabulí ve výuce, níže uvádím přehled interaktivních tabulí a jejich charakteristiku vyskytující se v našem školním prostředí.

SMART Board

V 90. letech představila kanadská společnost Smart Technologies svou první interaktivní tabuli s názvem Smart Board. Interaktivní tabule Smart Board nejsou oblíbeny pouze v oblasti vzdělávání, ale pořizují si je i firmy a najdeme je i ve vládních institucích. Do těchto zmiňovaných oblastí společnost celosvětově prodala více než 1,7 milionů interaktivních tabulí (www.smarttech.com, 2016). Distributorem interaktivních tabulí Smart Board je v České republice společnost AV Media (www.avmedia.cz, 2010).

Interaktivní tabule Smart Board je velmi oblíbená ve školství, převážně u menších dětí, neboť umožňuje psaní pouhým prstem nebo barevnými popisovači.

Nedílnou součástí interaktivní tabule Smart Board je software Smart Notebook, který je kompletně v českém jazyce a jehož výhodou je snadné používání. Nabízí jednoduché a přehledné nástroje, které nalezneme v levém okraji interaktivní tabule. Dále program nabízí různé šablony, obrázky, mapy, schémata, grafy, zkrátka vše potřebné pro vytvoření materiálů či didaktických her pro výuku (Krieglstein, 2010). Mezi pokročilejší nástroje programu Smart Notebook patří Smart Lab, Smart Response 2 a Smart Amp. Smart Lab umožňuje vytvořit interaktivní cvičení během pár minut dle zadaných kritérií učitele. Smart Response 2 je nástroj určený pro získání zpětné vazby. A Smart Amp je cloudový nástroj umožňující spolupráci žáků při řešení zadaného úkolu

i z prostředí domova (Szotkowski, 2013). Nespornou výhodou tohoto programu je, že po zakoupení licence si vyučující připravují výukové materiály, které mohou vytvářet nejen v prostředí školy, ale program lze stáhnout i do notebooku a učitelé tak mohou pohodlně vytvářet materiály z domova (Záleský a Zumrová, 2010).

K interaktivní tabuli musí být připojen počítač a dataprojektor, jen tak tvoří funkční celek. Smart Board lze pořídit v mnoha provedeních s různou uhlopříčkou. Smart Technologies nabízí i další zařízení, jež se dají připojit k interaktivní tabuli, jako například hlasovací zařízení, Smart vizualizér, Smart Table, který umožňuje až 40 doteků současně a další. Interaktivní tabule nabízí i integrované reproduktory, které dostatečně ozvučí celou místnost (Svoboda, 2013).



Obr. 6: Interaktivní tabule Smart Board (zdroj: Napravilová, 2014)

ActivBoard

S interaktivní tabulí ActivBoard přišla britská společnost Promethean. Od roku 2005 s ní začala v České republice spolupracovat česká společnost T-E-V, která se soustředila na dodávku interaktivních tabulí do škol ve vyhrazených krajích (www.activucitel.cz, 2009).

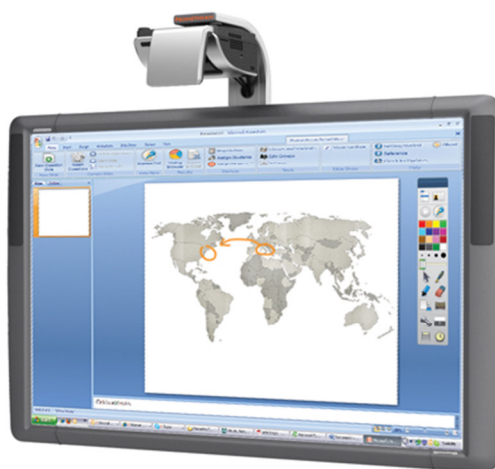
Skutečnost, že se jedná taktéž o vyhledávanou interaktivní tabuli, dokazuje fakt, že společnost prodala více než 1,1 milionů interaktivních tabulí. Oblíbené jsou hlavně v oblasti vzdělávání, podnikání či ve vládním sektoru (www.prometheanworld.com, 2015).

Interaktivní tabule ActivBoard je tvořena melaminovým povrchem, který je tvrdý, odolný proti poškrábání a tabuli nevadí ani otřesy (Tandler, 2007). Proto může být tabule instalována do třídy, kde je běžný pohyb žáků. Interaktivní tabule ActivBoard lze rozdělit na dotykové perem a dotykové prstem. Pokud tabule reaguje pouze na psaní elektronickým

perem, přináší řadu výhod. Jednak si může uživatel při psaní přirozeně opřít ruku o plochu tabule a nic tak nenarušuje její chod. Rozvíjí psaní žáků, proto je odborníky doporučována především na první stupeň základních škol. Elektronické pero je bezbateriové a plně nahrazuje počítačovou myš. Je velice přesné, své opodstatnění má především v matematice, jelikož s ním lze rýsovat přesně na milimetry. Barvu pera lze změnit v nastavení (www.activmedia.cz, 2013).

Autorskými softwary jsou ActivStudio, ActivPrimary a ActivInspire. Obdobně jako u Smart Notebook jsou programy dostupné v českém jazyce. ActivPrimary je určen pro žáky prvního stupně základních škol, naopak ActivStudio pro žáky druhého stupně základních škol a pro žáky středních škol. Program nabízí základní i propracované nástroje. Najdeme zde opět různá videa, animace, simulace, obrázky, zvuky, odkazy a další. Program ActivInspire obsahuje sadu funkcí pro efektivní výuku. Mezi funkční nástroje patří rýsovací potřeby, hrací kostky, tvorba a vkládání matematických vzorců, rozpoznávání tvarů a režim duálního uživatele, jenž umožňuje psaní dvěma uživatelům současně (Szotkowski, 2013).

Funkční celek tvoří interaktivní tabule napojená na počítač a dataprojektor. Společnost Promethean nevytváří jen interaktivní tabule ActivBoard, ale řadu dalších produktů Activ, jimiž lze interaktivní tabuli doplnit. Jedná se o hlasovací zařízení ActiVote, vizualizér ActiWiev, odpovědní systém ActivExpression, tablet ActivTablet, ukazovátko ActivWand a spoustu dalších. Součástí tabule jsou i integrované reproduktory. Jedná-li se ale o velký prostor, existuje zařízení PentaClass, což je reproduktor, který se zavěsí doprostřed učebny a i žáci v zadních lavicích zvuk zřetelně slyší (www.prometheanworld.com, 2015).



Obr. 7: Interaktivní tabule ActivBoard (zdroj: www.desireav.com, 2015)

InterWrite Board

Interaktivní tabule InterWrite jsou vyráběny americkou firmou eInstruction. Technologie pracuje na elektromagnetickém principu, který reaguje na dotyk speciálního pera (www.interaktivni.cz, 2014). Na analogickém principu pracuje tabule předchozí.

Nové možnosti přinesla tabule InterWrite DualBoard. Mezi její přednosti se řadí zejména současné používání dvou speciálních per na jedné tabuli, rozpoznání psaného textu či schopnost vysokorychlostního záznamu (www.interaktivni.cz, 2014). Tabule jsou velmi odolné konstrukce, která dovoluje pro psaní použít i běžné popisovače (www.skolex.cz, 2010).

Spolu s interaktivní tabulí je dodáván software InterWrite Workspace. Jeho výhodou je snadné a intuitivní ovládání. Program obsahuje tisíce obrázků a zdrojů pro tvorbu interaktivních materiálů. Nabízí manipulaci s objekty, obrázky, grafy, videi a další. Může být používán ke zvýrazňování textu či tvorbu poznámek ve všech počítačových programech. Všechny provedené změny lze snadno uložit a využít v další výuce nebo učitelé mohou poslat lekci prostřednictvím e-mailu žákům, kteří nebyli ve výuce přítomni. Software Workspace nabízí i širší použití a složitější funkce, závisí ale na přístupu a kompetencích učitele. Po zakoupení licence jsou aktualizace softwaru bezplatné po celou dobu (www.skolex.cz, 2010).

Interaktivní tabule InterWrite disponuje dvěma režimy – Sandbox a Split Screen. Split Screen režim rozděluje pracovní plochu na dvě samostatné části. Žáci tak mohou samostatně, ale zároveň současně například soutěžit, kdo z nich na tabuli rychleji vypočítá zadaný příklad. Režim Sandbox umožňuje více žákům spolupracovat v jedné části pracovní plochy (www.turningtechnologies.com, 2015).

Interaktivní tabuli lze doplnit například o tablet InterWrite Mobi (www.skolex.cz, 2010).



Obr. 8: Interaktivní tabule InterWrite DualBoard (zdroj: www.abcprezentacji.pl, 2015)

eBeam

Interaktivní systém eBeam byl vyvinut společností Luidia Inc. (www.luidia.com, 2013). Výhodou interaktivního systému je, že dokáže proměnit jakoukoli běžnou bílou tabuli, projekční plochu či plazmovou obrazovku na plochu interaktivní. K tomu je zapotřebí pouze počítač, dataprojektor a eBeam snímač. Snímač je přenosný, malý a může být využit při jakékoli výuce či firemních prezentacích. Jeho výhodou je rychlá a snadná instalace (www.media-point.cz, 2010). Součástí interaktivního systému eBeam je včetně snímače také elektronické pero, které je snímáno prostřednictvím infračervených paprsků a ultrazvuku (Szotkowski, 2013). Elektronické pero je malé a je téměř nerozeznatelné od běžného popisovače (www.consulta.cz, 2010).

Dříve se používal interaktivní systém eBeam Projection, jehož nástupcem je nyní eBeam Edge s velmi atraktivním designem. Nezanedbatelná je nová technologie magnetického systému eBeam Edge, která přilne na stejné místo, čímž odpadá opakovaná kalibrace po každém přenesení snímače (www.media-point.cz, 2010). Spolu s ním je dodáván software eBeam interact, mezi jehož výhody se řadí jednoduché ovládání, kvalitní zdroje, velký výběr z knihoven pozadí, obrázků, map aj., a sdílení online prezentací s kolegy i na opačném konci světa. Software je plně integrován do MS Powerpointu a dokáže pracovat s různými formáty. Prezentace lze ukládat v podobě videí, obrázků nebo webové stránky. Software umožňuje rychlý a bezproblémový přístup k různým aplikacím (Krieglstein, 2010).



Obr. 9: Interaktivní systém eBeam Edge (zdroj: www.e-beam.com, 2016)

Triumph Board

Interaktivní systém nebo interaktivní tabule jsou vyráběny společností Triumph Board a.s.

Interaktivní systém Triumph Board Portable Slim je mobilní interaktivní zařízení, které promění klasickou tabulí nebo povrch stěny na interaktivní tabulí. Technologie pracuje na infračerveném a ultrazvukovém principu obdobně jako předchozí eBeam. Přenosný snímač dosahuje malých rozměrů a může být na tabuli umístěn kdekoli (www.comfor.cz, 2016).

Novinkou této společnosti je interaktivní tabule Triumph Board MULTI Touch, která dovoluje až čtyřem uživatelům současně používat tabulí. Umožňuje kreslit, psát, přesouvat objekty, měnit velikost objektu dvěma prsty současně apod. Povrch této tabule je nelesknoucí a velmi odolný proti poškození. Dovoluje ovládání prstem, perem, ukazovátkem nebo na tabuli lze psát běžnými fixy (www.triumphboard.com, 2015).

Součástí interaktivního balíku je software RMeasiteach, který ve spojení s aplikacemi MyScript Stylus a TB Comenius vytváří ideální podmínky pro interaktivní vyučování. Software RMeasiteach má univerzální a jednoduché využití vhodné pro všechny stupně vzdělání. Nabízí spoustu funkcí a nástrojů, mezi které se řadí multi-touch, kreslicí nástroje, rozpoznávání tvarů, převod psaného textu na řeč, a nezanedbatelná je i možnost volby jazykové verze, která je vhodná v bilingvní výuce. Program MyScript Stylus dokáže rozpoznat psaný text a TB Comenius nabízí spoustu obrázků a nástrojů až v 25 jazycích včetně jazyka českého (Sztokowski, 2013).

Spolu se zařízeními je dodáváno ergonomické bezbateriové pero, které je vybaveno tlačítky simulující levé a pravé tlačítko podobně jako u počítačové myši (www.tabuleinteraktivni.cz, 2014).

Interaktivní zařízení Triumph Board lze doplnit o tablet, dokumentační kameru či hlasovací zařízení (www.triumphboard.cz, 2015).



Obr. 10: Zleva systém Triumph Board Portable Slim a interaktivní tabule MULTI Touch
(zdroj: www.visualway.cz, 2016)

3M

Jedná se o americkou společnost, která vyrábí řadu produktů včetně interaktivních tabulí a interaktivních systémů. Interaktivní tabule 3M jsou určeny do školního i firemního prostředí. Tabule je vysoce odolná proti zničení a má víceúčelové použití. Umožňuje psaní na tabuli běžnými fixy, které lze suchým hadříkem smazat a dále umožňuje přichycení materiálů magnetky (www.interaktivnitabule-engel.cz, 2008).

Interaktivní systém Simply Interactive dokáže proměnit tabuli nebo jakýkoliv hladký povrch v interaktivní počítačový displej. Interaktivní systém je kompatibilní s operačními systémy MS Windows nebo Mac. Výhodou je flexibilní použití, snadná instalace a obsluha. Systém využívá infračerveného záření k detekci pera na ploše. Se zařízeními je dodáván software a ergonomické pero (www.interaktivnitabule-engel.cz, 2008).



Obr. 11: Interaktivní systém 3M (zdroj:www.interaktivnitabule-engel.cz, 2008).

Wagner (2011a) uvádí i další výrobce interaktivních tabulí a interaktivních systémů na českém trhu:

- Clasus
- Hitachi
- Iweta
- Onfinity
- EkoTab a mnoho dalších...

Nutno podotknout, že všechny výše zmiňované společnosti neustále pracují na inovaci hardwaru a softwaru a takřka denně přichází s novinkami v této oblasti.

3.10 Výhody interaktivní tabule

Největšího efektu se dostává při vhodném využití. Neznamená tedy, že se interaktivní tabule musí využívat po celou dobu vyučovací hodiny. Učitel ji může využít v úvodu výuky, v hlavní části nebo naopak v závěru výuky pro zopakování učiva (Švancar, 2012).

Vaňková (2013) uvádí následující výhody:

- Vyšší motivace – pracovat s technologiemi žáky baví, protože se s nimi potýkají i v běžném životě
- Učivo lze lépe vizualizovat – můžeme poskytnout žákům různá videa, nahrávky, obrázky, aby učivu více porozuměli
- Vytvořené materiály lze opětovně využívat
- Učitel může žákům prostřednictvím internetu poskytnout své materiály k domácí přípravě
- Žáky lze snadněji zapojit do vyučovacího procesu
- U všech účastníků podílejících se na výuce se rozvíjí informační a počítačová gramotnost
- Okamžitá zpětná vazba pro žáky i učitele

Jisté výhody rovněž uvádí Kováčová (2012):

- Interaktivita - snadná příprava
- Široká škála materiálů (obrázky, fotky, videa, zvuky,...)
- Zábavnější forma výuky
- Bezprašná tabule
- Děti se specifickými poruchami se necítí nijak omezeně, mají pocit úspěchu

Výhody uvádí také Szotkowski (2013):

- Interaktivní vyučování a s ním spojená vizualizace učiva rozvíjí u žáků didaktickou zásadu názornosti
- Přednášení učiva prostřednictvím interaktivní tabule s využitím různých multimédií napomáhá zvyšování pozornosti žáků
- Jedná-li se o multidotykovou tabuli, umožňuje používání více uživatelům, čímž dochází ke kooperaci a zapojení více žáků do výuky

- Využívá-li učitel interaktivní tabuli vhodně a účelně, vzbuzuje to u žáků kladný vztah k informačním technologiím

3.11 Nevýhody interaktivní tabule

Jako každá technologie s sebou nese i jisté nevýhody. Podle Švancara (2012) může mít špatné používání interaktivní tabule dopad na pasivitu žáků místo toho, aby je aktivovala.

Někteří učitelé totiž interaktivní tabuli považují pouze jako plochu k promítnutí prezentace. Samotná interaktivita se tedy vytrácí. Na druhou stranu, pokud bude učitel interaktivní tabuli využívat často, budou ji žáci po čase brát jako samozřejmost (Dostál, 2009a).

Další nevýhody spojené s interaktivní tabulí (Dostál, 2009a):

- Tvorba vlastních výukových materiálů může být časově náročná, především pro začátečníky a uživatele méně zdatné pracovat s informačními technologiemi
- Tabule uchycená fixně nemusí některým žákům vyhovovat, především vyššího nebo nižšího vzrůstu
- Žáci mohou tabuli poškodit, zejména o přestávkách
- Někteří učitelé prvního stupně si nepřejí, aby žáci na tabuli psali prstem, ale naučili se používat pera (záleží ale pouze na učiteli, zdali bude upřednostňovat psaní perem nebo prstem)
- Tištěné učebnice mohou být odsouvány do pozadí
- Žáci na interaktivní tabuli většinou klikají, omezuje se tak psaný projev
- Může se stát, že učitelé špatně odhadnou velikost písma při tvorbě učebních materiálů, dochází tak k nečitelnosti textu ze zadních lavic
- V některých případech se můžeme setkat se standardním projektorem, který způsobuje vrhání stínu přednášejícího na tabuli, proto je potřeba naučit se s tímto stínem pracovat (například využívat ukazovátka)
- Při dopadu denního světla nebo při rozsvícených svítilkách se snižuje viditelnost zobrazovaného textu na interaktivní tabuli
- Užíváním interaktivní tabule se spotřebovává elektrická energie

Szotkowski (2013) doplňuje k nevýhodám interaktivní tabule učitelovu dvojnásobnou přípravu na výuku (elektronickou i klasickou) v případě, že by došlo k selhání techniky nebo výpadku proudu.

Neumajer (2012) dodává další negativa spojená s používáním interaktivní tabule po stránce zdravotní. Stále se v některých učebnách setkáváme s interaktivními tabulemi se standardním dataprojektorem, který je od tabule vzdálený a pokud se dítě podívá přímo do světla projektoru, může poškodit jeho zrak. Dále tyto dataprojektory vytváří i vyšší hlukovou hladinu. Výrobci však postupně přicházejí s řešením, jak všechny nedostatky odstranit.

Kvalitní výuky s interaktivní tabulí lze dosáhnout, pokud se budou dodržovat jisté zásady. Důležitým faktorem je proškolení pedagogů k ovládnutí tabule a následně pravidelné školení. V každé škole by měl být technik, který dohlíží na správný chod interaktivních tabulí a dále odborník, který by vedl skupinu učitelů. Formou sezení by probírali možnosti využívání interaktivní tabule ve výuce. Interaktivní tabule by měla být spolu s keramickou tabulí umístěna na viditelném místě. Velikost tabule by měla odpovídat danému prostoru, aby nedocházelo k nečitelnosti textu ze zadních lavic. Posledním nezbytným faktorem je dbát na zdraví žáků, především by neměli být vystavováni paprskům dataprojektoru a vzhledem k hluku, který dataprojektor vydává, by neměl být puštěn po celou hodinu (Vaňková, 2013).

PRAKTICKÁ ČÁST

4 Cíle práce

4.1 Hlavní cíl

Hlavním cílem diplomové práce je zjistit, jak vnímají využívání interaktivní tabule ve výuce samotní žáci a jejich učitelé, oba pohledy mezi sebou porovnat a analyzovat, jak moc se shodují.

4.2 Dílčí cíle

Dílčími cíli praktické části diplomové práce je vyzkoumat, zda žáci ve vyučovací hodině interaktivní tabuli sami používají, také jestli tabuli využívají všichni současně, zda s ní rádi pracují a co je nejvíce baví. Dále zjistit i jejich názor, zda by interaktivní tabuli chtěli používat i jiným způsobem než dosud. Dílčími cíli u učitelů je odhalit míru využívání interaktivních tabulí v jejich vyučovacích hodinách a také k čemu ji nejčastěji používají, zda jim neslouží pouze k promítání prezentací. Dále zjistit, zda má vliv na začlenění interaktivní tabule do výuky délka pedagogické praxe nebo umístění školy.

4.3 Stanovení výzkumných hypotéz

H₁ Chlapci používají ve vyučování interaktivní tabuli více než dívky.

H₂ Chlapci chtějí využívat interaktivní tabuli i „jiným způsobem“ než dívky.

H₃ Učitelé základních škol ve městě používají interaktivní tabuli více než učitelé základních škol na vesnici.

H₄ Učitelé s kratší pedagogickou praxí používají interaktivní tabuli ve svých vyučovacích hodinách více než učitelé s delší pedagogickou praxí.

5 Metodika práce

5.1 Popis výzkumného vzorku

Pro výzkumné šetření byly vybrány základní školy z okresu Uherské Hradiště ve Zlínském kraji. Dle MŠMT (2017) je v okrese Uherské Hradiště evidováno 65 základních škol. Podobný výzkum byl realizován již před dvěma lety v rámci bakalářské práce. Do tehdejšího výzkumu bylo zapojeno 24 škol, z nichž pro nynější výzkum bylo vybráno 6 základních škol z města a 6 základních škol z vesnice. Celkem se výzkumného šetření účastnilo 12 základních škol.

Respondenty tvořili žáci a jejich učitelé na druhém stupni ZŠ. Výzkumné šetření bylo zaměřeno na žáky druhého stupně, konkrétně 9. tříd z důvodu, že se jedná o poslední ročník základní školy, a tudíž mohou posoudit míru využívání interaktivních tabulí s předchozími ročníky. Převážně se jednalo o školy s větším počtem žáků, proto se v nich nacházely minimálně dvě třídy devátých ročníků. Průměrný počet žáků v každé třídě se pohyboval v rozmezí 20 – 25 žáků. Dohromady se výzkumu zúčastnilo 329 žáků. Dalšími respondenty byli učitelé vyučující na druhém stupni ZŠ. Převážně se jednalo o třídní učitele nebo vyučující, kteří žáky nejčastěji vyučují. Z každé školy byli převážně dotazováni 2 učitelé. Dohromady se výzkumu zúčastnilo 21 učitelů.

5.2 Sběr dat

Pro sběr dat byl zvolen kvantitativní výzkum, konkrétně dotazníkové šetření. Dotazník byl konstruován dle postupů Gavory (2008) a Chrásky (2003, 2007). Jelikož se dotazníkového šetření účastnili žáci i učitelé, byly vytvořeny dvě varianty.

Dotazník vytvořený pro žáky i učitele obsahoval 13 otázek. V úvodu obou dotazníků bylo uvedeno, za jakým účelem je výzkum realizován, pokyny k vyplnění, zdůrazněna anonymita dotazníku a poděkování respondentovi za jeho čas a ochotu při vyplňování. Otázky v obou variantách dotazníku byly uzavřené a polouzavřené formy z důvodu, aby respondent nebyl omezen pouze na nabízené možnosti, ale mohl zvolit jinou odpověď a ke své odpovědi se vyjádřit. Součástí dotazníku byly také otázky dichotomické

(volba ano/ne), výběrové (z nabízených možností odpovědi mohl respondent vybrat pouze jednu) a dvě otázky v dotazníku byly výčtové (z nabízených možností mohl respondent zvolit více odpovědí). V závěru dotazníku se otázky týkaly tzv. demografických údajů, tím se rozumí pohlaví, u učitelů délka pedagogické praxe.

Výhodou dotazníkového šetření je získání velkého množství dat za relativně krátkou chvíli. Nevýhodou ale je jeho návratnost, která většinou nedosahuje 100%, zejména pokud jsou dotazníky zasílány poštou či v elektronické podobě. Z toho důvodu byly školy navštěvovány osobně, aby byla návratnost dotazníků co nejvyšší. Nejdříve byly školy osloveny písemně nebo telefonicky, zda se opět zúčastní výzkumu a umožní přístup k žákům do výuky za účelem vyplnění dotazníků. Ředitelé škol byli velmi ochotní, takže všichni se zajímali o zjištěné výsledky. Před vyplněním dotazníku byli žáci obeznámeni se všemi náležitostmi. Bylo nutné jim podotknout, aby se zaměřili jen na ty vyučující, kteří s nimi interaktivní tabuli ve výuce využívají. Následně byl výzkum prováděn jen s učiteli, kteří danou třídu intenzivně vyučují. Dotazník byl časově nenáročný a otázky byly formulovány srozumitelně. Převážná většina respondentů byla se svými odpověďmi hotova za 5 minut.

Pro následné statistické zpracování byly dotazníky nejdříve roztrženy, zda jsou vyplněny podle pokynů.

Celkem bylo rozdáno 350 dotazníků, z toho 21 učitelům a 329 žákům. Všechny dotazníky byly předávány a vybírány osobně. Od učitelů se vrátilo 21 dotazníků, čili návratnost činila 100%. Vyplněné dotazníky od učitelů odpovídaly zadaným pokynům, všechny tedy byly začleněny do výzkumu. Od žáků se vrátilo 329 dotazníků, z nichž při vyhodnocování bylo vyřazeno 7 dotazníků z důvodu neúplného obsahu. Do výzkumu bylo tedy zahrnuto 322 dotazníků s odpověďmi žáků. Návratnost činila 98%.

5.3 Zpracování dat

Všechna získaná data byla zpracována a vyhodnocena v programu MS Excel. Pro přehlednost získaných údajů a jejich srovnání byly vytvořeny grafy, popřípadě tabulky.

5.3.1 Test nezávislosti chí-kvadrát

Metoda chí-kvadrát se používá ke zpracování výsledků klasických (kvantitativních) výzkumů. Bývá využívána především u dotazníkového šetření při ověřování hypotéz mezi dvěma proměnnými (Chráska, 2006).

Odpovědi z dotazníkového šetření se nejprve zapíší do tzv. kontingenční tabulky. Kontingenční tabulka bývá také někdy nazývána jako tabulka se dvěma vstupy. Zobrazuje čísla, která vyjadřují četnost respondentů, kteří odpověděli určitým způsobem na první otázku a současně na otázku druhou. Hladina významnosti se označuje α . Testování mezi dvěma proměnnými se provádí na hladině významnosti $\alpha = 0,05$ (Chráska, 2006).

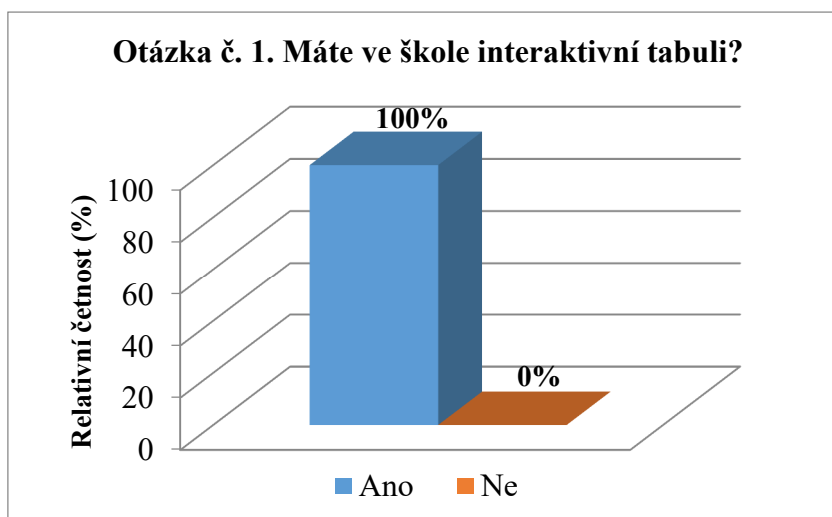
6 Výsledky výzkumu

V této části jsou vyhodnocovány odpovědi respondentů z dotazníkového šetření. Nejprve je vyhodnocen dotazník s odpověďmi žáků. Poté je vyhodnocen dotazník s odpověďmi učitelů. V diskuzi jsou jednotlivé otázky a jejich odpovědi detailně rozebrány. V diskuzi jsou také rozebírány otázky, u kterých lze srovnávat odpovědi žáků s odpověďmi učitelů.

Jelikož podobný výzkum na interaktivní tabule byl prováděn již před dvěma lety v rámci bakalářské práce, je vycházeno z předpokladu, že všechny nynější zkoumané základní školy disponují interaktivní tabulí. Proto u žáků i učitelů se pracovalo se všemi respondenty, neboť nikdo z nich u první otázky nevybral odpověď, že se v jejich škole nenachází interaktivní tabule.

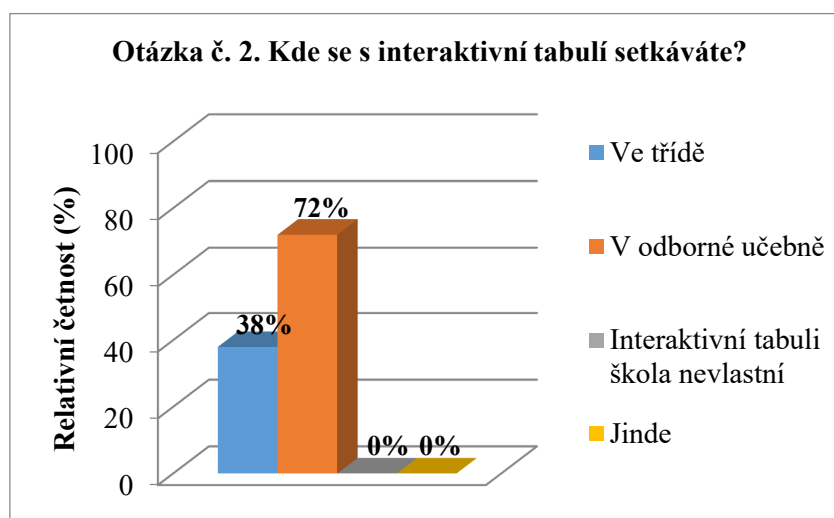
6.1 Dotazník s odpověďmi žáků

Graf 1. Odpovědi žáků na dostupnost interaktivních tabulí ve školách



Z grafu 1 je patrné, že všichni dotazovaní zvolili, že se v jejich škole nachází interaktivní tabule. Tuto odpověď vybralo všech 322 žáků.

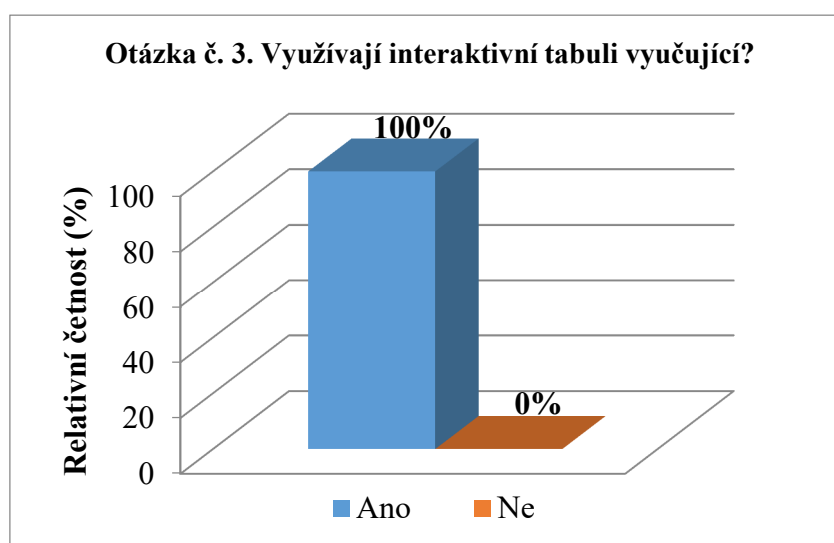
Graf 2. Odpovědi žáků, kde se s interaktivní tabulí setkávají



U této otázky měli žáci možnost zvolit více než jednu odpověď, tudíž součet relativní četnosti je více než 100%.

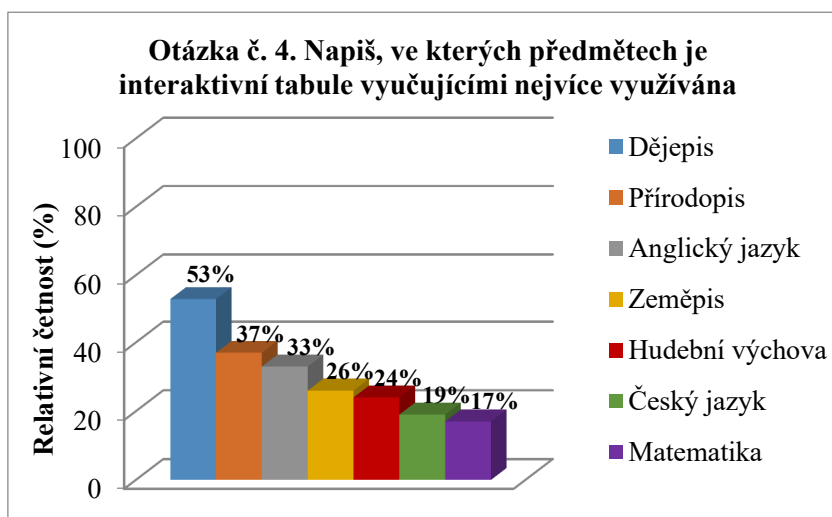
Z grafu 2 je patrné, že se žáci s interaktivní tabulí nejčastěji setkávají v odborných učebnách. Tuto odpověď zvolilo 230 žáků. Nezanedbatelná je i odpověď, že se žáci s interaktivní tabulí setkávají i ve svých třídách. Odpověď označilo 122 žáků. Z tohoto zjištění můžeme odvodit, že se interaktivní tabule do škol výrazně rozšiřují a jsou instalovány i do běžných tříd. Odpověď, že interaktivní tabuli škola nevlastní, neoznačil nikdo, rovněž, že se s interaktivní tabulí setkávají i jinde.

Graf 3. Využitelnost interaktivních tabulí vyučujícími



Z grafu 3 je patrné, že se všichni žáci na své odpovědi shodli. Všech 322 dotazovaných žáků zodpovědělo, že jejich vyučující využívají interaktivní tabuli.

Graf 4. Předměty, v nichž je interaktivní tabule nejvíce využívána



Tabulka 1. Četnost předmětů

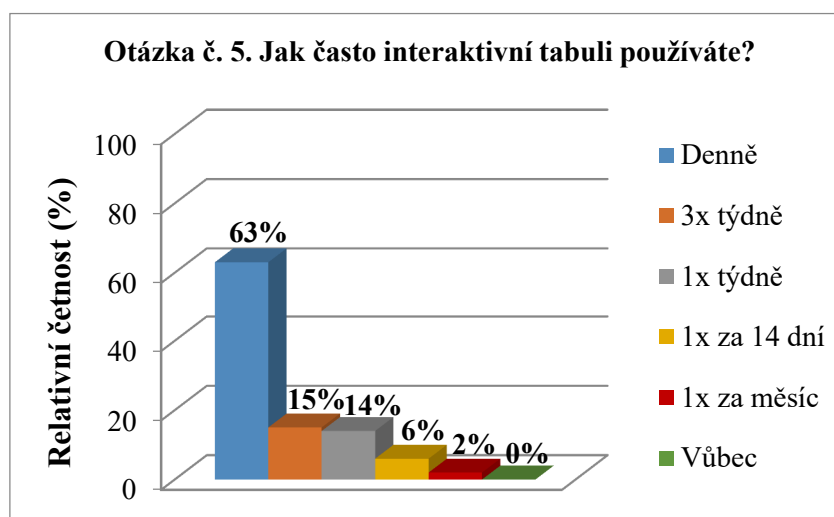
Předměty	Četnost	Relativní četnost (%)
Dějepis	170	53%
Přírodopis	118	37%
Anglický jazyk	106	33%
Zeměpis	84	26%
Hudební výchova	78	24%
Český jazyk	62	19%
Matematika	54	17%

U otázky č. 4 žáci uváděli předměty, ve kterých nejintenzivněji využívají interaktivní tabuli. Jelikož se jednalo o otázku otevřené formy, mohli žáci uvádět až tři různé předměty, relativní četnost se tedy nerovná 100%. Četnost a relativní četnost jednotlivých předmětů znázorňuje tabulka č. 1.

Jednoznačně se na prvním místě umístil dějepis, kde je dle žáků interaktivní tabule vyučujícími nejvíce používána. Téměř vyrovnanými předměty byl přírodopis spolu s anglickým jazykem. Hojně zastoupen byl také zeměpis. Překvapivou skutečností bylo

uvedení hudební výchovy v poměrně vysokém počtu, neboť ji zvolilo až 78 žáků. To dokazuje fakt, že interaktivní tabule má opodstatnění v každém předmětu a je zcela na vyučujícím, jak ji účelně využije. V odpovědích se ale poměrně v malém zastoupení objevovaly i další předměty jako je chemie, fyzika, občanská výchova či informační výchova. Opět můžeme vycházet z tohoto zjištění, že je dávno vyvrácen mýtus, že interaktivní tabule jsou účelné především pro informační výchovu. Jak můžeme vidět z grafu, informační výchova nebyla toliko žáky zvolena, aby se umístila mezi předměty, kde je interaktivní tabule nejčastěji využívána.

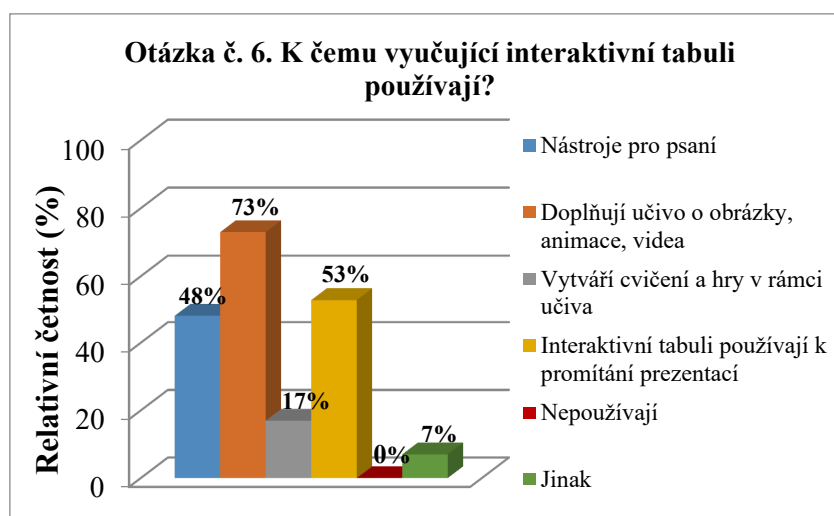
Graf 5. Míra využívání interaktivních tabulí ve výuce



Z grafu 5 je zřejmé, že se žáci s interaktivní tabulí setkávají takřka denně. Vyučující interaktivní tabuli zařazují do svých vyučovacích hodin pravidelně. Dle grafu využívá denně interaktivní tabuli až 202 žáků, 49 žáků se s interaktivní tabulí setkává 3x týdně a 46 žáků pracuje s interaktivní tabulí alespoň 1x týdně. Dalších 19 žáků uvedlo, že se setkávají s interaktivní tabulí 1x za 14 dní a 6 žáků uvedlo, že je interaktivní tabule využívána 1x za měsíc. Odpověď, že interaktivní tabule není vůbec využívána ve vyučovacích hodinách, nezvolil nikdo.

Nicméně více než polovina dotazovaných žáků odpověděla, že tabuli využívá denně, což nám naznačuje, že jsou interaktivní tabule ve vyučovacích hodinách aktivně využívány.

Graf 6. Využití interaktivní tabule



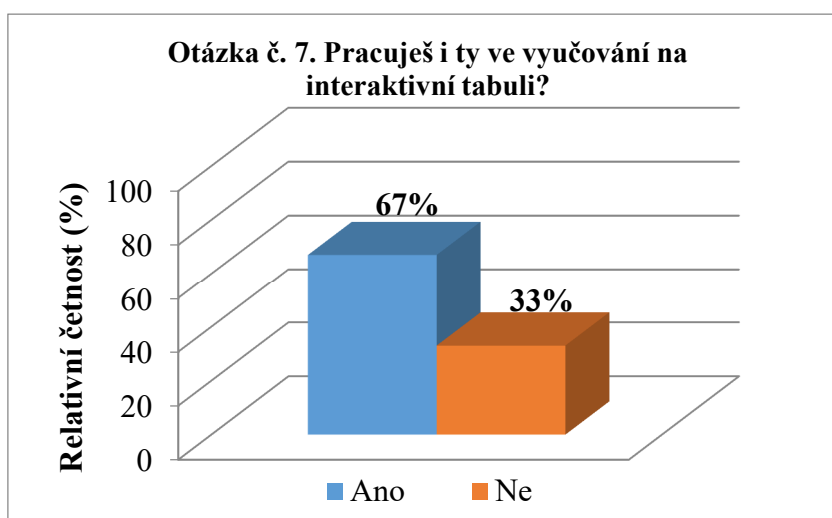
Tabulka 2. Četnost použití interaktivní tabule

Využívání interaktivní tabule	Četnost	Relativní četnost (%)
Nástroje pro psaní	154	48%
Doplnění učiva o různá multimédia	236	73%
Cvičení a hry v rámci učiva	54	17%
IT využívána k promítnutí prezentací	170	53%
Vyučující nic nepoužívají	0	0%
Jinak	22	7%

U otázky č. 6 měli žáci opět možnost zvolit více než jednu odpověď. Četnost a relativní četnost používání interaktivní tabule zobrazuje tabulka 2.

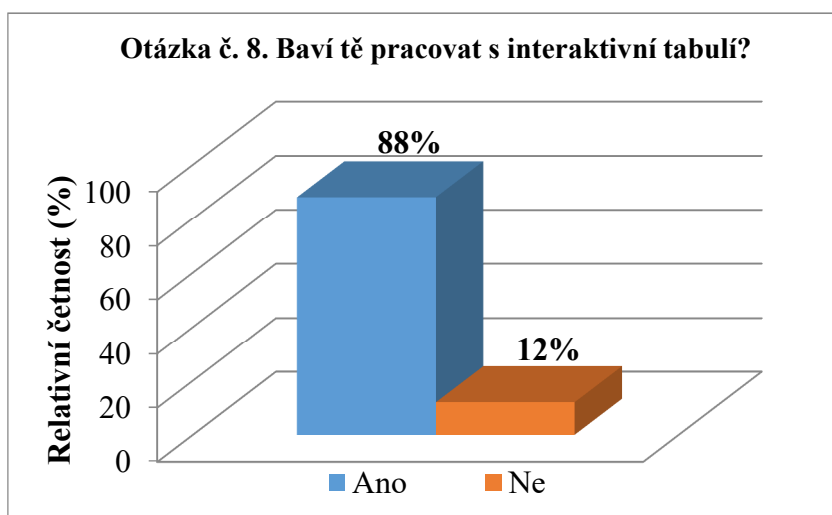
V hojném zastoupení byla žáky zvolena odpověď, že vyučující nejčastěji interaktivní tabuli používají k doplnění učiva o různé obrázky, animace či videa. Nezanedbatelná je i odpověď, kterou zvolilo až 170 žáků, že interaktivní tabuli využívají vyučující k promítnutí prezentací. Téměř vyrovnaná s předchozí odpovědí byla odpověď, že vyučující používají různé nástroje pro psaní, čímž se rozumí podtrhávání, zvýrazňování či doplnění textu. Odpověď, že interaktivní tabuli vyučující nepoužívají, nebyla nikým zvolena. Odpověď jiné využití interaktivní tabule zvolilo 22 žáků, kteří nejčastěji uváděli, že ji učitelé používají k zápisům.

Graf 7. Používání interaktivní tabule žáky



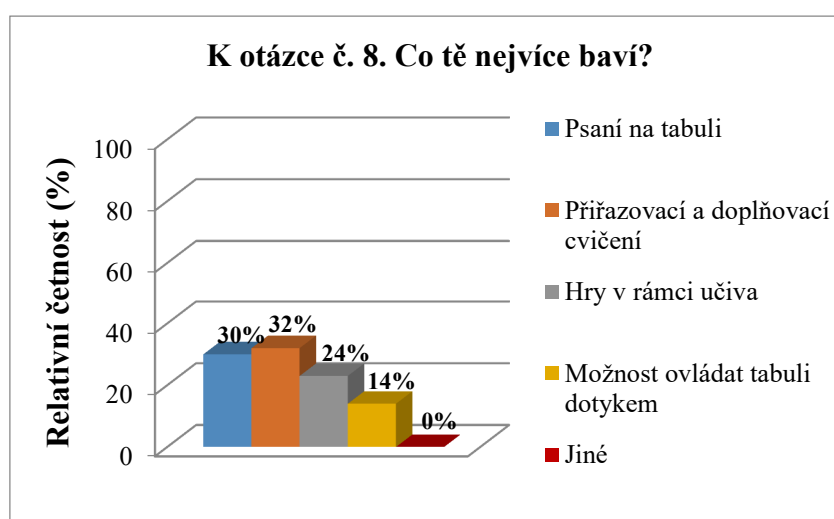
Z grafu 7 je patrné, že interaktivní tabuli využívají ve vyučovacích hodinách i samotní žáci. Tuto odpověď zvolilo 214 dotazovaných žáků. Jako důvod nejčastěji uváděli, že interaktivní tabuli využívají k prezentování, k referátům, k různým cvičením a didaktickým hrám vytvořenými učiteli nebo k počítání příkladů. Zbylých 108 žáků uvedlo, že interaktivní tabuli nepoužívá. Nejčastější důvod byl, že interaktivní tabuli používají jen učitelé a žáci to nemají dovoleno. Někde interaktivní tabuli využívají jen k opisování zápisů nebo tabuli využívají jako klasickou tabuli. Dokonce se objevovaly i odpovědi, že se žáci obávají, aby tabuli nepoškodili. Někteří žáci uvedli, že více preferují psaní na klasické než na interaktivní tabuli.

Graf 8. Oblíbenost interaktivní tabule



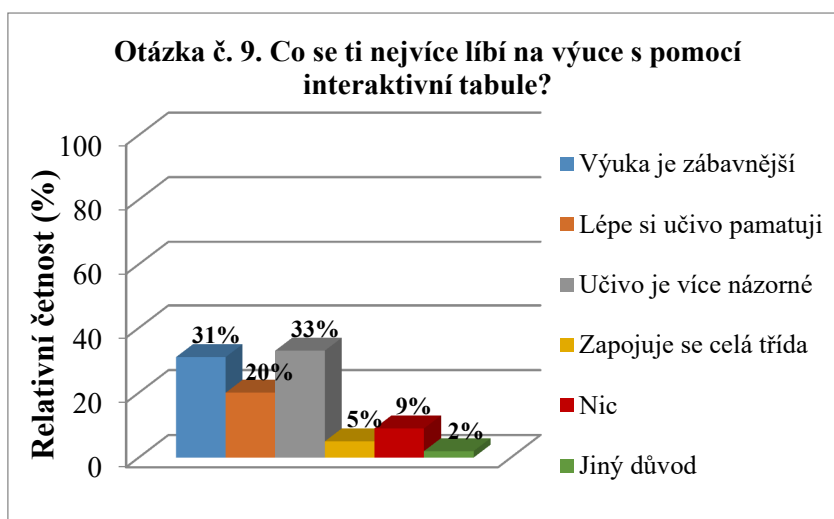
Z grafu 8 je patrné, že převážnou většinu žáků práce s interaktivní tabulí baví. Tuto odpověď zvolilo 282 žáků. V návaznosti na tuto odpověď je uveden graf níže, kde žáci vybrali z nabízených možností, co je nejvíce baví. Dalších 40 žáků vybralo odpověď, že je práce s interaktivní tabulí nebaví z důvodu, že je interaktivní tabule vyučujícími využívána pouze k promítání prezentací nebo videí, dále že tabule slouží pouze k opisování zápisů nebo se na ní pouze píše jako na klasickou tabuli.

Graf 9. Možnosti využití tabule, které žáky nejvíce baví



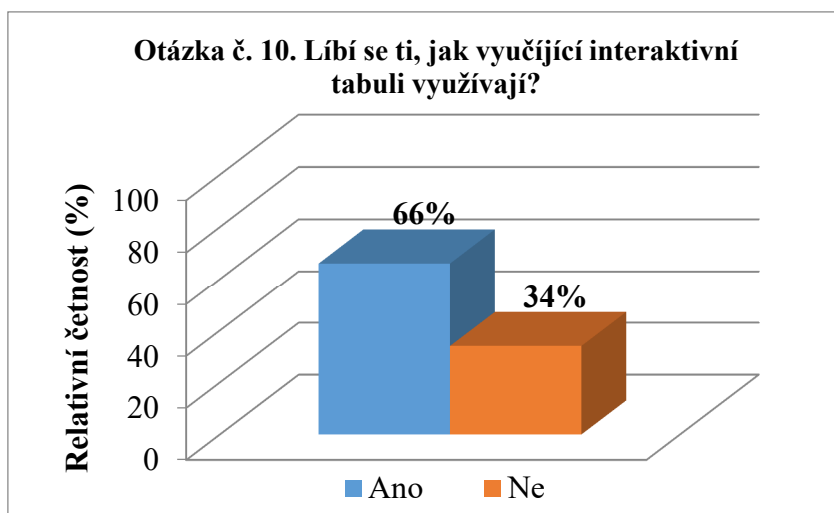
Z grafu 9 je patrné, že jsou první dvě odpovědi téměř vyrovnané. 91 žáků nejvíce baví přiřazovací a doplňovací cvičení vytvořené vyučujícími, 85 žáků baví psát na tabuli a využívat různé textové nástroje, 66 žáků baví hry v rámci učiva a 40 žákům se líbí ovládat interaktivní tabuli dotykem. Možnost jinou odpověď nezvolil nikdo z dotazovaných.

Graf 10. Oblíbenost výuky s pomocí interaktivní tabule



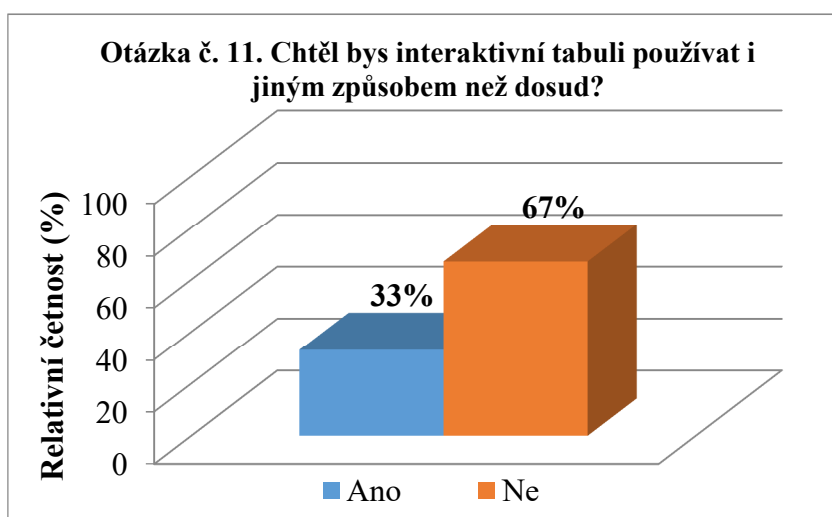
Z grafu 10 je patrné, že se žákům nejvíce na výuce s interaktivní tabulí líbí, že učivo je více názorné. Tuto odpověď zvolilo 108 žáků. Téměř vyrovnaná byla odpověď, že výuka je zábavnější, kterou zvolilo 100 žáků. Dále 64 žáků uvedlo, že prostřednictvím interaktivní tabule si učivo lépe pamatují a 16 žáků uvedlo, že se jim na výuce s interaktivní tabulí líbí, že se zapojuje celá třída. V návaznosti na předchozí odpovědi není divu, že až 28 žáků zvolilo, že se jim na výuce s interaktivní tabulí nelíbí nic a 6 žáků uvedlo jiné odpovědi než nabízené možnosti, z nichž nejčastější byly, že je interaktivní tabule zpestření výuky, dále se jim líbí promítání naučných videí, dokumentů, obrázků a že jsou interaktivní tabule moderní.

Graf 11. Využívání interaktivní tabule vyučujícími



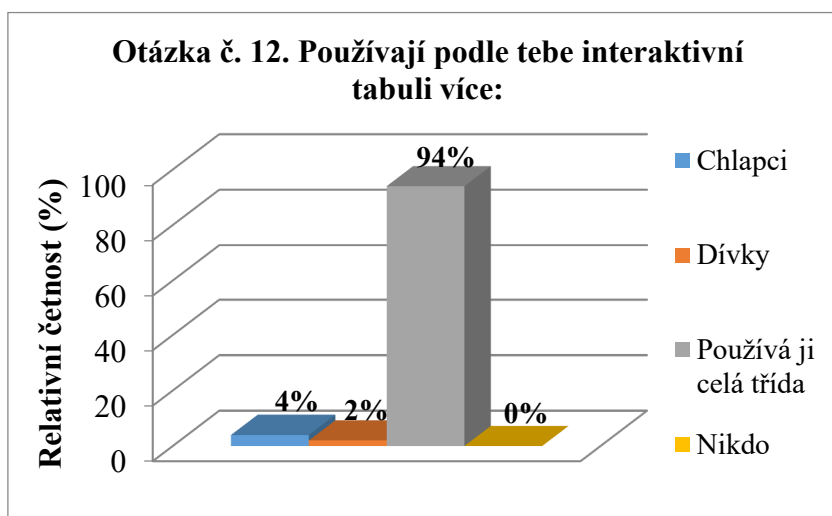
Z grafu 11 je patrné, že více než polovina dotazovaných žáků odpověděla, že se jim líbí, jak vyučující interaktivní tabuli využívají. Tuto možnost zvolilo 214 žáků. K této zvolené odpovědi dodali, že se jim především líbí názornost učiva, že mají učitelé možnost učivo doplnit o různá naučná videa a obrázky. Také, že prostřednictvím interaktivní tabule mají učitelé možnost zapojit celou třídu do výuky a v neposlední řadě, že se učitelé snaží využívat interaktivní tabuli vždy tak, aby výuka žáky co nejvíce zaujala. Nicméně zbylých 108 žáků uvedlo, že se jim využívání interaktivní tabule nelíbí, protože vyučující promítají jen prezentace nebo na interaktivní tabuli pouze píší jako na klasickou tabuli.

Graf 12. Využívání interaktivní tabule jiným způsobem



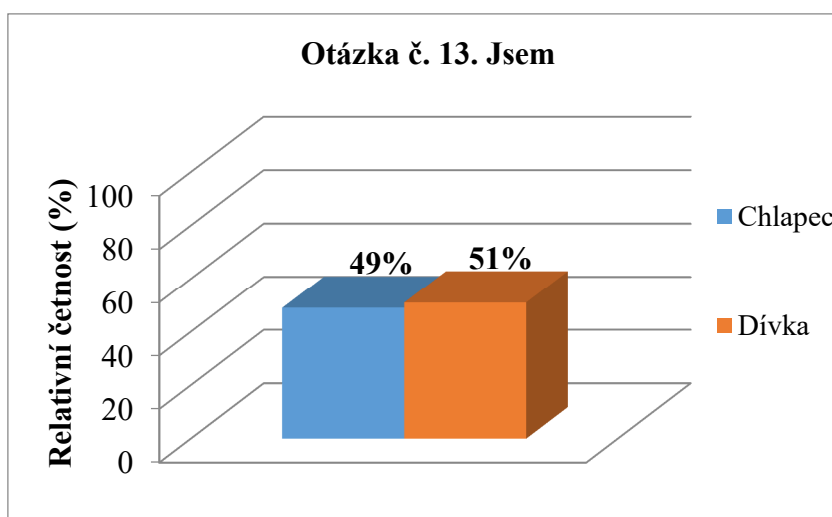
Z grafu 12 je patrné, že žáci by chtěli používat interaktivní tabuli i jiným způsobem než dosud. Tuto odpověď zvolilo 107 žáků. Uvedli, že výuka prostřednictvím moderní technologie by měla vést ke zpestření a ne pouze aby se z tabule opisovaly zápisy nebo promítaly prezentace. Někteří žáci by chtěli hrát různé didaktické hry nebo používat interaktivní cvičení. Nicméně více než polovina dotazovaných žáků je spokojena s využíváním interaktivní tabule. Tuto odpověď zvolilo 215 žáků. Nejčastěji uváděnou odpovědí bylo, že jim využívání interaktivní tabule takto zatím vyhovuje a že se učitelé snaží využívat interaktivní tabuli ve všech směrech. Nezanedbatelná je i odpověď, že žáci neznají jiné využití, proto jim využívání interaktivní tabule vyučujícími stačí.

Graf 13. Používání interaktivní tabule



Z grafu 13 je zřejmé, že interaktivní tabule je využívána všemi účastníky vyučovacího procesu. Tuto odpověď zvolilo 302 žáků. V menším poměru žáci označili, že interaktivní tabuli využívají převážně chlapci, tuto odpověď zvolilo 14 žáků a zbylých 6 žáků uvedlo, že interaktivní tabuli využívají naopak převážně dívky.

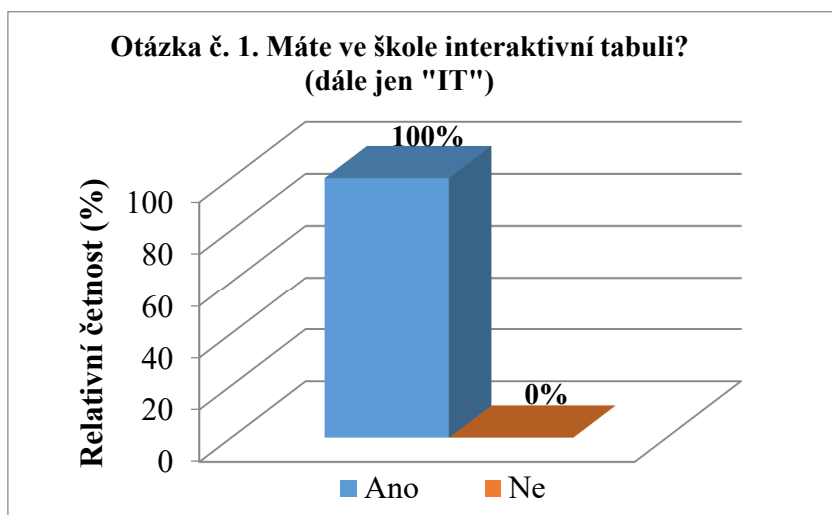
Graf 14. Pohlaví žáků



Z grafu 14 je patrné, že zastoupení chlapců a dívek ve třídách je téměř vyrovnané. Výzkumného šetření se zúčastnilo 157 chlapců a 165 dívek.

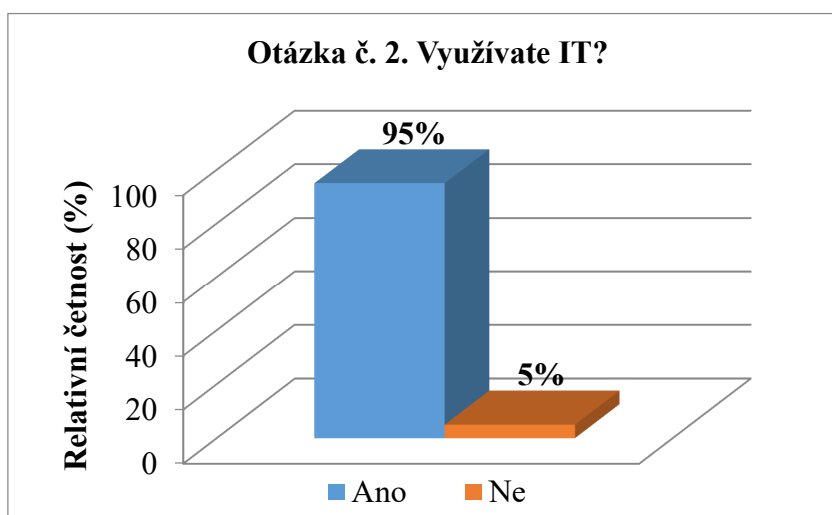
6.2 Dotazník s odpověďmi učitelů

Graf 15. Odpovědi učitelů na dostupnost interaktivních tabulí



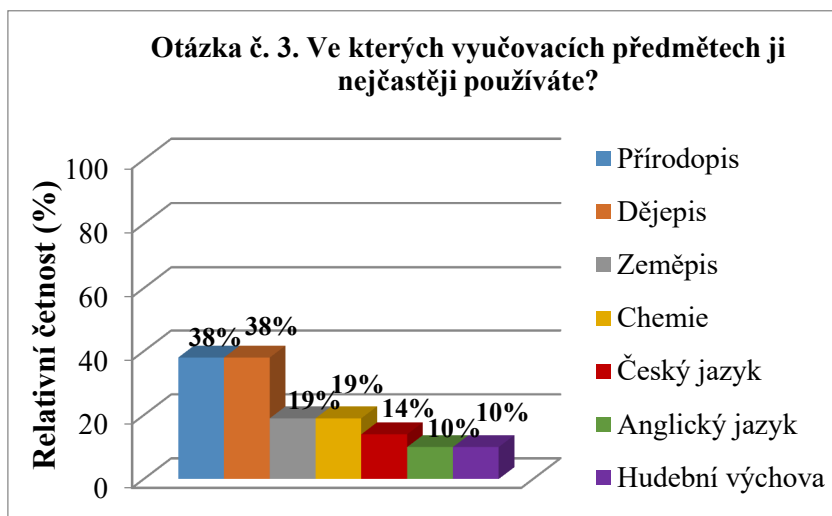
Z grafu 15 je patrné, že všech 21 dotazovaných učitelů se shodlo na stejné odpovědi, že se v jejich škole nachází interaktivní tabule.

Graf 16. Odpovědi učitelů na využívání interaktivní tabule



Z grafu 16 je patrné, že převážná většina dotazovaných učitelů uvedla, že interaktivní tabuli využívá. Tuto odpověď zvolilo 20 učitelů. Pouze 1 vyučující uvedl, že interaktivní tabuli nevyužívá z důvodu, že nemá potřebu ji zařazovat do svých vyučovacích předmětů a také, že interaktivní tabule není nainstalována ve třídě, kde vyučuje.

Graf 17. Uvedené předměty



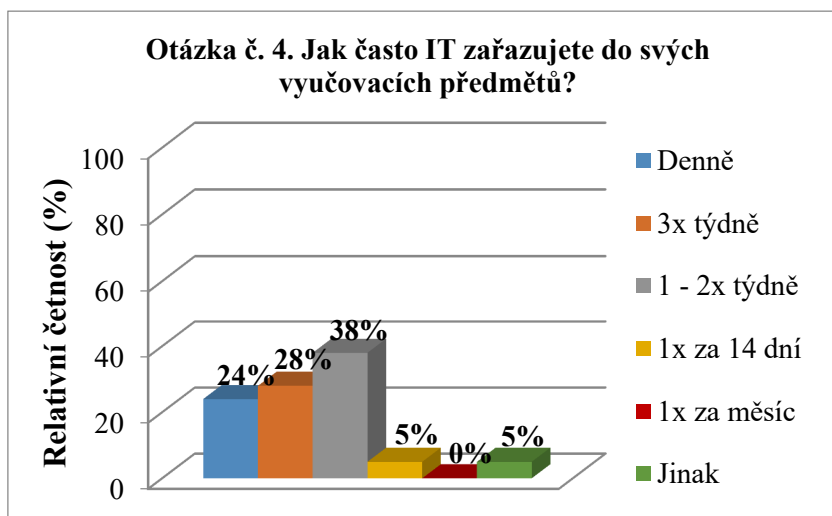
Tabulka 3. Četnost předmětů

Předměty	Četnost	Relativní četnost (%)
Přírodopis	8	38%
Dějepis	8	38%
Zeměpis	4	19%
Chemie	4	19%
Český jazyk	3	14%
Anglický jazyk	2	10%
Hudební výchova	2	10%

V grafu 17 jsou uvedeny jednotlivé předměty, v nichž dotazovaní učitelé nejčastěji používají interaktivní tabuli. Jelikož u této otázky mohli vyučující vybrat více kombinací, relativní četnost se nerovná 100%. Přehlednost předmětů a jejich četnosti znázorňuje tabulka 3.

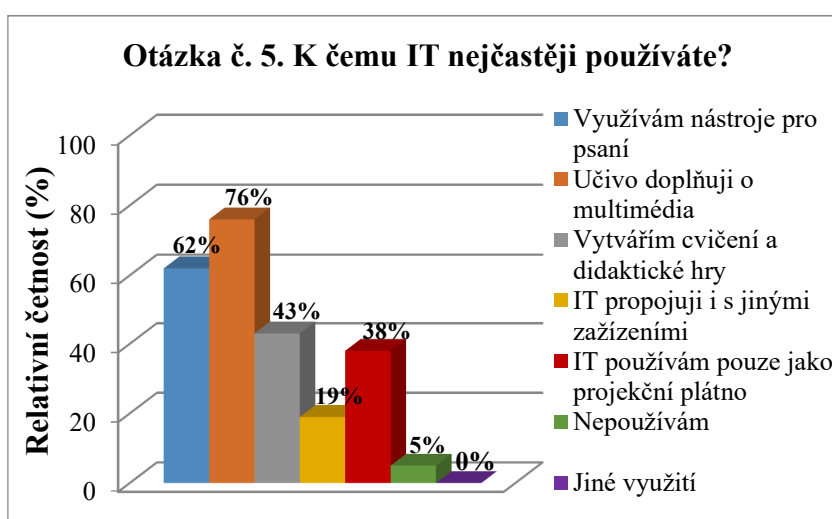
Z grafu 17 je patrné, že interaktivní tabule je vyučujícími nejčastěji využívána v předmětech přírodopis a dějepis, které byly zastoupeny ve stejném poměru. Dále 4 učitelé uvedli zeměpis, chemie byla rovněž zvolena 4 učiteli. Interaktivní tabuli využívají i 3 z dotazovaných učitelů v českém jazyce, 2 učitelé v anglickém jazyce a interaktivní tabule je využívána i v hudební výchově, rovněž 2 učiteli. Ve velmi malém zastoupení byla také uvedena kombinace matematika a fyzika, kterou zvolil 1 vyučující.

Graf 18. Začlenění interaktivní tabule do vyučovacích předmětů



Z grafu 18 je zřejmé, že vyučující zařazují do svých vyučovacích hodin interaktivní tabuli poměrně často. Z dotazovaných učitelů využívá interaktivní tabuli denně 5 vyučujících, 6 učitelů zařazuje interaktivní tabuli do výuky 3x týdně, 8 učitelů 1 – 2x týdně a 1 učitel využívá interaktivní tabuli 1x za 14 dní. Nikdo z dotazovaných učitelů tabuli nevyužívá 1x za měsíc, neboť tato odpověď nebyla nikým zvolena. Možnost jinak zvolil 1 vyučující, který uvedl, že interaktivní tabuli nevyužívá.

Graf 19. Využití interaktivní tabule



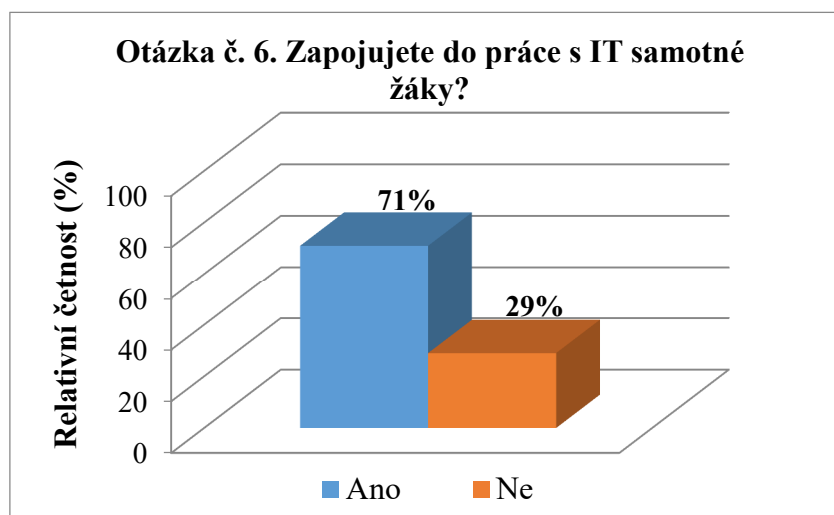
Tabulka 4. Četnost použití interaktivní tabule

Využívání interaktivní tabule	Četnost	Relativní četnost (%)
Nástroje pro psaní	13	62%
Doplnění učiva o různá multimédia	16	76%
Cvičení a didaktické hry	9	43%
Propojení IT s dalšími zařízeními	4	19%
IT využívána jako projekční plátno	8	38%
Nepoužívám	1	5%
Jiné využití	0	0%

U otázky č. 5 mohli vyučující zvolit více než jednu z nabízených možností. Četnost a relativní četnost se tedy nerovná 100% a jsou přehledně znázorněny v tabulce 4.

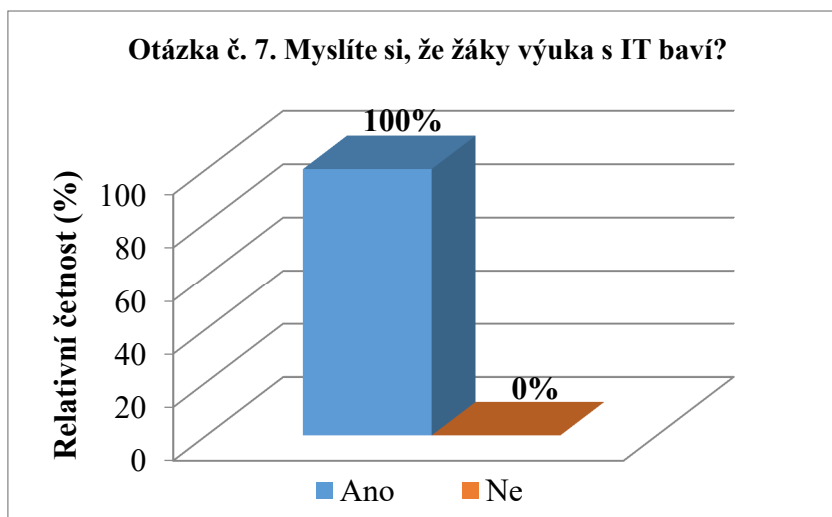
Z grafu 19 je patrné, že některé nabízené možnosti, které učitelé zvolili, jsou téměř vyrovnané. Učitelé uvedli, že nejčastěji doplňují učivo o různá multimédia prostřednictvím interaktivní tabule. Tuto odpověď zvolilo 16 učitelů. Dalších 13 učitelů využívá především nástroje pro psaní. Interaktivní cvičení nebo didaktické hry v rámci učiva vytváří 9 z dotazovaných učitelů a 4 učitelé uvedli, že interaktivní tabuli propojují i s dalšími zařízeními, jako je vizualizér, mikroskop, tablet atd. Překvapivým zjištěním byla odpověď, kterou zvolilo 8 učitelů, že interaktivní tabuli používají pouze k promítání prezentací. Z dotazovaných respondentů zvolil 1 učitel, že interaktivní tabuli nepoužívá a možnost jiné využití nezvolil nikdo.

Graf 20. Zapojení žáků do práce s interaktivní tabulí



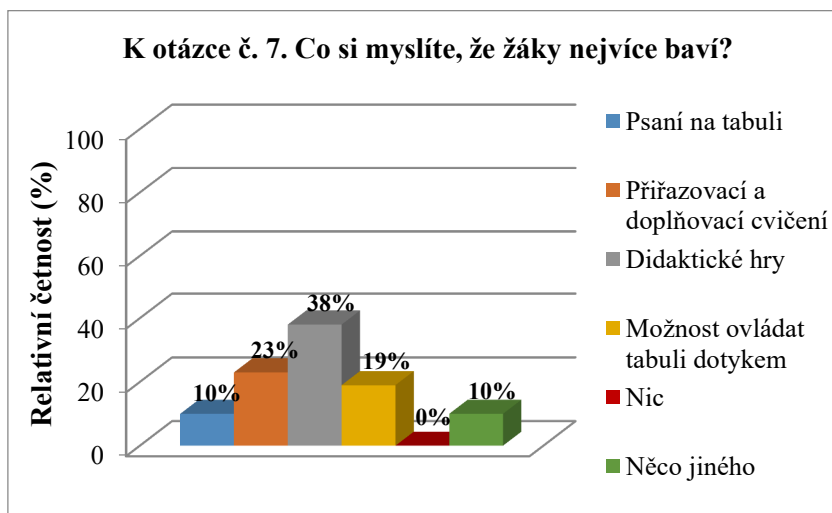
Z grafu 20 je patrné, že více než polovina z dotazovaných učitelů zapojuje do práce s interaktivní tabulí samotné žáky. Tuto odpověď zvolilo 15 učitelů. Zbylých 6 učitelů žáky do práce s interaktivní tabulí nezapojuje. Jako důvody uvedli, že k interaktivní tabuli mají přístup pouze oni a žákům s ní nedovolují pracovat, dále že žáky nezapojují z důvodu, že by mohli zařízení poškodit či rozbít.

Graf 21. Oblíbenost interaktivní tabule z pohledu učitelů



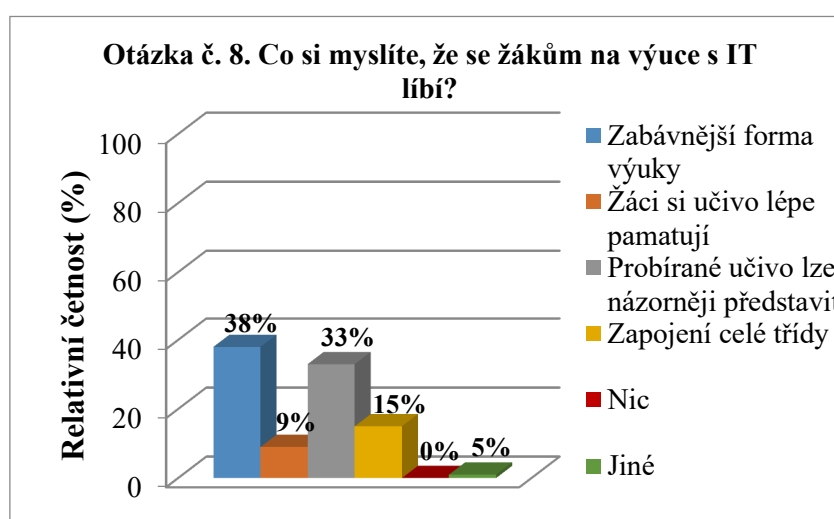
Z grafu 21 je zřejmé, že všech 21 dotazovaných učitelů včetně vyučujícího, který sám interaktivní tabuli nepoužívá, si myslí, že výuka, v níž se používá interaktivní tabule, žáky baví. V návaznosti na tuto odpověď je zobrazen graf níže, kde učitelé vybírali odpověď z nabízených možností.

Graf 22. Odpovědi učitelů, co žáky na interaktivní tabuli baví



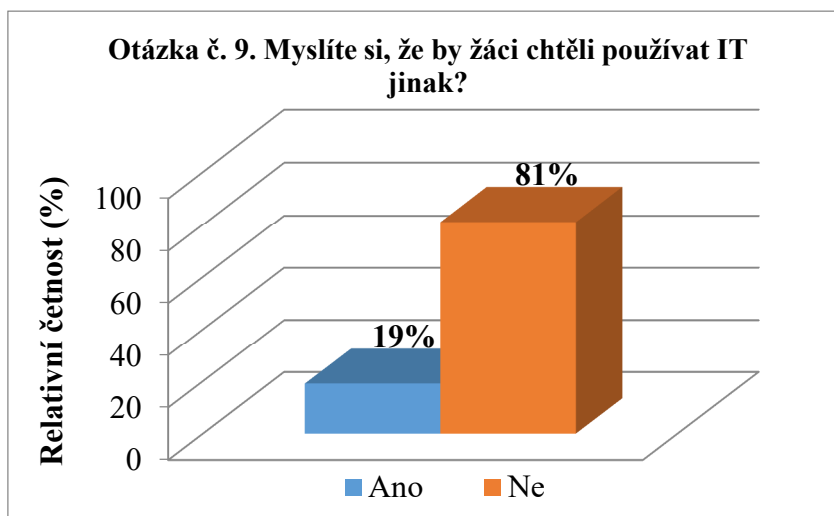
Graf 22 zobrazuje vybrané odpovědi, které učitelé volili dle jejich názoru, proč žáky práce s interaktivní tabulí baví. Z dotazovaných učitelů 8 zvolilo, že žáky nejvíce baví didaktické hry na interaktivní tabuli, 5 učitelů zvolilo, že žáky baví různá přiřazovací a doplňovací cvičení, 4 učitelé uvedli, že žáky láká a zároveň baví možnost ovládat tabuli pouhým dotykem prstu a 2 učitelé zvolili, že žáky baví na tabuli psát. Nikdo z dotazovaných neuvedl, že by žáky na práci s interaktivní tabulí nebavilo nic a zbylí 2 učitelé zvolili odpověď, že žáky baví i něco jiného, kterou doplnili o názornost a také, že žáky baví vše, co je spjato s interaktivní tabulí.

Graf 23. Názor učitelů na oblíbenost výuky s interaktivní tabulí



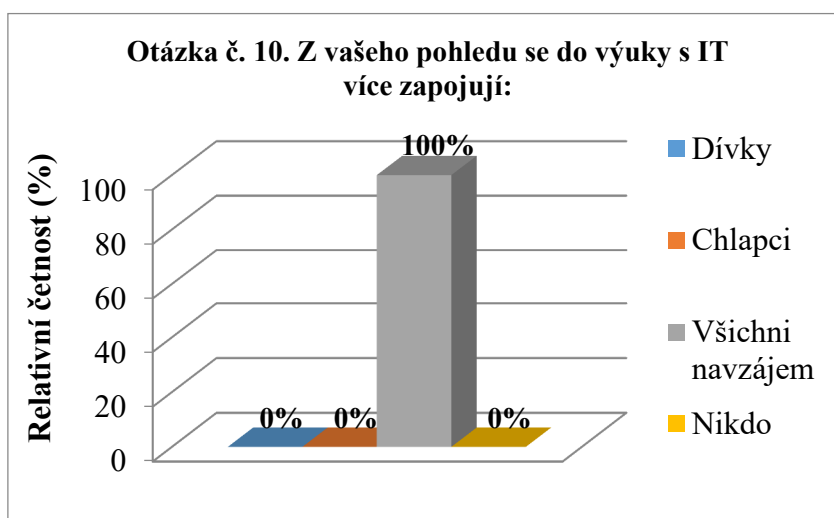
Z grafu 23 je patrné, že jsou některé odpovědi učitelů, proč se žákům výuka s interaktivní tabulí líbí, téměř vyrovnané. Z dotazovaných učitelů si 8 myslí, že žákům se výuka s interaktivní tabulí líbí proto, že je pojata zábavnější formou, 7 učitelů si myslí, že žákům se na této výuce líbí, že probírané učivo lze názorněji představit prostřednictvím různých multimédií, která interaktivní tabule nabízí. Dále 3 učitelé vybrali možnost, že se zapojuje celá třída a 2 učitelé uvedli, že prostřednictvím interaktivní tabule si žáci učivo lépe pamatují. Z dotazovaných učitelů 1 zvolil možnost jinou, kterou doplnil, že žákům se líbí vždy vše, co se liší od klasické výuky, obzvláště jedná-li se o moderní zařízení.

Graf 24. Názor učitelů na jiné použití interaktivní tabule žáky



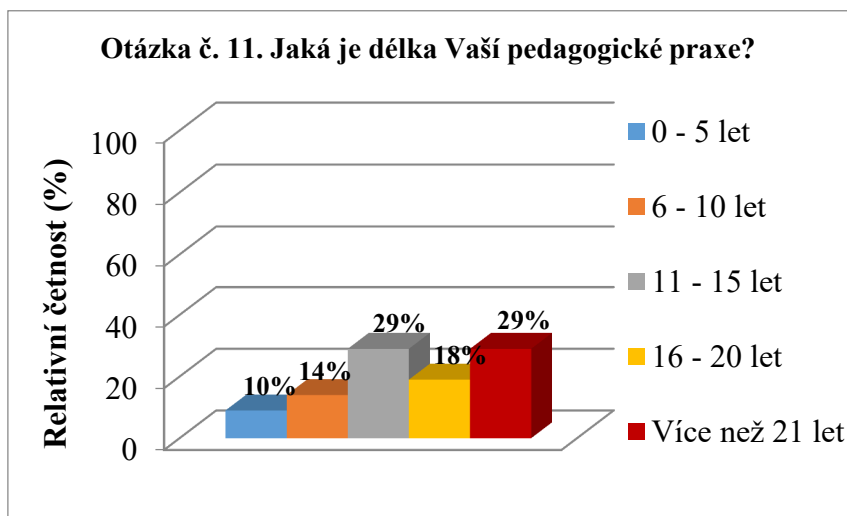
Z grafu 24 je patrné, že více než polovina učitelů si nemyslí, že by žáci interaktivní tabuli chtěli používat i jiným způsobem než dosud. Tuto možnost zvolilo 17 učitelů. Jako důvody uvedli, že žáci neznají všechny možnosti využití interaktivní tabule nebo že jejich využití je dostatečné v různých směrech. Z dotazovaných učitelů si 4 myslí, že žáci by především na interaktivní tabuli chtěli hrát hry.

Graf 25. Používání interaktivní tabule



Z grafu 25 je patrné, že všech 21 dotazovaných učitelů se shodlo, že interaktivní tabuli využívají ve stejném poměru chlapci i dívky.

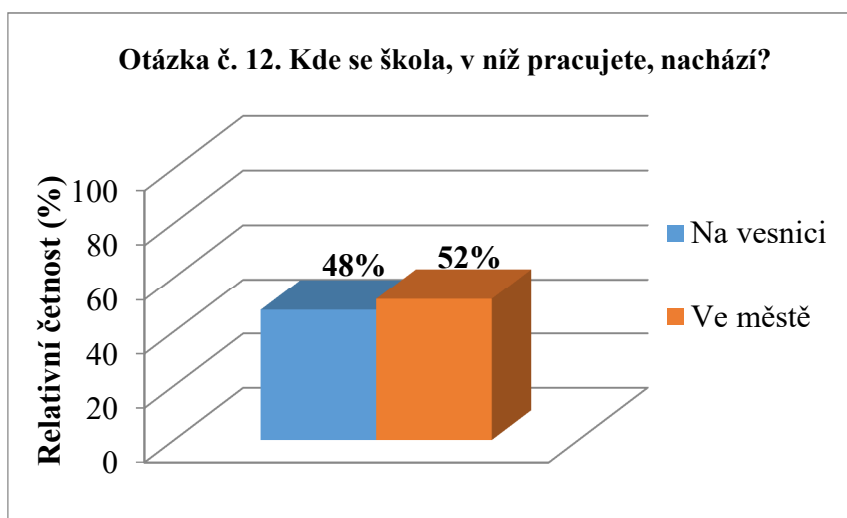
Graf 26. Délka pedagogické praxe



Graf 26 pojednává o délce pedagogické praxe jednotlivých učitelů. Dotazníkového šetření se zúčastnilo ve stejném poměru 6 učitelů s délkou pedagogické praxe 11 – 15 let a 6 učitelů s délkou pedagogické praxe více než 21 let. Dalšími zúčastněnými byly 4 učitelé s délkou učitelství 16 – 20 let, 3 učitelé s praxí 6 – 10 let a 2 učitelé s praxí 0 – 5 let.

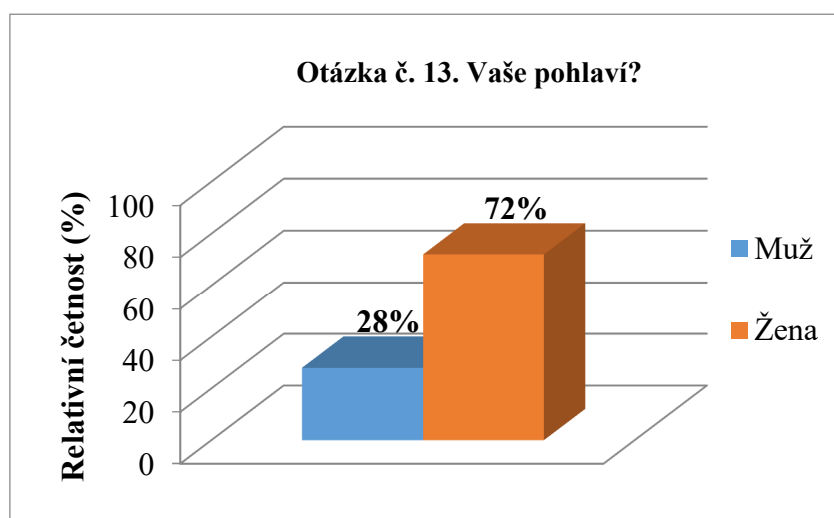
Z tohoto grafu můžeme vyvodit, že s interaktivní tabulí pracují nejen učitelé s kratší pedagogickou praxí, ale i učitelé s delší pedagogickou praxí.

Graf 27. Místo školy



Dle grafu 27 se dotazníkového šetření zúčastnilo 10 učitelů ze základních škol z vesnice a 11 učitelů ze základních škol nacházející se ve městě.

Graf 28. Pohlaví



Z grafu 28 je patrné, že výzkumného šetření se z větší části zúčastnily ženy. Nicméně i muži mají ve školství své nezastupitelné místo. Dotazníkového šetření se zúčastnilo 15 žen a 6 mužů.

6.3 Dokazování stanovených hypotéz

K dokazování hypotéz byla využita metoda testu nezávislosti chí-kvadrát. Výpočet zejména u žáků, jež dosahoval vysokého počtu respondentů, by byl velmi pracný, z toho důvodu byl využit statistický program Statistica 10 CZ. Zpravidla se tento program používá u vysokého počtu respondentů. Další vzorek respondentů tvořili učitelé, u nichž nebyl tak vysoký počet dotazovaných. Nicméně pro přehlednost a dokazování hypotéz byl i zde využit statistický program.

Dokazování hypotézy H_1

H_1 Chlapci ve vyučování používají interaktivní tabuli více než dívky.

K dokazování hypotézy H_1 jsou porovnávány dvě otázky z dotazníku pro žáky. Otázka č. 7: *Pracuješ i ty ve vyučování na interaktivní tabuli?*; a otázka č. 13: *Pohlaví*

Tabulka 5. Kontingenční tabulka H_1 – četnost odpovědí

Kontingenční tabulka (Diplomová práce) Četnost označených buněk > 10 (Marginální součty nejsou označeny)			
Pracuješ i ty ve vyučování na IT?	Pohlaví Chlapec	Pohlaví Dívka	Řádk. součty
Ne	51	56	107
Ano	105	109	214
Vš.skup.	156	165	321

Tabulka 6. Kontingenční tabulka H_1 – očekávané četnosti

Souhrnná tab.: Očekávané četnosti (Diplomová práce) Četnost označených buněk > 10 Pearsonův chí-kv. : ,056119, sv=1, p=,812739			
Pracuješ i ty ve vyučování na IT?	Pohlaví Chlapec	Pohlaví Dívka	Řádk. součty
Ne	52,0000	55,0000	107,0000
Ano	104,0000	110,0000	214,0000
Vš.skup.	156,0000	165,0000	321,0000

Program Statistica 10 CZ vypočítal hodnotu $p = 0,812739$. Tato hodnota p zjevně přesahuje námi zvolenou kritickou hodnotu hladiny významnosti $\alpha = 0,05$. Pravděpodobnost chyby v tomto případě je 81%. To znamená, že pokud je hodnota $p > \alpha$, hypotéza H_1 se nepotvrdila.

Závěr: Hypotéza H_1 nebyla potvrzena.

Dokazování hypotézy H_2

H_2 Chlapci chtějí využívat interaktivní tabuli i „jiným způsobem“ než dívky.

K dokazování hypotézy H_2 jsou porovnávány dvě otázky z dotazníku pro žáky. Otázka č. 11: *Chtěl bys interaktivní tabuli používat i jiným způsobem než dosud?*; a otázka č. 13: *Pohlaví*

Tabulka 7. Kontingenční tabulka H_2 – četnost odpovědí

Kontingenční tabulka (Diplomová práce) Četnost označených buněk > 10 (Marginální součty nejsou označeny)			
Chtěl bys IT používat i jiným způsobem než dosud?	Pohlaví Chlapec	Pohlaví Dívka	Řádk. součty
Ne	112	103	215
Ano	45	62	107
Vš.skup.	157	165	322

Tabulka 8. Kontingenční tabulka H_2 – očekávané četnosti

Souhrnná tab.: Očekávané četnosti (Diplomová práce) Četnost označených buněk > 10 Pearsonův chí-kv. : 2,88070, sv=1, p=,089647			
Chtěl bys IT používat i jiným způsobem než dosud?	Pohlaví Chlapec	Pohlaví Dívka	Řádk. součty
Ne	104,8292	110,1708	215,0000
Ano	52,1708	54,8292	107,0000
Vš.skup.	157,0000	165,0000	322,0000

Při dokazování druhé hypotézy vypočítal program Statistica 10 CZ hodnotu $p = 0,089647$. Pravděpodobnost chyby je v tomto případě 8,9%. V předchozím dokazování hypotézy byla pravděpodobnost chyby p markantně vysoká oproti zvolené kritické hodnotě α . V tomto případě mezi kritickou hodnotou p a pravděpodobností chyby α zjevný rozdíl není. Nicméně stále platí, že $p > \alpha$, což v tomto případě znamená, že hypotéza se opět nepotvrdila.

Závěr: Hypotéza H_2 nebyla potvrzena.

Dokazování hypotézy H_3

H_3 Učitelé základních škol ve městě používají interaktivní tabuli více než učitelé základních škol na vesnici.

K dokazování hypotézy H_3 jsou porovnávány dvě otázky z dotazníku pro učitele. Otázka č. 4: *Jak často interaktivní tabuli zařazujete do svých vyučovacích předmětů?*; a otázka č. 12: *Místo školy*.

Tabulka 9. Kontingenční tabulka H_3 – četnost odpovědí

Kontingenční tabulka (Diplomová práce - učitelé) Četnost označených buněk > 10 (Marginální součty nejsou označeny), $p=0,17$			
Jak často IT do svých předmětů zařazujete?	Místo školy Na vesnici	Místo školy Ve městě	Řádk. součty
Denně	4	1	5
3x týdně	1	5	6
1 - 2x týdně	4	4	8
Nepoužívám	1	0	1
1x za 14 dní	0	1	1
Vš.skup.	10	11	21

Tabulka 10. Kontingenční tabulka H_3 – očekávané četnosti

Souhrnná tab.: Očekávané četnosti (Diplomová práce - učitelé) Četnost označených buněk > 10 Pearsonův chí-kv. : 6,43364, sv=4, $p=,169020$			
Jak často IT do svých předmětů zařazujete?	Místo školy Na vesnici	Místo školy Ve městě	Řádk. součty
Denně	2,38095	2,61905	5,00000
3x týdně	2,85714	3,14286	6,00000
1 - 2x týdně	3,80952	4,19048	8,00000
Nepoužívám	0,47619	0,52381	1,00000
1x za 14 dní	0,47619	0,52381	1,00000
Vš.skup.	10,00000	11,00000	21,00000

Vypočítaná hodnota programem Statistica 10 CZ je $p = 0,169020$. Pravděpodobnost chyby je tedy 16,9%. V tomto případě nám hodnota p přesahuje námi zvolenou kritickou hodnotu hladiny významnosti $\alpha = 0,05$. To znamená, že pokud je $p > \alpha$, hypotéza H_3 se nepotvrdila.

Závěr: Hypotéza H_3 nebyla potvrzena.

Dokazování hypotézy H_4

H_4 Učitelé s kratší pedagogickou praxí používají interaktivní tabuli ve svých vyučovacích hodinách více než učitelé s delší pedagogickou praxí.

K dokazování hypotézy H_4 jsou porovnávány dvě otázky z dotazníku pro učitele. Otázka č. 4: *Jak často interaktivní tabuli zařazujete do svých vyučovacích předmětů?*; a otázka č. 11: *Jaká je délka Vaší pedagogické praxe?*

Tabulka 11. Kontingenční tabulka H_4 – četnost odpovědí

Kontingenční tabulka (Diplomová práce - učitelé) Četnost označených buněk > 10 (Marginální součty nejsou označeny), $p=0,70$						
Jak často IT do svých předmětů zařazujete	Délka praxe 11-15 let	Délka praxe více než 21 let	Délka praxe 16-20 let	Délka praxe 6-10 let	Délka praxe 0-5 let	Řádk. součty
Denně	2	2	0	1	0	5
3x týdně	2	2	1	1	0	6
1 - 2x týdně	1	1	3	1	2	8
Nepoužívám	0	1	0	0	0	1
1x za 14 dní	1	0	0	0	0	1
Vš.skup.	6	6	4	3	2	21

Tabulka 12. Kontingenční tabulka H_4 – očekávané četnosti

Souhrnná tab.: Očekávané četnosti (Diplomová práce - učitelé) Četnost označených buněk > 10 Pearsonův chí-kv. : 12,6146, sv=16, $p=,700702$						
Jak často IT do svých předmětů zařazujete	Délka praxe 11-15 let	Délka praxe více než 21 let	Délka praxe 16-20 let	Délka praxe 6-10 let	Délka praxe 0-5 let	Řádk. součty
Denně	1,42857	1,42857	0,95238	0,71428	0,47619	5,00000
3x týdně	1,71428	1,71428	1,14285	0,85714	0,57142	6,00000
1 - 2x týdně	2,28571	2,28571	1,52380	1,14285	0,76190	8,00000
Nepoužívám	0,28571	0,28571	0,19047	0,14285	0,09523	1,00000
1x za 14 dní	0,28571	0,28571	0,19047	0,14285	0,09523	1,00000
Vš.skup.	6,00000	6,00000	4,00000	3,00000	2,00000	21,00000

Při dokazování hypotézy H_4 vyšla hodnota ze statistického programu Statistica 10 CZ $p = 0,700702$. Pravděpodobnost chyby je tedy 70%. Hodnota p zjevně přesahuje námi zvolenou kritickou hodnotu $\alpha = 0,05$. Opět platí pravidlo $p > \alpha$, hypotéza nebyla potvrzena.

Závěr: Hypotéza H_4 nebyla potvrzena.

7 Diskuze

7.1 Diskuze k výsledkům výzkumu

Kapitola se zabývá vyhodnocováním získaných dat z dotazníkového šetření v návaznosti na stanovené cíle.

Výzkum byl realizován za účelem zjistit začlenění interaktivní tabule do výuky z pohledu žáků a učitelů. V této kapitole budou u otázek, u kterých to lze, jednotlivé názory srovnány a pozornost bude věnována skutečnosti, nakolik se odpovědi žáků shodují s odpověďmi učitelů. Dalším cílem bylo zjistit, zda žáci s interaktivní tabulí sami pracují, co je nejvíce baví a zda se jim výuka s pomocí této moderní technologie líbí. U učitelů odhalit míru využívání interaktivních tabulí ve svých vyučovacích hodinách a k čemu ji nejčastěji používají, zda jim neslouží pouze k promítání prezentací.

Všech 322 dotazovaných žáků a 21 dotazovaných učitelů se shodlo, že se v jejich škole nachází interaktivní tabule. Můžeme tedy vyvodit, že se interaktivní tabule do škol výrazně rozšiřují. Nejčastěji se žáci setkávají s interaktivní tabulí v odborných učebnách. Překvapivým zjištěním bylo, že se žáci setkávají s interaktivní tabulí i v běžných třídách, což nám potvrzuje fakt, že školy disponují několika interaktivními tabulemi a tato zařízení instalují už i do běžných tříd.

Žáci uvedli, že všichni učitelé, kteří je vyučují, využívají ve výuce interaktivní tabuli. Z dotazovaných učitelů interaktivní tabuli používá 20 učitelů, pouze jeden vyučující ji nepoužívá. Jako důvod uvedl, že nemá potřebu do svých vyučovacích hodin interaktivní tabuli zařazovat a také, že ve třídě, kde vyučuje, se interaktivní tabule nenachází. Nicméně převážná většina učitelů s interaktivní tabulí pracují.

Interaktivní tabule jsou oblíbeny v mnoha předmětech. Uvedený fakt nám dokazují i odpovědi žáků a učitelů, v kolika předmětech je využívají. Nejčastější aprobací dotazovaných učitelů byl dějepis nebo přírodopis v kombinaci s dalšími předměty. Není tedy divu, že se právě tyto dva předměty umístily na prvních příčkách. Dále vyučující používají interaktivní tabuli například v přírodopise, zeměpise, chemii, českém nebo anglickém jazyce, informační výchově či hudební výchově. Využití interaktivní tabule převážně v dějepise potvrdili i samotní žáci, neboť dějepis se umístil jednoznačně na prvním místě i v jejich odpovědích. Nezanedbatelná je již zmiňovaná hudební výchova, která byla žáky zvolena poměrně ve vysokém počtu. Z tohoto zjištění můžeme vyvodit,

že interaktivní tabule může být využívána v jakémkoli předmětu a je pouze na učiteli, jak tabuli účelně využije. Zaměříme-li se na předmět informační výchovu, můžeme vidět, že se v odpovědích objevila, ale poměrně ve velmi malém poměru. Zpočátku, když se interaktivní tabule rozšiřovaly do škol, většina lidí usuzovala, že interaktivní tabule je především určena pro tento předmět. Na základě získaných dat lze říci, že interaktivní tabule má opodstatnění i v jiných předmětech, ve kterých byla zvolena, než jen v informační výchově.

Dle odpovědí učitelů i žáků je interaktivní tabule zařazována do výuky velmi často. Žáci uvedli, že se s interaktivní tabulí setkávají denně. Vyučující využívají interaktivní tabuli několikrát do týdne. Na uvedená zjištění můžeme nahlížet ze dvou pohledů. Ze zjištěných dat je pozitivní to, že je-li interaktivní tabule do odborné učebny či třídy nainstalována, je vyučujícími aktivně využívána. Na druhou stranu je i vhodné, aby vyučující interaktivní výuku střídali s klasickou výukou, poněvadž interaktivní výuka si klade za cíl aktivovat žáky prostřednictvím vhodných didaktických prostředků. Při velmi častém zařazování interaktivní tabule do výuky ji mohou po čase brát žáci jako rutinu. Nezanedbatelná je i odpověď, kterou zvolilo 6 žáků, že interaktivní tabule je využívána 1x za měsíc. Uvážíme-li, že každá třída má v průměru 20 – 25 žáků, není možné, aby 6 žáků zvolilo, že interaktivní tabuli využívají 1x za měsíc. Z těchto 6 dotazovaných totiž nikdo neuvedl, že interaktivní tabuli používají i v jiných předmětech nebo učebnách, jako například v rámci školního kroužku. Je-li tedy interaktivní tabule do výuky zařazena, máme na mysli celou třídu, musí být i všemi stejně vnímána. To znamená, že z této odpovědi můžeme vyvodit, že interaktivní tabule může být vyučujícími do výuky zařazována tak často, že zmiňovaní žáci začlenění interaktivní tabule ve výuce už nemusí vnímat.

Vyučující dbají při prezentaci učiva na názornost, což dokazuje jejich odpověď, protože většina učitelů zobrazuje přes interaktivní tabuli různá multimédia vztahující se k učivu. Tím se rozumí různé obrázky, grafy, videa, animace, záznamy a řadu dalších. Dále vyučující intenzivně používají nástroje pro psaní, to znamená jakákoliv práce s textem, ať už podtrhávání, zvýrazňování či doplňování textu. Část z dotazovaných vytváří různá interaktivní cvičení či didaktické hry a taktéž využívají možnost propojení interaktivní tabule s dalšími zařízeními, jako je vizualizér, tablet či digitální mikroskop. Z tohoto zjištění můžeme usoudit, že je interaktivní tabule z pohledu učitelů velmi účelně využívána. Nicméně část z dotazovaných učitelů zvolila odpověď, že interaktivní tabuli používají i jako plochu k promítnutí prezentací. Odpovědi učitelů se shodují s odpověďmi

žáků, neboť i žáci uvedli, že jejich vyučující zobrazují přes interaktivní tabuli různé obrázky a videa k doplnění učiva. Nezanedbatelná je odpověď žáků, kterou zvolila více než polovina dotazovaných, že vyučující promítají přes interaktivní tabuli pouze prezentace. Někteří doplnili, že přes interaktivní tabuli učitelé zobrazují pouze zápisy. Učitelé ve svých odpovědích uvedli, že interaktivní tabuli využívají jako plochu k promítnutí prezentací, ale i k dalšímu použití, například k zobrazení multimédií, k použití nástrojů pro psaní nebo ke tvorbě interaktivních cvičení. To znamená, že učitel může využívat interaktivní tabuli k promítnutí prezentací, se kterou ale následně může v hodině dále pracovat.

Z uvedených odpovědí se nám potvrdilo, že s interaktivní tabulí pracuje více než polovina dotazovaných žáků. I učitelé potvrdili, že zapojují žáky do práce s ní. Žáci uvedli, že nejvíce používají interaktivní tabuli k prezentování, k referátům, k různým interaktivním cvičením a didaktickým hrám vytvořenými učiteli nebo k počítání příkladů. Podstatná část ale také zvolila, že s interaktivní tabulí nepracují. Nejčastějším důvodem bylo, že jim to učitelé nedovolují, aby interaktivní tabuli nepoškodili, což potvrdili i samotní učitelé. Někteří žáci uvedli, že z tabule opisují pouze zápisy, promítají se jen prezentace nebo ji učitelé využívají pouze ke psaní jako klasickou tabuli, což považují za velkou škodu, protože je pro žáky taková výuka nezáživná a nikterak je interaktivní tabule neaktivuje.

Pracovat s interaktivní tabulí žáky baví, což nám potvrzují i jejich odpovědi. Nejvíce žáky baví doplňovací a přiřazovací cvičení, dále pouhé psaní nebo využívání dalších textových nástrojů. Někteří preferují didaktické hry a tabule je také oblíbená díky tomu, že se dá ovládat pouhým dotykem prstu. Nicméně našli se i žáci, které na interaktivní tabuli nebaví nic z důvodu, že ji sami nemohou používat, protože to nemají dovoleno nebo vyučující využívají interaktivní tabuli pouze k promítnutí prezentací, videí či zápisů a do samotné práce s tabulí žáky nezapojují. Tato otázka byla položena i učitelům, zda si myslí, že žáky baví pracovat s interaktivní tabulí. Zde se všichni učitelé shodli včetně vyučujícího, který sám interaktivní tabuli nevyužívá, že pracovat s interaktivní tabulí žáky baví. Odpovědi učitelů se víceméně shodují s odpověďmi žáků. Zajímavým zjištěním ale je, že učitelé na první příčku zvolili, že žáky baví didaktické hry a až na druhou zvolili přiřazovací a doplňovací cvičení a u žáků je to přesně naopak.

Převážnou většinu žáků baví pracovat s interaktivní tabulí, není tedy divu, že se jim výuka s pomocí této technologie líbí. Žákům se především líbí, že je učivo více názorné a výuka je zábavnější formy. Nepostradatelná je i odpověď, kterou žáci uvedli, že pomocí

interaktivní tabule si učivo více pamatují. Dle učitelů žáky nejvíce baví výuka s interaktivní tabulí proto, že je zábavnější a záživnější formy. Nepochybná je i prezentace učiva prostřednictvím různých multimédií a zapojení celé třídy do vyučovacího procesu. Zde učitelé dokázali odhadnout odpovědi žáků, neboť se jejich odpovědi s odpověďmi žáků shodují.

Převážná většina žáků uvedla, že se jim líbí, jak učitelé interaktivní tabuli využívají. Především se jim líbí, že učitelé doplňují učivo o různá videa, obrázky, dokumenty apod. Všichni dotazovaní žáci by také na výuce s pomocí interaktivní tabule nic neměnili, protože dle nich vyučující dostatečně využívají interaktivní tabuli.

S ohledem na předchozí odpovědi ale není divu, že se našli mezi dotazovanými i žáci, kterým se nelíbí, jak vyučující tabuli používají. Tito žáci v následující otázce uvedli, že jsou s takovou výukou nespokojeni a chtěli by tabuli používat i jiným způsobem než dosud. Uvedli, že výuka prostřednictvím moderní technologie by měla vést ke zpestření a ne pouze aby se z tabule opisovaly zápisy nebo promítaly prezentace. Někteří žáci by chtěli hrát různé didaktické hry nebo využívat interaktivní cvičení.

Ve srovnání s učiteli si je většina jistá, že žákům využívání interaktivní tabule vyhovuje, protože je vyučující využívají dostatečně ve všech směrech a také že žáci neznají všechna možná využití. Ostatní učitelé si myslí, že žáci by chtěli hrát převážně hry. Odpovědi žáků a učitelů se téměř shodují. Tam, kde není interaktivní tabule využívána účelně a jen k promítání prezentací, by žáci uvítali různá interaktivní cvičení a didaktické hry.

I přesto, že interaktivní tabule patří mezi moderní technologie, nepoužívají ji pouze chlapci, ale zapojují se i dívky, což nám jednoznačně potvrdili jak dotazovaní žáci, tak dotazovaní učitelé.

Poslední otázky dotazníkového šetření se zaměřovaly na demografické údaje. Tím se rozumí pohlaví a u učitelů délka pedagogické praxe. Dotazníkového šetření se zúčastnilo 21 učitelů zastoupených 15 ženami a 6 muži. Délka pedagogické praxe u učitelů byla různá, nejvíce se však objevovala délka praxe 11 – 15 let nebo více než 21 let. Jelikož všichni dotazovaní učitelé vyjma jednoho potvrdili, že interaktivní tabuli aktivně využívají, můžeme vyvodit, že věk ani délka pedagogické praxe zde nehraje vůbec žádnou roli k začlenění interaktivní tabule do výuky a vše záleží pouze na přístupu a kompetencích každého učitele.

Výzkumného šetření se zúčastnilo 322 žáků. Zastoupení chlapců a dívek ve třídách je téměř vyrovnané, neboť se dotazníkové šetření účastnilo 157 chlapců a 165 dívek.

7.2 Diskuze ke stanoveným hypotézám

Kapitola se zabývá statistickým vyhodnocováním získaných dat z dotazníkového šetření v návaznosti na stanovené hypotézy.

Z celkového počtu čtyř stanovených hypotéz nebyla ani jedna dokázána, i když hypotéza H_2 se nejvíce blížila kritické hodnotě.

Překvapivým zjištěním bylo nepotvrzení hypotézy H_1 , kde byl předpoklad, že chlapci používají interaktivní tabuli více než holky. Domněnka vycházela z předpokladu, že interaktivní tabule se řadí mezi moderní technologie, které více lákají chlapce než dívky. Nepotvrzení hypotézy H_1 tedy dokazuje, že je interaktivní tabule používána současně chlapci i dívkami a pohlaví zde nehraje žádnou roli.

Hypotéza H_2 nebyla taktéž potvrzena. U hypotézy bylo očekáváno, že interaktivní tabule chtějí více využívat chlapci především k různým hrám. I když se v porovnání s ostatními hypotézami H_2 nejvíce blížila kritické hodnotě, nebyla potvrzena, protože pravděpodobnost chyby dosahovala až 9%. Nečekaným odhalením ale bylo, že ti, kteří by chtěli interaktivní tabuli používat i jiným způsobem než dosud, byly dívky. I když tato hypotéza nebyla potvrzena z důvodu vyšší pravděpodobnosti chyby, můžeme vycházet ze získaných dat, že interaktivní tabuli by chtěli používat i jiným způsobem než dosud více dívky než chlapci.

Hypotéza H_3 jako předchozí hypotézy také nebyla potvrzena. Zajímalo nás, zda interaktivní tabuli více používají učitelé základních škol nacházejících se ve městech než na vesnici. Hypotéza se nepotvrdila, protože ze statistického programu vyšla hodnota pravděpodobnosti chyby 17%. Interaktivní tabule je tedy využívána stejně učiteli základních škol jak ve městech, tak na vesnici. Umístění školy tedy nehraje vůbec žádný význam, jako tomu bylo do nedávna přisuzováno.

U hypotézy H_4 bylo předpokládáno, že interaktivní tabuli více používají mladší učitelé s kratší pedagogickou praxí než jejich kolegové s pedagogickou praxí delší. Vycházelo se z předpokladu, že učitelé s delší pedagogickou praxí nechtějí měnit svůj systém výuky. Může je odrazovat tvorba výukových materiálů, která je především časově velmi náročná. Překvapivým zjištěním byla ale skutečnost, že se tato hypotéza nepotvrdila, protože pravděpodobnost chyby dosahovala až 70%. Ba naopak, výzkumného šetření se zúčastnilo 6 učitelů s délkou pedagogické praxe delší než 21 let. Vyjma jednoho učitele zodpověděli všichni, že interaktivní tabuli využívají několikrát do týdne ve svých

vyučovacích předmětech. Z tohoto zjištění lze vyvodit, že interaktivní tabule je současně používána učiteli s kratší pedagogickou praxí i učiteli s delší pedagogickou praxí. Věk ani délka pedagogické praxe tedy nehrají žádný význam a záleží jen na kompetencích a přístupu každého vyučujícího.

ZÁVĚR

Teoretická část diplomové práce se zabývá problematikou interaktivních tabulí. Popsána je zde interaktivní výuka, interaktivní tabule včetně základní sestavy a dalších přídatných komponentů. Charakterizovány jsou jednotlivé druhy interaktivních tabulí, jež jsou oblíbené převážně v českém školství. Pozornost je také věnována výhodám i nevýhodám interaktivních tabulí.

Praktická část diplomové práce se soustřeďuje na využívání interaktivních tabulí ve výuce z pohledů žáků a pohledů učitelů. Pro výzkumné šetření byla zvolena metoda dotazníku. Výzkumu se zúčastnilo 322 žáků a 21 učitelů městských i vesnických základních škol.

Stanovené cíle se nám podařilo splnit. Potvrdilo se, že interaktivní tabule si získaly ve školství své místo, neboť se nevyskytují jen v odborných učebnách, ale instalovány jsou i do běžných tříd. Interaktivní tabule jsou do výuky zařazovány takřka denně a většina vyučujících se je snaží aktivně využívat. Někteří učitelé uvedli, že interaktivní tabuli používají k promítnutí prezentací. Nicméně k této otázce doplnili i další využití jako například používání textových nástrojů či zobrazování multimédií. Interaktivní tabule se stala oblíbenou především v dějepise, přírodopise či hudební výchově. Žáci i učitelé přijímají interaktivní tabuli jako zpestření výuky. Zjistili jsme také, že se do výuky s interaktivní tabulí aktivně zapojuje celá třída. Převážná většina žáků je s používáním interaktivních tabulí spokojena a na tomto způsobu výuky by nic neměnili. Žáky nejvíce baví přiřazovací a doplňovací cvičení a didaktické hry. Na výuce s interaktivní tabulí se jim líbí, že výuka je pojata zábavnější formou. Bohužel z dotazníkového šetření vyplynulo, že interaktivní tabule dle žáků jsou někde využívány převážně k promítání prezentací a opisování zápisů a zde by žáci uvítali i nějaká interaktivní cvičení či didaktické hry. Překvapivým zjištěním bylo, že ve všech případech se odpovědi učitelů shodovaly s odpověďmi žáků. Zde je tedy zřejmé, že učitelé znají své žáky a vědí, co je na interaktivní tabuli baví a co se jim na výuce líbí.

Ze stanovených hypotéz nebyla žádná z nich potvrzena, což dokazuje fakt, že interaktivní tabule jako moderní technologii nepoužívají jen chlapci, ale je využívána všemi žáky současně. Interaktivní tabule je taktéž stejně využívána učiteli základních škol z vesnic i z měst, i učiteli s různou délkou pedagogické praxe. Z tohoto zjištění lze vyvodit závěr, že nezáleží, zda se škola nachází na vesnici nebo ve městě a zda žáky vyučuje učitel s krátkou či delší pedagogickou praxí. Interaktivní tabule je využívána všemi učiteli

obdobně, způsob použití záleží na kompetencích a přístupu každého učitele. Hypotéza o využívání interaktivní tabule i jiným způsobem než dosud taktéž nebyla potvrzena, i když ze zjištěných dat by o tuto změnu stály více dívky než chlapci.

Interaktivní tabule si klade za cíl zpestřit výuku a aktivovat žáky. Na základě zjištěných odpovědí můžeme vyvodit, že u převážné většiny dotazovaných škol k tomu dochází.

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

Literární zdroje:

GAVORA, Peter. *Úvod do pedagogického výzkumu*. 4. vyd. Bratislava: UK, 2008. 272 s. ISBN 978-80-223-2391-8.

HLAĎO, Petr. Nové technologie v moderně zařízené školní třídě. *Moderní vyučování: časopis o učitelích a jejich práci*. 2007. ISSN 1211-6858.

CHRÁSKA, Miroslav. *Úvod do výzkumu v pedagogice*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého, 2003. 198 s. ISBN 80-244-0765-5.

CHRÁSKA, Miroslav. *Metody pedagogického výzkumu*. 1. vyd. Praha: Grada, 2007. 265 s. ISBN 978-80-247-1369-4.

KALHOUS, Zdeněk a Otto OBST. *Školní didaktika*. 2. vyd. Praha: Portál, 2009, 447 s. ISBN 978-80-7367-571-4.

MALACH, Josef. *Pedagogika jako obecná teorie edukace*. Ostrava: Ostravská univerzita v Ostravě, Pedagogická fakulta, 2007, 132 s. ISBN 9788073682910.

MAŇÁK, Josef, ŠVEC, Vlastimil. *Výukové metody*. Brno: Paido, 2003. 219 s. ISBN 80-7315-039-5.

MOJŽÍŠEK, Lubomír. *Vyučovací metody*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1975, 324 s. ISBN neuvedeno.

PETTY, Geoffrey. *Moderní vyučování*. 6. rozš. a přeprac. vyd. Praha: Portál, 2013. 562 s. ISBN 978-80- 87557-01-3.

PRŮCHA Jan, Eliška WALTEROVÁ a Jiří MAREŠ *Pedagogický slovník*. 4. vyd. Praha: Portál, 2003, 322 s. ISBN 80-7178-772-8.

SKALKOVÁ, Jarmila. *Obecná didaktika*. 2., rozš. a aktualiz. vyd. Praha: Grada, 2007, 322 s. ISBN 978-80-247-1821-7.

SZOTKOWSKI, René. *Od běžné školní tabule k tabuli interaktivní: z pohledu učitele základní a střední školy*. 1. vyd. Brno: Paido, 2013, 127 s. ISBN 978-80-7315-247-5.

ŠIMONÍK, Oldřich. *Úvod do školní didaktiky*. Brno: MSD, 2003, 91 s. ISBN 8086633047.

TUREK, Ivan. *Didaktika*. 1. vyd. Bratislava: Iura Edition, 2008, s. 150-152. Ekonómia. ISBN 9788080781989.

VALIŠOVÁ, Alena, Hana KASÍKOVÁ a Miroslav BUREŠ. *Pedagogika pro učitele*. 2., rozš. a aktualiz. vyd. Praha: Grada, 2011, 456 s. Pedagogika. ISBN 978-80-247-3357-9.

ZORMANOVÁ, Lucie. *Výukové metody v pedagogice*. Praha: Grada, 2012, 155 s. Pedagogika. ISBN 978-80-247-4100-0.

ZORMANOVÁ, Lucie. *Obecná didaktika: pro studium a praxi*. Praha: Grada, 2014, 239 s. Pedagogika. ISBN 978-80-247-4590-9.

Elektronické zdroje:

ACTIV MEDIA. [online]. 2013 [cit. 2017-01-12]. Dostupné z: <http://www.activmedia.cz/proc-interaktivni-tabule/>.

ACTIVUCITEL. [online]. 2009 [cit. 2016-12-12]. Dostupné z: <http://www.activucitel.cz/o-nas/>.

AV MEDIA [online]. 2010 [cit. 2017-03-10]. Dostupné z: <http://www.avmedia.cz/o-nas/av-media>.

AYRE, Jim [ed.]. *Pořídme si interaktivní tabuli – rady a doporučení* [online]. 2012 [cit. 2015-03-02]. ISBN 978-80-87335-39-0. Dostupné z: http://www.etwinning.cz/wp/wp-content/uploads/IWB publikace_FINAL_WEB.pdf.

BANNISTEROVÁ, Diana. *Jak nejlépe využít interaktivní tabuli* [online]. 2010 [cit. 2015-02-20]. ISBN 978-80-87335-15-4. Dostupné z: http://moe.eun.org/c/document_library/get_file?uuid=f44dab6b-6a5c-4aba-8949-eda634b3c56d&groupId=10620.

COMFOR. [online]. 2016 [cit. 2017-01-12]. Dostupné z: <http://www.comfor.cz/triumph-board-portable-slim>.

CONSULTA. [online]. 2010 [cit. 2017-01-12]. Dostupné z: <http://www.consulta.cz/interaktivni-system-ebeam-edge-usb>.

ČERVENKOVÁ, Iva. *Metody výuky a organizace vyučování* [online]. 2013. Ostrava: Ostravská univerzita v Ostravě [cit. 2017-02-14]. ISBN 978-80-7464-238-8. Dostupné z: <http://projekty.osu.cz/svp/opory/pdf-cervenkova-vyukove-metody-a-organizace-vyucovani.pdf>.

DOSTÁL, Jiří. *Uplatňování zásady názornosti při výuce s podporou počítače* [online]. 2006 [cit. 2016-12-12]. Dostupné z: <http://www.ceskaskola.cz/2006/05/dostal-jiri-paeddr-phdr-uplatnovani.html>.

DOSTÁL, Jiří. *Interaktivní tabule ve výuce*. Časopis pro technickou a informační výchovu [online]. 2009a, č. 3 [cit. 2015-03-22]. ISSN 1803-537X. Dostupné z: http://www.jtie.upol.cz/clanky_3_2009/dostal.pdf.

DOSTÁL, Jiří. *Interaktivní tabule ve vzdělávání* [online]. 2009b [cit. 2015-02-20]. Dostupné z: http://www.itv.upol.cz/publicita/polsko_09_esf_motiv_dostal.pdf.

FIALA, Jan. *Vizualizér – dokumentová kamera*. [online]. 2012 [cit. 2015-01-20]. Dostupné z: <http://www.cdmvt.cz/node/314>.

GAVORA, Peter a kol. *Elektronická učebnica pedagogického výskumu* [online]. 2010 [cit. 2015-03-22] ISBN 978-80-223-2951-4. Dostupné z: <http://www.e-metodologia.fedu.uniba.sk/>.

GREČNEROVÁ, Barbora. *Jak co nejlépe využívat interaktivní tabuli?* [online]. 2011 [cit. 2017-01-29]. Dostupné z: <http://clanky.rvp.cz/clanek/s/Z/10859/JAK-CO-NEJLEPE-VYUZIVAT-INTERAKTIVNI-TABULI.html/>.

INTERAKTIVNI. [online]. 2014 [cit. 2017-01-12]. Dostupné z: <http://www.interaktivni.cz/Tools/IV/Board/>.

INTERAKTIVNÍ TABULE ENGEL. [online]. 2008 [cit. 2017-02-18]. Dostupné z: <http://www.interaktivnitabule-engel.cz/interaktivni-tabule/interaktivni-snimac/>.

KLEMENT, Milan, DOSTÁL, Jiří, KLEMENT, Jiří. *Metody realizace a hodnocení interaktivní výuky* [online]. 2011 [cit. 2015-01-15]. ISBN 978-80- 87557-01-3. Dostupné z: http://ivos.upol.cz/soubory/pdf_pokyny/ivos_metody_interaktivni_vyuky_1%20vyd.pdf.

KOVÁČOVÁ, Jana. *Interaktivní tabule - interaktivní a multimediální prezentace.* [online]. 2012 [cit. 2015-01-20]. Dostupné z: <http://www.cdmvt.cz/node/311>.

KRIEGLSTEIN, Josef. *II. Manuál k práci s interaktivní tabulí* [online]. 2010 [cit. 2015-02-02]. Dostupné z: <http://moderniucitel.pilsedu.cz/index.php/ke-staeni/119-materialy-k-samostudiu>.

LEPIL, Oldřich. *Teorie a praxe tvorby výukových materiálů* [online]. Olomouc, 2010 [cit. 2015-03-22]. ISBN 978-80-244-2489-7. Dostupné z: <http://zvyp.upol.cz/publikace/lepil.pdf>.

LUIDIA. [online]. 2013 [cit. 2017-01-12]. Dostupné z: <https://www.luidia.com/press/>.

MARTINKOVÁ, Anna. *Rozvoj kompetencí učitele vytvářet učební pomůcky využívající možnosti interaktivní tabule* [online]. Nové Město na Moravě, 2009 [cit. 2017-04-03]. ISBN 978-80-254-3995-1. Dostupné z: [http://edu.vsb.cz/interaktivni_tabule/_publikacni_cinnost/2008_2009/2009_04_08_NMnMorave_ISBN_978-80-254-3995-1\(1.dil\)_sbornikCD_tisk_str19.pdf](http://edu.vsb.cz/interaktivni_tabule/_publikacni_cinnost/2008_2009/2009_04_08_NMnMorave_ISBN_978-80-254-3995-1(1.dil)_sbornikCD_tisk_str19.pdf).

MEDIA-POINT. [online]. 2010 [cit. 2017-01-12]. Dostupné z: <http://www.media-point.cz/ebeam/>.

MŠMT. [online]. 2017 [cit. 2017-02-02]. Dostupné z: <http://rejskol.msmt.cz/>.

NEUMAJER, Ondřej. *Interaktivní tabule – vzdělávací trend i módní záležitost* [online]. 2008 [cit. 2015-02-02]. Dostupné z: <http://ondrej.neumajer.cz/?item=interaktivni-tabule-vzdelavaci-trend-i-modni-zalezitost>.

NEUMAJER, Ondřej. *Strategické desatero ředitele k interaktivním tabulím* [online]. 2012 [cit. 2015-02-02]. Dostupné z: <http://spomocnik.rvp.cz/clanek/16111/STRATEGICKE-DESATERO-REDITELE-K-INTERAKTIVNIM-TABULIM.html>.

OPTING servis. [online]. 2014 [cit. 2015-04-03]. Dostupné z: <http://www.optingservis.cz/index.php/nabidka-zboi/1032-mikroskop-fotomikroskop>.

PEŠKA, Martin. *Co označujeme za interaktivní výuku?* [online]. 2014 [cit. 2015-02-02]. Dostupné z: http://www.avmedia.cz/novinky/detail/29_2306-co-oznacujeme-za-interaktivni-vyuku.

PREISLER, Daniel. *Moderní výuka pomocí interaktivních tabulí* [online]. 2009 [cit. 2015-01-10]. Dostupné z: <http://www.mvcr.cz/clanek/moderni-vyuka-pomoci-interaktivnich-tabuli.aspx>.

PROMETHEANWORLD. [online]. 2015 [cit. 2017-01-12]. Dostupné z: <https://www.prometheanworld.com/about/become-a-channel-partner>.

RVP pro základní vzdělávání. [online]. 2013 [cit. 2017-02-02]. Dostupné z: <http://www.msmt.cz/vzdelavani/zakladni-vzdelavani/ucebni-dokumenty>.

SMARTTECH. [online]. 2009 [cit. 2016-12-12]. Dostupné z: <https://home.smarttech.com/about-us>.

SMARTTECH. [online]. 2016 [cit. 2017-01-11]. Dostupné z: <https://education.smarttech.com/en/products/smart-board-interactive-flat-panels>.

SPRINGER, Vladimír. *Interaktivní tabule do každé třídy základní školy* [online]. 2010 [cit. 2015-01-16]. Dostupné z: <http://www.hdkhk.cz/view.php?cislocianku=2010090005>.

STEFIK, Mark. *Colab* [online]. 2004 [cit. 2016-12-12]. Dostupné z: http://www.markstefik.com/?page_id=155.

SVOBODA, Roman. *Jak správně vybrat interaktivní tabuli* [online]. 2013 [cit. 2015-03-22]. Dostupné z: <http://www.chytratabule.cz/ke-stazeni/ebooky/>.

ŠKOLEX. [online]. 2010 [cit. 2017-01-12]. Dostupné z: <http://www.skolex.cz/?katalog-1&kategoria=interaktivne-tabule-1>.

ŠVANCAR, Radmil. *Pro a proti interaktivním tabulím*. Učitelské noviny [online]. 2012, č. 16 [cit. 2015-02-14]. Dostupné z: <http://ucitelskenoviny.cz/?archiv&clanek=6605>.

TABULE INTERAKTIVNÍ. [online]. 2014 [cit. 2017-01-12]. Dostupné z: <http://www.tabuleinteraktivni.cz/Interaktivni-tabule-Triumph-Board-Multi-Touch-89-d134.html>.

TANDLER, Jan. *Tabule ActivBoard* [online]. 2007 [cit. 2015-03-22]. Dostupné z: <http://www.itabule.cz/?itemid=28>.

TURNING TECHNOLOGIES. [online]. 2015 [cit. 2017-01-12]. Dostupné z: <https://www.turningtechnologies.com/products/DualBoard>.

TRIUMPH BOARD. [online]. 2015 [cit. 2017-01-12]. Dostupné z: <http://www.triumphboard.com/product/78-multi-touch/>.

UČEBNICE FRAUS. [online]. 2015 [cit. 2015-03-25]. Dostupné z: <http://ucebnice.fraus.cz/i-ucebnice/>.

VAŇKOVÁ, Petra. *Chytře, aktivně nebo jinak? Už víte jak?* [online]. 2010 [cit. 2015-03-22]. Dostupné z: <http://spomocnik.rvp.cz/clanek/12355/CHYTRE-AKTIVNE-NEBO-JINAK-UZ-VITE-JAK.html>.

VAŇKOVÁ, Šárka. *Interaktivní tabule jako jeden ze současných trendů v hodinách hudební výchovy na základní škole. Teoretické reflexe hudební výchovy* [online]. 2013, č. 2 [cit. 2015-03-22]. ISSN1803-1331 Dostupné z: http://www.ped.muni.cz/wmus/studium/doktor/teoreticke_reflexe_hv_9_2/vankova.pdf.

VLČKOVÁ, Kateřina. *Pedagogické zásady* [online]. 2005 [cit. 2017-01-29]. Dostupné z: https://is.muni.cz/elportal/estud/lf/ps05/mpmp071/ped_zasady.pdf.

WAGNER, Jan. *Interaktivní tabule: kterou si vybrat?* [online]. 2006 [cit. 2017-04-09]. Dostupné z: http://www.ceskaskola.cz/2006/04/jan-wagner-interaktivni-tabule-kterou_04.html.

WAGNER, Jan. *Interaktivní tabule v roce 2011.* [online]. 2011a [cit. 2015-01-29] Dostupné z: <http://www.ceskaskola.cz/2011/02/jan-wagner-interaktivni-tabule-v-roce.html>.

WAGNER, Jan. *Interaktivní tabule v roce 2011.* [online]. 2011b [cit. 2015-01-29] Dostupné z: <http://www.ceskaskola.cz/2011/03/jan-wagner-interaktivni-tabule-v-roce.html>.

ZÁLESKÝ, Pavel a Olga ZUMROVÁ. *Příručka dobré praxe pro využití interaktivní tabule ve výuce na základní škole* [online]. 2010 [cit. 2017-02-17]. Dostupné z: <http://www.specialnihk.regisweb.cz/files/cla-cz-200-263.pdf>.

ZETKOVÁ, Iveta. *Interaktivní tabule v hodinách přírodopisu na 2. stupni ZŠ. Olomouc, 2015, 54 s. Bakalářská práce. Univerzita Palackého v Olomouci.*

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1: Interaktivní tabule. Zdroj: MACH, Josef. *Interaktivní tabule ve výuce chemie* [online]. 2013 [cit. 2015-02-16]. Dostupné z: <http://www.edu-tech.cz/?p=444>.

Obr. 2: Zleva popisovače, stylus (speciální pero), speciální ukazovátko. Zdroj: DOSTÁL, Jiří. *Interaktivní tabule – významný přínos pro vzdělávání* [online]. 2009 [cit. 2015-02-20]. Dostupné z: <http://www.ceskaskola.cz/2009/04/jiri-dostal-interaktivni-tabule.html>.

Obr. 3: Varianty přední projekce. Zdroj: CONSULTA. [online]. 2010 [cit. 2015-02-20]. Dostupné z: <http://www.consulta.cz/interaktivni-lcd-dataprojektor-wxga-panasonic-pt-tw341>.

Obr. 4: Interaktivní učebnice od nakladatelství Nová škola. Zdroj: NOVÁ ŠKOLA s.r.o. [online]. 2014 [cit. 2015-02-17]. Dostupné z: <http://www.nns.cz/blog/multimedialni-interaktivni-ucebnice-prirodopis/>.

Obr. 5: Ukázka výukových materiálů pro přírodopis. Zdroj: ZÁLESKÝ, Pavel a Olga ZUMROVÁ. *Příručka dobré praxe pro využití interaktivní tabule ve výuce na základní škole* [online]. 2010 [cit. 2015-02-15]. Dostupné z: <http://www.specialnihk.regisweb.cz/files/cla-cz-200-263.pdf>.

Obr. 6: Interaktivní tabule Smart Board. Zdroj: NAPRAVILOVÁ, Karolína. *Akce SMART Board* [online]. 2014 [cit. 2017-01-12]. Dostupné z: <http://www.veskole.cz/clanky/akce-smart-board-1-1-zdarma>.

Obr. 7: Interaktivní tabule ActivBoard. Zdroj: DESIRE AUDIO VISUAL. [online]. 2015 [cit. 2017-01-12]. Dostupné z: <http://desireav.com.au/product/promethean-abfs595pest-activboard-595-pro-fixed-system/>.

Obr. 8: Interaktivní tabule InterWrite DualBoard. Zdroj: ABC PREZENTACJI. [online]. 2015 [cit. 2017-01-12]. Dostupné z: <https://abcprezentacji.pl/Tablica-interaktywna-Interwrite-DualBoard-1279-przekatna-79-cali-format-43-p5400.html>.

Obr. 9: Interaktivní systém eBeam Edge. Zdroj: EBEAM. [online]. 2016 [cit. 2017-01-12]. Dostupné z: <http://www.e-beam.com/cs/products/overview.html>.

Obr. 10: Zleva systém Triumph Board Portable Slim a interaktivní tabule MULTI Touch. Zdroj: VISUAL WAY. [online]. 2016 [cit. 2017-02-18]. Dostupné z: <http://www.visualway.cz/interaktivni-tabule/triumph-board-portable-slim.html>.

Obr. 11: Interaktivní systém 3M. Zdroj: INTERAKTIVNÍ TABULE. [online]. 2008 [cit. 2017-02-18]. Dostupné z: <http://www.interaktivnitabule-engel.cz/interaktivni-tabule/interaktivni-snimac/>.

SEZNAM GRAFŮ

Graf 1. Odpovědi žáků na dostupnost interaktivních tabulí ve školách	45
Graf 2. Odpovědi žáků, kde se s interaktivní tabulí setkávají	46
Graf 3. Využitelnost interaktivních tabulí vyučujícími	46
Graf 4. Předměty, v nichž je interaktivní tabule nejvíce využívána	47
Graf 5. Míra využívání interaktivních tabulí ve výuce	48
Graf 6. Využití interaktivní tabule	49
Graf 7. Používání interaktivní tabule samotnými žáky	50
Graf 8. Oblíbenost interaktivní tabule	50
Graf 9. Možnosti využití tabule, které žáky nejvíce baví	51
Graf 10. Oblíbenost výuky s pomocí interaktivní tabule	52
Graf 11. Využívání interaktivní tabule vyučujícími	52
Graf 12. Využívání interaktivní tabule jiným způsobem	53
Graf 13. Používání interaktivní tabule	54
Graf 14. Pohlaví žáků	54
Graf 15. Odpovědi učitelů na dostupnost interaktivních tabulí	55
Graf 16. Odpovědi učitelů na využívání interaktivní tabule	55
Graf 17. Uvedené předměty	56
Graf 18. Začlenění interaktivní tabule do vyučovacích předmětů	57
Graf 19. Využití interaktivní tabule	57
Graf 20. Zapojení žáků do práce s interaktivní tabulí	58
Graf 21. Oblíbenost interaktivní tabule z pohledu učitelů	59
Graf 22. Odpovědi učitelů, co žáky na interaktivní tabuli baví	59
Graf 23. Názor učitelů na oblíbenost výuky s interaktivní tabulí	60
Graf 24. Názor učitelů na jiné použití interaktivní tabule žáky	61
Graf 25. Používání interaktivní tabule	61
Graf 26. Délka pedagogické praxe	62
Graf 27. Místo školy	63
Graf 28. Pohlaví	63

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1. Četnost předmětů	47
Tabulka 2. Četnost použití interaktivní tabule	49
Tabulka 3. Četnost předmětů	56
Tabulka 4. Četnost použití interaktivní tabule	58
Tabulka 5. Kontingenční tabulka H_1 – četnost odpovědí	64
Tabulka 6. Kontingenční tabulka H_1 – očekávané četnosti	64
Tabulka 7. Kontingenční tabulka H_2 – četnost odpovědí	65
Tabulka 8. Kontingenční tabulka H_2 – očekávané četnosti	65
Tabulka 9. Kontingenční tabulka H_3 – četnost odpovědí	66
Tabulka 10. Kontingenční tabulka H_3 – očekávané četnosti	66
Tabulka 11. Kontingenční tabulka H_4 – četnost odpovědí	67
Tabulka 12. Kontingenční tabulka H_4 – očekávané četnosti	67

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha č. 1. Dotazník pro žáky

Příloha č. 2. Dotazník pro učitele

Příloha č. 1

Milý žáku/Milá žákyně,

Prosím o vyplnění tohoto dotazníku, který je součástí mé diplomové práce a zaměřuje se na využívání interaktivních tabulí ve výuce.

Vyplnění dotazníku ti nezabere více než 10 min. Dotazník je **anonymní**.

Pokyny pro vyplnění:

U každé otázky je tento symbol . U zvolené odpovědi prosím symbol přeškrtni (☒).

U všech otázek, vyjma dvou, lze zvolit pouze jednu odpověď. Na otázku, kde lze zvolit více odpovědí, budeš v průběhu vyplňování upozorněn/a.

Děkuji za ochotu při vyplňování dotazníku.

Iveta Zetková

1) Máte ve škole interaktivní tabuli?

- Ano
- Ne

2) Kde se s interaktivní tabulí setkáváte? *(Zde můžeš zvolit více odpovědí)*

- Ve třídě
- V odborné učebně
- Interaktivní tabuli škola nevlastní
- Jinde. Napiš kde _____

3) Využívají interaktivní tabuli vyučující?

- Ano
- Ne

4) Napiš, ve kterých předmětech je interaktivní tabule vyučujícími **nejvíce** využívána

1) _____ 2) _____ 3) _____

5) Jak často interaktivní tabuli používáte?

- Denně
- 3x týdně
- 1x týdně
- 1x za 14 dní
- 1x za měsíc
- Vůbec

6) K čemu vyučující interaktivní tabuli používají? *(Zde můžeš zvolit více odpovědí)*

- Využívají různé textové nástroje (text podtrhávají, zvýrazňují, doplňují, ...)
- Doplňují učivo o různé obrázky, animace, videa
- Vytváří cvičení a hry v rámci učiva
- Interaktivní tabuli používají pouze k promítání prezentací
- Nepoužívají
- Jinak. Uveď jak _____

7) Pracuješ i ty ve vyučování na interaktivní tabuli?

- Ano. Napiš jak _____
- Ne. Napiš proč _____

8) Baví tě pracovat s interaktivní tabulí?

- Ano. Zaškrtni, co tě nejvíce baví
 - Psaní na tabuli
 - Přiřazovací a doplňovací cvičení
 - Hry v rámci učiva
 - Možnost ovládat tabuli dotykem
 - Jiné. Prosím uveď _____
- Ne. Prosím odůvodni, proč ne _____

9) Co se ti nejvíce líbí na výuce s pomocí interaktivní tabule?

- Výuka je zábavnější
- Lépe si učivo pamatují
- Učivo je více názorné
- Zapojuje se celá třída
- Nic
- Jiný důvod. Prosím uveď _____

10) Líbí se ti, jak vyučující tabuli využívají?

- Ano. Napiš jakým způsobem _____
- Ne

11) Chtěl bys interaktivní tabuli používat i jiným způsobem než dosud?

- Ano. Uveď jak _____
- Ne. Proč ne? _____

12) Používají podle tebe interaktivní tabuli více:

- Dívky
- Chlapci
- Používá ji celá třída
- Nikdo

13) Jsem:

- Chlapec
- Dívka

Příloha č. 2

Vážený pane učiteli/Vážená paní učitelko

Dovolte mi, abych Vás požádala o vyplnění tohoto dotazníku, který je součástí mé diplomové práce na téma „Interaktivní tabule ve výuce na 2. stupni ZŠ“.

Vyplnění dotazníku Vám nezabere více než 10 min. Dotazník je **anonymní**.

Pokyny pro vyplnění:

U každé otázky je tento symbol . U zvolené odpovědi prosím symbol přeškrtněte ().

U všech otázek, vyjma jedné, lze zvolit pouze jednu odpověď. Na otázku, kde lze zvolit více odpovědí, budete v průběhu vyplňování upozorněni.

Děkuji za Váš čas a ochotu při vyplňování dotazníku.

Iveta Zetková

1) Máte ve škole interaktivní tabuli? (dále jen „IT“)

- Ano
- Ne

2) Využíváte IT?

- Ano
- Ne. Prosím zdůvodněte, proč ne _____

3) Ve kterých vyučovacích předmětech IT nejčastěji používáte?

4) Jak často IT zařazujete do svých vyučovacích předmětů?

- Denně
- 3x týdně
- 1 – 2x týdně
- 1x za 14 dní
- 1x za měsíc
- Jinak. Prosím, uveďte jak _____

5) K čemu IT nejčastěji používáte? (*zde můžete zvolit více odpovědí*)

- Využívám nástroje pro psaní
- Učivo doplňuji o různá multimédia
- Vytvářím cvičení a didaktické hry

- IT propojují i s jinými zařízeními (např. s vizualizérem, videomikroskopem, apod.)
- IT používám pouze jako projekční plátno
- Nepoužívám
- Jinak. Prosím, uveďte jak _____

6) Zapojujete do práce s IT samotné žáky?

- Ano
- Ne. Proč ne? _____

7) Myslíte si, že žáky výuka s IT baví?

- Ano. Zaškrtněte, co žáky nejvíce na IT baví
 - Psaní na tabuli
 - Přiřazovací a doplňovací cvičení
 - Didaktické hry
 - Možnost ovládat tabuli dotykem
 - Nic
 - Něco jiného. Prosím uveďte co _____

- Ne. Prosím uveďte, proč ne _____

8) Co si myslíte, že se žákům na výuce s IT líbí?

- Zábavnější forma výuky
- Žáci dokáží učivo lépe pochopit
- Probírané učivo lze názorněji představit
- Zapojení celé třídy
- Nic
- Jiné. Prosím, uveďte _____

9) Myslíte si, že by žáci chtěli používat IT jinak?

- Ano. Uveďte prosím jak _____
- Ne. Proč? _____

10) Z Vašeho pohledu se do výuky s IT více zapojují:

- Dívky
- Chlapci
- Všichni navzájem
- Nikdo

11) Jaká je délka Vaší pedagogické praxe?

- 0 – 5 let
- 6 – 10 let
- 11 – 15 let
- 16 – 20 let
- Více než 21 let

12) Kde se škola, v níž pracujete, nachází?

- Na vesnici
- Ve městě

13) Vaše pohlaví?

- Muž
- Žena

ANOTACE

Jméno a příjmení:	Bc. Iveta Zetková
Katedra:	Technické a informační výchovy
Vedoucí práce:	Doc. PhDr. Miroslav Chráska, Ph.D.
Rok obhajoby:	2017

Název práce:	Interaktivní tabule ve výuce na 2. stupni ZŠ
Název v angličtině:	The interactive whiteboard in lesson 2nd grade of primary school
Anotace práce:	Diplomová práce je zaměřena na využívání interaktivní tabule ve výuce na 2. stupni ZŠ. Teoretická část vymezuje interaktivní výuku včetně didaktických zásad a metod výuky, dále interaktivní tabuli, hlavní a rozšiřující komponenty a jednotlivé druhy interaktivních tabulí. Pozornost je věnována také výhodám a nevýhodám interaktivní tabule. Praktická část se zaměřuje na využívání interaktivní tabule na základních školách v okrese Uherské Hradiště ve Zlínském kraji prostřednictvím dotazníkového šetření. Výzkum je zaměřen na žáky devátých tříd a jejich učitele. Cílem je zjistit jejich pohledy na výuku s interaktivní tabulí, tyto pohledy mezi sebou porovnat a zjistit, jak moc se shodují.
Klíčová slova:	Interaktivní výuka, interaktivní tabule, komponenty, využití
Anotace v angličtině:	The thesis is focused on the usage of interactive whiteboard in the lessons on second grade of primary school. The theoretical part defines terms as interactive teaching, didactical principles, teaching methods, interactive whiteboard including its types and describing main and extend components. The attention is paid to advantages and disadvantages of interactive whiteboard. The practical part is focused on the usage of interactive whiteboard in primary schools located in the district of Uherské Hradiště in Zlín region. The survey is done through questionnaire. It is focused on students of ninth class and their teachers. Main target is to find out their opinions of teaching with help of interactive whiteboard, compare their views and find out how they are corresponded together.
Klíčová slova v angličtině:	Interactive lesson, interactive whiteboard, components, the usage
Přílohy vázané v práci:	Dotazník pro žáky, dotazník pro učitele
Rozsah práce:	94 stran
Jazyk práce:	Český jazyk

