

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLMOUCI

PEDAGOGICKÁ FAKULTA

Katedra technické a informační výchovy



Diplomová práce

Bc. et Bc. Martin Běhal

Využití interaktivní tabule ve výuce informačních
a komunikačních technologií na 2. stupni základních škol

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracoval samostatně dle metodických pokynů doc. PhDr. Miroslava Chrásky, Ph.D. a uvedl jsem v seznamu literatury všechny použité zdroje.

V Olomouci dne 21.4.2017

Poděkování

Děkuji vedoucímu mé diplomové práce doc. PhDr. Miroslavu Chráskovi, Ph.D. za trpělivost, cenné rady a připomínky, které mi ochotně poskytoval.

Chtěl bych také poděkovat své rodině a všem blízkým, kteří mě při studiu a vytváření mé diplomové práce podporovali.

Obsah

Úvod	6
Cíle práce.....	8
TEORETICKÁ ČÁST	
1 Klasické vyučování a informační společnost.....	10
2 Vyučovací prostředky	12
2.1 Materiální vyučovací prostředky	12
2.2 Informační a komunikační technologie ve vzdělávání	16
2.3 Počítač jako didaktický prostředek	17
3 Interaktivní tabule.....	18
3.1 Etapy vývoje tabule	18
3.2 Definice interaktivní tabule.....	19
3.3 Interaktivní tabule a její sestava.....	20
3.4 Rozdělení interaktivních tabulí	20
3.4.1 Elektromagnetická tabule typu ActivBoard	21
3.4.2 Analogově rezistentní tabule typu SMART Board	21
3.4.3 Kapacitní interaktivní tabule typu QOMO.....	22
3.4.4 Laserová interaktivní tabule typu Polyvision.....	22
3.4.5 Nadpovrchové ultrazvukové a infračervené snímání typu Mimio, eBeam, Hitachi	23
3.4.6 Optické interaktivní kamery typu Brught Inn, Samsung	23
3.4.7 Jiné druhy interaktivních tabulí.....	24
3.5 Jiná doplňková zařízení pro interaktivní sestavu	24
3.6 Software pro využívání interaktivních tabulí.....	26
3.7 Výhody a nevýhody interaktivních tabulí.....	28
4 Interaktivní tabule v edukačním procesu.....	31
4.1 Učitel a jeho kompetence pro tvorbu učebních materiálů	31
4.2 Zásady tvorby multimediálních učebních pomůcek	32
5 Návrh a tvorba elektronického výukového materiálu.....	34
5.1 Obecné zásady při práci s interaktivní tabulí.....	34
5.2 Didaktické zásady při práci s interaktivní tabulí	35
PRAKTICKÁ ČÁST	
6 Výukové materiály pro interaktivní tabuli	38
6.1 Výukový materiál 1: Hardware a software	38

6.2 Výukový materiál 2: Druhy počítačů.....	42
6.3 Výukový materiál 3: Počítačová sestava	48
6.4 Výukový materiál 4: Internet	56
EMPIRICKÁ ČÁST	
7 Výzkumné šetření	66
7.1 Popis realizace výzkumného šetření	66
7.2 Popis výzkumného vzorku.....	66
7.3 Vyhodnocení výzkumného šetření.....	68
Závěr	78
Seznam zkratk.....	80
Seznam bibliografických citací.....	81
Seznam zdrojů použitých obrázků ve výukových materiálech	84
Seznam obrázků.....	96
Seznam tabulek.....	99
Seznam příloh	100
Příloha	101
Dotazník: Výukový materiál pro interaktivní tabuli.....	101

Úvod

Zařazení učitele ve výuce je v dnešní době stále obtížnější přesně definovat. Zatímco v minulosti byl jeho prostor pro realizaci poměrně přesně popsán, dnes má za úkol spíše určit, vymezit a hlavně poradit žákům, jak a co nejnadhěji zvládnout a zapamatovat si předepsané učivo.

Modernizace a technologický pokrok zasáhly každou oblast našeho života. Výjimkou není ani školství a každodenní pedagogická praxe. Velmi často se ale stává nové vybavení učeben, hlavně informační a komunikační technologie, spíše noční můrou a nepřitelem učitelů než pomocníkem ke zpřijemnění a usnadnění jejich práce. I když je vstup nových audiovizuálních pomůcek zaváděn systematicky, je chronologicky spojen se stále více a více propracovanými technickými možnostmi.

Samostudium by mělo být samozřejmostí během celé pedagogické praxe každého učitele, což upravují i zákony skoro každé moderní evropské země. Při plnění svých povinností si už nevystačí s křídou, tabulí a knihou. Proto je další vzdělávání pedagogických pracovníků vedle pedagogické práce spojené i se vzděláváním v oblasti využívání počítačů a nových ICT prostředků.

Jelikož je interaktivní tabule jedním z nejmodernějších a nejnovějších vybavení tříd na školách, je nezbytné využít potenciál těchto tabulí a dokázat, aby se staly samozřejmostí ve vyučovacích hodinách a žáci je považovali za jednu z hlavních učebních pomůcek.

Důvodem napsání této práce je zefektivnění vyučovacího procesu, motivace žáků, lepší spolupráce mezi nimi, lepší zapamatování učiva žáky – to vše s využitím interaktivní tabule.

Diplomová práce je rozdělena na tři části – teoretickou, praktickou a empirickou. V první sekci teoretické části je objasněna informační společnost. Na tuto kapitolu navazuje část o charakteristice vyučovacích prostředků, mezi které patří i interaktivní tabule, která je popsána dále. Zabýváme se její definicí, vývojem, typy, doplňkovým zařízením a v neposlední řadě jejími výhodami a nevýhodami. Další kapitoly se věnují softwaru pro interaktivní tabule, problematice uplatnění interaktivní tabule ve vyučovacím procesu a zásadami pro návrh a tvorbu multimediálního výukového materiálu. Informace v teoretické části této bakalářské práce byly získány a zpracovány prostřednictvím literární rešerše. Údaje byly čerpány studiem odborné literatury, která se zabývá informačními a komunikačními technologiemi a jejich využitím ve vzdělávání. V internetových zdrojích byla vyhledávána klíčová slova jako „informační a komunikační technologie“, „interaktivní tabule“, „interactive

whiteboard“ či „elektronické výukové materiály“. Pro vyhledávání byl využit vyhledávač Google Scholar.

V praktické části jsou popsány výukové materiály s učebními úlohami. K jednotlivým úkolům jsou vypracovány metodické listy, postup práce s úkolem pro učitele a ukázkové řešení. Úkoly jsou určeny pro fixaci učiva a opakování na konci vyučovací jednotky nebo při opakování celého tematického celku. Součástí práce je CD s jednotlivými výukovými materiály pro interaktivní tabuli.

V empirické části, která vychází z části praktické, je provedeno výzkumné šetření hodnotící výukové materiály žáky. Je zde popsána příprava a realizace tohoto průzkumu, struktura respondentů a jsou tu zveřejněny zpracované výsledky provedeného šetření. V závěru diplomové práce je zhodnoceno splnění stanovených cílů.

Cíle práce

Cílem teoretické části této diplomové práce je obeznámit čtenáře s problematikou interaktivních tabulí. Konkrétně se jedná o charakteristiku vyučovacích prostředků, popsání interaktivních tabulí a softwaru pro jejich využití k výuce a vymezení zásad pro tvorbu multimediálních učebních pomůcek. Záměrem je také představit největší výhody a nevýhody spojené s touto didaktickou technikou.

Praktická část má za cíl vytvoření výukového materiálu se sadou učebních úloh pro interaktivní tabuli v šestém a sedmém ročníku základní školy pro vzdělávací oblasti Základy práce s počítačem a Vyhledávání informací a komunikace. Soubory budou použitelné na interaktivní tabuli s podporovaným softwarem ActivInspire. Úkoly budeme vytvářet pro obsah vzdělávacích oblastí od současných osnov podle Rámcového vzdělávacího programu pro základní školy. Úkoly námi vytvořené budou především sloužit na opakování a fixaci již nabytých znalostí.

Empirická část má za hlavní cíl zhodnocení námi vytvořeného výukového materiálu pro interaktivní tabuli z hlediska žáků. Zajímá nás, jestli se jim líbí výukový materiál po vizuální stránce, zda jsou učební úlohy v něm dostatečně srozumitelné a jak žáci hodnotí jejich obtížnost. Také se průzkum snaží vysledovat, jestli je pro žáky práce s interaktivní tabulí atraktivní a zda si myslí, že jim pomáhá k lepšímu zapamatování. Dále nás zajímá, jaký vztah mají žáci k interaktivním tabulím a jestli jejich využívání má pozitivní vliv na jejich prospěch, což se žádá od zavádění jakýchkoliv nových prostředků do výuky. Dalším cílem průzkumu bylo zjistit, zda hodnocení výuky informatiky s využitím interaktivní tabule ovlivňuje vnímání obtížnosti úloh ve výukovém materiálu na interaktivní tabuli.

TEORETICKÁ ČÁST

1 Klasické vyučování a informační společnost

Klasické vzdělávání přežívá již po staletích v různých formách, které jsou určovány stupněm rozvoje společnosti. Jeho kvantita je definována vzdělávacími standardy a kvalita se odvíjí od odborného vzdělání učitele, jeho entuziasmu a od úrovně technického vybavení pracoviště.

Vzdělávání pod vedením učitele – lektora je z tohoto pohledu nejrozšířenější formou vzdělávání ve světě i u nás. Učitel dokáže žákovi poradit, správně ho nasměrovat a v neposlední řadě ohodnotit jeho úspěchy. V každém z nás se celý život ukrývají vzpomínky na učitele, který v nás něco zanechal. Jsou to učitelé, kteří formují naši budoucnost a právě v tomto prostředí se výraznou měrou určuje stupeň rozvoje a kvality společnosti.

Klasické a osvědčené postupy vzdělávání se využívají dodnes s různými obměnami, které jsou ovlivňovány technickým pokrokem a ekonomickými možnostmi společnosti. Žijeme však v době neustálých změn, nových myšlenek, nápadů či úkolů, jejichž prostřednictvím se snažíme posouvat společnost vpřed. Vstupem do Evropské unie jsme se začlenili mezi ty státy, které v průběhu tohoto desetiletí mají zájem vybudovat informační společnost.

Informační a komunikační technologie představují v dnešní době něco jako nervový systém společnosti. Jsou přítomny všude a na každé úrovni života – zasahují tedy výrazně i do vzdělávacích procesů. Proto je třeba, aby učitelé a studenti na všech stupních vzdělávání byli schopni využívat technologie na úrovni dnešní doby. Tuto problematiku zohledňovali i tvůrci učitelských studijních programů vysokoškolského vzdělání.

Informační gramotnost je základní klíčovou kompetencí člověka 21. století. V učebních materiálech můžeme najít trendy a směry vzdělávacích koncepcí, které podporují vývoj a potřebnou úroveň informační znalosti naší společnosti. Na dosažení cílů stanovených v rámci informační gramotnosti je třeba připravovat již ve škole. V edukačním procesu se objevily nové trendy vzdělávání, které jsou často spojeny s použitím počítače, softwaru a internetu na pokročilém stupni.

Informační a komunikační technologie (ICT) nám přinášejí nejen nové možnosti zpracování informací, ale umožňují přenášet i jejich obrovské množství, dokážou je přenášet podstatně rychleji a cíleněji k jejich uživatelům. Tyto technologie můžeme považovat za prostředek s vyšší přidanou hodnotou (efektivností), nikoli však za univerzální nástroj pro řešení problémů, s nimiž se učitel každodenně setkává.

Prostředí elektronické výuky dokáže učitele osvobodit od každodenního opakování výkladu, navíc dokáže často prostřednictvím obrázku nebo animace vysvětlit problém jednodušeji a dostatečně názorně, aby si ho student lépe zapamatoval. Může to budit dojem, že úloha učitele tím zaniká, nicméně opak je pravdou. Elektronická forma výuky umožňuje učiteli stát se lektorem, který svou pozornost věnuje jen problematickým oblastem, zdokonalování svých kurzů, vytváření nových forem interakcí se studentem a jiným činností, na které mu dosud nezbýval dostatek času. Právě nové možnosti komunikace se studentem představují velmi důležitou součást vzdělávání, které je možné realizovat prostřednictvím elektronických médií. Současné e-vzdělávání je třeba chápat jako metodu, která v podstatě ve větší míře vyžaduje novou kvalitu předkládaných dokumentů – není to jen jednoduché elektronické zpracování učebních textů s možností jejich elektronického přenosu. Od učitele se vyžaduje mnohem komplexnější přístup k realizaci vzdělávání a k tomu potřebuje různé prostředky výuky.

2 Vyučovací prostředky

Vyučovací prostředky jsou známé i pod názvem didaktické prostředky nebo prostředky výuky. Rozdělujeme je na nemateriální vyučovací prostředky, kam zařazujeme obsah, metody a formy výuky, a materiální vyučovací prostředky.

V naší práci nás budou zajímat zejména materiální vyučovací prostředky, protože interaktivní tabule patří právě do skupiny těchto prostředků. Materiální prostředky výuky můžeme definovat jako „*předměty, které spolu s realizovanými nemateriálními prostředky přispívají k plnění cílů výuky*“ (Hlavatý, 2002, s. 35).

2.1 Materiální vyučovací prostředky

Chromý (2011) řadí mezi materiální prostředky učební pomůcky, didaktickou techniku, zařízení výukových prostor, ale i materiální vybavení žáka.

Materiální vyučovací prostředky dělíme na učební pomůcky a technické prostředky.

Učební pomůcky jsou předměty, které zprostředkovávají nebo napodobují realitu, při výuce napomáhají větší názornosti, usnadňují výuku a jsou nositeli informací, které jsou v nich trvale zachyceny (Chromý, 2011). Proto je můžeme považovat i za určitý druh informační konzervy, kterou může kdykoliv využít učitel i žák. Učební pomůcky se dělí různým způsobem, podle různých kritérií. Celá řada autorů udává různá dělení. V naší práci uvedeme dělení podle Hlavatého (2002), který dělí učební pomůcky z různých hledisek:

1. Z hlediska uplatnění ve vyučovacím procesu na:
 - a) žákovské pomůcky, které umožňují například pozorování a jednoduché operace;
 - b) pomůcky pro učitele, které slouží k demonstraci a předvádění prvků a procesů.
2. Z hlediska didaktického (jsou nositeli informací):
 - a) přirozené předměty – originály jako jsou například přírodniny, preparáty, výlisky rostlin (herbářová položka apod.) – tato skupina pomůcek je nevýhodná v tom, že žákům neumožňuje pozorovat strukturu jevů, a proto žáci nemohou rozlišovat, které znaky jsou podstatné a které nepodstatné z hlediska zkoumaného jevu;
 - b) trojrozměrné učební pomůcky, které mohou být dynamické nebo statické, demonstrační modely (model reliéfu krajiny, glóbus);
 - c) dvourozměrné učební pomůcky – nákresy na tabuli, obrazy, fotografie, prospekty atd.

3. Z hlediska „přijímače“ smyslového orgánu:
- a) sluchové – auditivní (zvukový záznam),
 - b) hmatové – trojrozměrné učební pomůcky, žák zjišťuje hmotnost předmětu, povrchovou úpravu, teplo, chlad a podobně;
 - c) čichové – látky v plynném skupenství,
 - d) chuťové – látky rozpuštěné ve vodě,
 - e) zrakové – vizuální (dvourozměrné a trojrozměrné učební pomůcky).

Je třeba poznamenat, že sluchové a zrakové učební pomůcky se častokrát vyskytují v kombinaci jako sluchově-zrakové (audiovizuální) učební pomůcky.

Chromý (2011) uvádí základní charakteristiky učebních pomůcek, které vystihl v následujících bodech:

- podstatu pomůcek tvoří signály, které jsou výsledkem látkové povahy pomůcek;
- do těchto signálů jsou vloženy zprávy s učivem určené ke zpracování informací,
- pomůcky simulují objektivní skutečnost (s výjimkou, když pomůcka představuje skutečný předmět),
- vyžadují (až na výjimky) realizaci pomocí didaktické techniky,
- předpokládá se, že budou do výuky včleněny ve formě demonstrace nebo budou objekty bezprostřední manipulace žáků;
- některé pomůcky nejsou účinné bez uvedení do souladu s metodickými formami a dalšími pomůckami,
- vytvářejí společný jazyk mezi učitelem a žáky, což urychluje styk mezi nimi a dělá ho výkonnějším;
- silně motivují žáka k učení,
- vysoce aktivizují, vytvářejí přechod od neúmyslné k úmyslné pozornosti;
- pomáhají překonávat útlum, který je často přirozenou obranou organismu proti nadměrnému vyčerpání nebo reakcí na jednotvárnost a nudu.

Technické prostředky nebo **didaktická technika** sami o sobě nemusí být nositelem informací. Jejich úkolem je zajistit zprostředkování informací z nosiče informací.

Hlavatý (2002, s. 49) definuje didaktickou techniku následovně: „*Didaktická technika je soubor technických zařízení využívaných pro účely výuky.*“

Jsou to například přístroje:

- auditivní – například zvukový přehrávač,

- vizuální – různé druhy projektorů sloužících na statickou a dynamickou projekci jako například dataprojektor, videoprojektor či diaprojektor;
- audiovizuální – například videomagnetofon, počítač (Kalhous a Obst, 2009).

Dále to mohou být přístroje na pokusy, učící stroje, trenažéry (Hlavatý, 2002).

Ve školní praxi mají stále významnou funkci školní tabule a z uvedených technických prostředků se ve vyučovacím procesu využívají nejvíce. Tabule mají jednu výraznou nevýhodu, ale i jednu výraznou výhodu. Výhodou je, že na tabuli lze vyvíjet jevy v aktuálním čase a v aktuálních souvislostech s příslušným učitelovým nebo žákovým komentářem. Nevýhodou je, že vyvíjené jevy nejsou většinou esteticky dokonalé. Tuto nevýhodu však vyváží proces vyvíjení jevu v základních strukturálních vazbách. Na tabuli může učitel podle požadavků žáků jevy postupně dotvářet, čímž pozorovaný jev získá na dynamice (Kalhous a Obst, 2009).

Učitel může improvizovaně naznačený jev demonstrovat v komplexní a esteticky dotvořené podobě prostřednictvím statické projekce. K tomu může použít například projekci z učebnice nebo jiné neprůhledné předlohy nebo využije vlastnosti zpětného projektoru (projekce z fólie, diapozitivu, diafilmu apod.) (Chromý, 2011).

Rambousek (2014) z hlediska využití tabulí, rozeznává i tzv. víceúčelové tabule. Mezi ně řadíme například plexitové tabule, které jsou průhledné, či blokové tabule.

Plexitová tabule se skládá ze dvou průhledných desek, mezi kterými je volný prostor. Taková tabule může být ukotvena na stěně nebo osazena do stojanu. Na přední tabuli lze psát běžnými i speciálními fixy a do prostoru mezi deskami je možné vsunout různé podložky. Využití takové tabule je pestré. Pokud do prostoru mezi tabule vsuneme průsvitný materiál, např. pauzovací papír, z plexitové tabule tímto způsobem vytvoříme projekční plochu sloužící pro zadní projekci. Vsunutím neprůsvitného materiálu mezi desky plexiskla se vytvoří tradiční projekční plocha (Rambousek, 2014).

Bloková tabule je typem tabule, kterou je možné využívat bez nároku na prostředí, ve kterém je výuka realizována. Je založena na principu běžného záznamového trhacího bloku, pouze ve větším měřítku (např. A₀, A₁). Zapsaný list papíru se může buď odtrhnout, nebo jednoduše přehnout přes horní okraj blokové tabule. I na listech blokové tabule mohou být předem připravené předlohy, které můžeme překrýt průhledným papírem a předlohu doplnit podobně jako u plexitové tabule (Hlavatý, 2002).

Dnes je trendem, že do výchovně vzdělávacího procesu ve školách stále více vstupují inovace ve formě informačních a komunikačních technologií. Rambousek (2014, s. 22) uvádí, že: „*Hlavní myšlenkou inovací ve vzdělávání je efektivnější a kvalitnější vyučování*

s podporou elektronizace a tím vytvoření systematického způsobu tvorby, implementace a hodnocení procesu učení.“ Tyto technologie zasáhly i klasickou tabuli a inovovaly ji do nové podoby. Tak se jako novodobý moderní typ tabule ve školách objevuje interaktivní tabule, která spojuje některé výhody předešlých zmíněných tabulí, ale přináší též řadu zcela nových výhod, ale i některé nevýhody.

Interaktivní tabule je didaktická technika, jejíž používání ve vyučovacím procesu souvisí zejména s didaktickou zásadou názornosti. Jako první tuto zásadu propracoval J. A. Komenský. Vycházel ze senzualistické filozofie, která říká, že nic není v hlavě, co dříve nebylo ve smyslech. Didaktická zásada názornosti se projevuje tak, že učitel používá ve vyučovacím procesu různé názorné učební pomůcky a příslušnou didaktickou techniku (kterou je i interaktivní tabule), aby si žáci utvářeli správné představy a obrazy o jednotlivých předmětech a jevech. Učební pomůcky a didaktická technika nemají sloužit pouze k zajištění názornosti vyučovacího procesu, tj. na vytváření přesnějších představ, pojmů apod. Učební pomůcky a didaktická technika představují mnohdy i zdroj znalostí, dovedností a návyků žáků. Jsou nezbytné i při abstraktním myšlení. Praktický význam a aplikaci znalostí žáci nemohou plnohodnotně pochopit bez učebních pomůcek a didaktické techniky (Chromý, 2011).

Učební pomůcky a didaktická technika plní jisté funkce. Chromý (2011) rozlišuje následující:

- motivační,
- zpětnovazební,
- informační,
- procvičovací,
- aplikační,
- kontrolní,
- výchovná,
- rozvíjející,
- racionalizační.

Jak tvrdí Chromý (2011, s. 61), *„učební pomůcky a didaktická technika mají nezastupitelné místo ve všech etapách vyučovacího procesu.*“ To platí i pro interaktivní tabuli, kterou skutečně lze využívat v každé etapě hodiny od motivační etapy až po diagnostickou.

2.2 Informační a komunikační technologie ve vzdělávání

Pod pojmem informační technologie označujeme techniku (výpočetní, telekomunikační, přenosnou a organizační), která slouží ke zpracování informací, programovému vybavení a organizačnímu uspořádání. Rozvoj bezdrátové komunikace (mobilní telefony apod.) vedl k rozšíření pojmu informační technologie o aspekt šíření informací a tak vznikl pojem informační a komunikační technologie (Zounek a Šed'ová, 2009).

Informační a komunikační technologie úzce souvisí s procesem zvaným technologie vzdělávání.

Technologie vzdělávání je v pedagogické praxi poměrně novým pojmem. „*Jde o materiální prostředky a podmínky a jejich pedagogické možnosti pro využívání učiteli a žáky, interaktivní komunikační vztahy a obohacování učení o nové emocionální prvky*“ (Zounek a Šed'ová, 2009, s. 49). Je zřejmé, že rozvoj informačních a komunikačních technologií přináší nové možnosti a inovace pro technologie vzdělávání.

Technologie vzdělávání se začaly rozvíjet díky pracím harvardského profesora Skinnera, který rozpracoval programové vyučování. K vývoji přispěly i výsledky rozvoje pedagogických a technických věd, jako například média, metody znázorňování, školní televizní programy 60. let, programované vyučování, filmové a audiovizuální prostředky, počítačem a videotechnikou podporované vyučování v 80. letech, vývoj a rozšíření multimédií na bázi počítačových sítí, jakož i současný intenzivní výzkum tvorby a didaktického využití hardwaru a softwaru, které jsou vědeckou a praktickou realizací technologie vzdělávání (Zounek a Šed'ová, 2009).

Rozvoj informační společnosti deklaruje i vláda České republiky jako jednu z hlavních priorit rozvoje společnosti. Zavedení informačních a komunikačních technologií do výchovně vzdělávacího procesu je jedním z hlavních požadavků Národního programu vzdělávání v České republice. Požadavek se realizoval přes projekty, jejichž cílem bylo přeměnit tradiční školu na moderní, umožňující žákům tvořivě a samostatně získávat znalosti a dovednosti tak, aby obstáli v reálných podmínkách a požadavcích společenské praxe.

K informačním a komunikačním technologiím tedy patří všechny technologické postupy a technické prostředky přenosu informací mezi lidmi, tedy i interaktivní tabule. Ve výuce mezi učitelem a žákem probíhá audiovizuální komunikace. Informací je obsah učiva, zdrojem (nosičem) informace je učební pomůcka, zprostředkovatelem je didaktická technika, jako např. interaktivní tabule či počítač a adresátem je žák (Sztokowski, 2013).

2.3 Počítač jako didaktický prostředek

Rozvoj a používání počítačů v posledních čtyřiceti letech znamenal především rozvoj informačních technologií. Dnes má počítač jako univerzální prostředek své významné postavení i ve vyučovacím procesu jako jeden ze základních didaktických prostředků. Počítač doplněn multimédií a vhodným didaktickým softwarem umožňuje získat nové informace i efektivně si osvojit nové poznatky. Zapojením počítače do internetové sítě se jeho možnosti využití znásobují (Zounek a Šed'ová, 2009).

Je důležité uvědomit si, že když pracujeme s interaktivní tabulí, pracujeme s počítačem, protože interaktivní tabule je vstupní zařízení počítače. Vstupní zařízení počítače jsou taková zařízení, které umožňují vstup dat do počítače. To znamená, že údaje z interaktivní tabule přicházejí do počítače, který je následně zpracovává. Bez něj by interaktivní tabule nebyla použitelná. K ovládání kurzoru nejkomerčnějších operačních systémů slouží zařízení jako počítačová myš, trackball a podobně a v případě notebooků se dnes na ovládání kurzoru nejčastěji využívá integrovaný touchpad. Touchpad je dotyková plocha, která reaguje na doteky prstem. Jak hýbeme prstem po touchpadu, tak se hýbe kurzor operačního systému. I touchpad je jen zařízení sloužící k ovládání kurzoru operačního systému v počítači. Interaktivní tabule pracuje na stejném principu jako touchpad u notebooku. Také je to vstupní zařízení počítače sloužící k ovládání kurzoru operačního systému. Je to dotyková plocha, tak jako touchpad, jen ve větším měřítku. Tak jako prostřednictvím počítačové myši, trackballu či touchpadu, tak i prostřednictvím interaktivní tabule pracujeme s operačním systémem počítače.

3 Interaktivní tabule

Interaktivní tabule si pomalu, ale jistě nacházejí své pevné místo ve vzdělávání a vlastní jich stále více škol. Učitelé je často neumí používat nebo jejich plochu využívají jen k prezentování (Bannisterová, 2013). V naší práci ukážeme, že možnosti interaktivních tabulí jsou mnohem větší než jen k využití na prezentace.

3.1 Etapy vývoje tabule

Samotná tabule prošla ve svém vývoji několika etapami. Vynález klasické **černé tabule**, tzv. „blackboard“, se připisuje Jamesovi Pillansovi (1778–1864), řediteli High School v Edinburghu ve Skotsku. Spolu s barevnými křídami ji používal při vyučování zeměpisu. George Baron, instruktor na vojenské akademii ve West Point v USA, využil tabuli na hodinách matematiky v roce 1801 (Central Point: Ergo In Demand, Inc., 2000). Postupně se používání tabulí začalo rozšiřovat, hledat pro ně neoptimálnější místo a způsob využití. Po dlouhých letech, kdy umístění tabule bylo většinou v rohu na dřevěné trojnožce, se ve dvacátém století stabilizovalo její místo na přední stěně třídy v centrální části, montované na posuvných mechanismech. I my si ještě pamatujeme černé tabule, které již sice nebyly vyrobeny z břidlice ale ze dřeva, či oceli, a které tak značně kontrastovaly s bílou křídou. Právě ten silný kontrast způsobil, že se později ze zdravotních důvodů natřeli na zeleno a dodnes zůstaly jen v málokterých školách.

Zelené tabule dnes můžeme vidět v mnoha našich školách, nejčastěji v kombinaci s **bílými tabulemi**, tzv. „whiteboard“, vyrobenými z plastu nebo keramiky. Zelené tabule stále využívají křidu. Na bílé tabule píšeme speciálními fixy (popisovači), po kterých nezůstane pod tabulí rozprášená křida, vysušené ruce a při mazání suchým hadrem nedýchateľný vzduch. Za nevýhodu však můžeme považovat finanční náklady na údržbu, která vyžaduje speciální čisticí prostředky, stěrky a samotné popisovače.

Někteří učitelé využívají i **přenosné tabule** – magnetické, napichovací (korkové nebo plstěné) či flipchart. Flipchart je tabule, bílá nebo i magnetická, na kterou se zavěsí papírový blok (obvykle v rozměrech přibližně 100 × 70 cm). Můžeme si je připravit předem, nebo vytvářet přímo před očima žáků. Používáme přitom barevné popisovače, dostatečnou velikost písma, jednoduchá schémata a obrázky. Tyto flipcharty obvykle nemají stabilní místo ve třídě, ale používají se pouze v případě potřeby. Všechny zmíněné typy tabulí se dají využít na psaní, odlišování důležitějších termínů barvou, kreslení jednoduchých obrázků, zapisování not do notové osnovy, počítání příkladů. Po popsání celého povrchu tabule se obsah setře (případně

na flipchartu se papír vyhodí) a opět je zde prostor na další psaní. Tento postup se opakuje nesčetněkrát. Napsat či nakreslit, okomentovat, někdy opsat do vlastního sešitu a setřít. Se statickým výsledkem se však prakticky nedá udělat už nic. Nejnovějším provedením tabule je **interaktivní tabule**.

3.2 Definice interaktivní tabule

Abychom pochopili, co je to interaktivní tabule, musíme nejprve pochopit, proč je tak pojmenována. Název interaktivní tabule je složen ze slov interaktivní a tabule. Slovo interaktivní znamená: „*umožňující vzájemnou komunikaci, tj. přímý vstup do do činnosti stroje nebo programu*“ (Mgr. Tomáš Zahradniček - TZ-one, 2013). Slovo tabule je nám známé a představujeme si ho jako desku nebo plochu sloužící na psaní. Spojením významů těchto dvou slov vzniká slovní spojení interaktivní tabule.

Definic pro interaktivní tabuli existuje několik. Dostál uvádí následující: „*Interaktivní tabule je dotykově-senzitivní plocha, prostřednictvím které probíhá vzájemná aktivní komunikace mezi uživatelem a počítačem s cílem zajistit maximální možnou míru názornosti zobrazovaného obsahu*“ (Klement *et al.*, 2014, s. 13).

Je to tabule vyrobena nejnovějšími technologiemi, která vyžaduje připojení na počítač a digitální projektor. Je to vlastně mnohonásobně zvětšený displej počítače, při jehož obsluze namísto myši používáme virtuální pera nebo jen dotyk prstu. Interaktivní tabule pracuje interaktivně s jakýmkoliv softwarem, který je nainstalován na daném počítači, můžeme jí ovládat samotným softwarem počítače, ale má i svůj vlastní software, který umožňuje její využití jako u klasického typu tabule. Můžeme na ni psát, zvýrazňovat text, kreslit. Její výjimečnost spočívá v tom, že se jednotlivé objekty dají mnohonásobně přesouvat a měnit, tabule umí změnit rukopis na tištěné písmo, můžeme ji využít jako CD přehrávač i televizor. Prostor, který byl dosud využíván na statické napsané nebo nakreslené objekty se mění na dynamickou plochu, která se dá měnit a poskytuje neuvěřitelně mnoho možností.

Z jiného hlediska je interaktivní tabule velká, dotyková plocha, na které prostřednictvím počítače vytváříme vzájemnou komunikaci. Tato komunikace je aktivní mezi uživatelem a divákem, často se tyto úlohy mění, a má za cíl zajistit maximální možnou míru názornosti obsahu, který chceme zobrazit (Bannisterová, 2013).

3.3 Interaktivní tabule a její sestava

Můžeme říci, že interaktivní tabule je v určitém smyslu soubor elektronických zařízení na zobrazení, zpracování, ovládání a softwaru. Základem pro každou interaktivní tabuli je počítač, který může být v současnosti nahrazen i tabletem a k němu určitým způsobem připojena interaktivní tabule, která umožňuje snímat plochu a dataprojektor nebo jiná zařízení pro zobrazování obrazu. Principem činnosti je tedy projektor, který promítá obraz z počítače na povrch takové tabule, která zároveň slouží jako ovladač pro takovou dotykovou obrazovku. Kurzor takové obrazovky je ovládán buď speciálním perem, speciálním fixem nebo prstem (Szotkowski, 2013).

Nedílnou součástí použití interaktivní tabule je i software, který je instalován v počítači. Dalšími prvky, kterými lze doplnit sestavu interaktivní tabule je často např. hlasovací zařízení, pomocí kterého můžeme rychle a účinně ověřit míru osvojení si poznatků, které žáci získali. Samozřejmě bývá doplnění o internetové připojení a také ozvučení učebny pomocí reproduktorů.

Tok dat si můžeme představit následovně. Počítač posílá obraz do dataprojektoru, který ho následně zobrazí na interaktivní tabuli. Poloha ovládacího zařízení tabule je snímána interaktivní tabulí a odeslána zpět do počítače. Počítač ji zpracuje pomocí softwaru a následně přes projektor opět promítne na interaktivní tabuli.

3.4 Rozdělení interaktivních tabulí

Od zavedení prvních interaktivních tabulí (SMART Board) od kanadské firmy Smart Technologies v roce 1991, se ještě na trhu objevilo mnoho dalších značek, které nabízejí interaktivní tabule založené na různých druzích snímání pohybu, typech projekce, v různých provedeních, s různým softwarem, vylepšeními a doplňkovými zařízeními.

Podle typu projekce dělíme tabule na dvě velké skupiny: interaktivní tabule s přední projekcí (projektor je umístěn před tabulí) a interaktivní tabule se zadní projekcí (projektor je umístěn za tabulí). Podle druhu snímání pohybu známe tabule infračervené, analogové rezistivní (například SMART Board), elektromagnetické a ultrazvukové (Wikipedia, The Free Encyclopedia, 2017). Jednotlivé typy interaktivních tabulí si podrobněji popíšeme a uvedeme jejich výhody a nevýhody v následujících podkapitolách.

3.4.1 Elektromagnetická tabule typu ActivBoard

Elektromagnetické tabule, které jsou často označovány také jako indukční interaktivní tabule. Plochu tabule tvoří plastový případně keramický bílý povrch. Pod tímto povrchem je skrytá soustava vodičů. V peru je ukryta elektromagnetická cívka. Ovládání tabule tedy musí být perem, které tvoří interakci mezi vodiči tabule a perem. Tedy tento typ tabule musí být ovládán jedině perem. U novějších typů tabule je možné duální zobrazení. Elektromagnetické pero v podstatě nahrazuje počítačovou myš. Vybavením pera jsou i tlačítka, které nahrazují pravé a levé tlačítko myši. U nás nejběžněji používané interaktivní tabule tohoto typu jsou InterWrite a Promethean.

Výhody

- Robustní konstrukce
- Povrch odolný vůči poškrábání a nárazům, některé modely lze popisovat klasickými fixy.
- Povrch je nemagnetický.

Nevýhody

- K ovládání je nutné speciální pero.
- Nutnost kalibrace.
- Tabule je citlivá na elektromagnetické pole (např. silová elektroinstalace ve stěně za tabulí).

3.4.2 Analogově rezistentní tabule typu SMART Board

Tyto tabule pracují podobně jako elektromagnetické tabule, pod jejich povrchem jsou umístěny vodiče vertikálně i horizontálně. Analogově rezistentní tabule pracují na jednoduchém principu uzavření elektrického obvodu při stlačení plochy, protože ty vodiče jsou odděleny mezerou. Jiným provedením jsou dvě velké vodivé tabule, oddělené vzduchovou mezerou. Při dotyku je pak vypočtena souřadnice (X, Y). Při této technologii je možné použít k ovládání i pero, i prst, nebo dokonce dlaň, vše co při dotyku tabule vytvoří tlak na plochu. Výrobci takových tabulí jsou např. Smartboard (výrobce Smart Technologies) nebo Inspire (výrobce Interactive Technologies) (Bannisterová, 2013).

Výhody

- Citlivá konstrukce, snadné a nenáročné ovládání.
- Možnost popisovat klasickými fixy.
- Povrch je nemagnetický.

- Ovládání jen prstem a dlaní.

Nevýhody

- Problém se simulováním více tlačítek myši.
- Povrch citlivý na mechanické poškození tlakem a tahem.
- Povrch málo odolný vůči poškrábání.
- Snadno dojde k neopravitelnému poškození.

3.4.3 Kapacitní interaktivní tabule typu QOMO

Kapacitní interaktivní tabule patří mezi nejodolnější technologie. Technologie je založena na změně kapacity v místě dotyku prstu nebo pera (Wikipedia, The Free Encyclopedia, 2017).

Ze změny kapacity se vypočítá poloha stlačení, poloha kurzoru. Princip činnosti je v podstatě shodný jako při principu činnosti elektromagnetických interaktivních tabulí. Celou zadní stěnu tabule tvoří vodiče, nebo je celá plocha vodičem. Na povrchu tabule je umístěna nevodivá fólie – izolant. Dotyk plochy tedy změní kapacitu mezi prstem a plochou v důsledku tlaku na povrch tabule. Tato metoda patří mezi nejodolnější díky tomu, že izolant může být skelná nebo keramická deska, jejíž povrch je odolný.

Výhody

- Robustní konstrukce.
- Povrch odolný vůči poškrábání a nárazům, některé modely lze popisovat klasickými fixy.
- Povrch je nemagnetický.
- Ovládání jen prstem a dlaní.

Nevýhody

- Problém se simulováním více tlačítek myši.
- Vyšší hmotnost.

3.4.4 Laserová interaktivní tabule typu Polyvision

Laserové tabule mají svůj povrch s nejdelší životností, protože jsou vyrobeny z oceli nebo keramiky. Ovládání je pomocí pera nebo prstu s optickým snímáním. Laserové snímače jsou umístěny přímo v tabuli a to v jejích rozích. Tyto paprsky jsou odráženy od prstu nebo pera do snímačů tabule. Vysílače tvoří pomocí zrcátek síť, která je zobrazena laserem před tabulí, proto tabule není citlivá na dotek (Bannisterová, 2013).

Výhody

- Bezdrátové bluetooth připojení.
- Povrch odolný vůči poškození.

Nevýhody

- Při poškození možnost laserové radiace.

3.4.5 Nadpovrchové ultrazvukové a infračervené snímání typu Mimio, eBeam, Hitachi

U tohoto typu tabule jsou v rozích umístěny buď ultrazvukové mikrofony, infračervené snímače, nebo kombinace ultrazvukových a infračervených snímačů. Principem činnosti je, že poloha pera se určuje zpožděním přijímáním signálu do mikrofonů nebo snímačů. Existuje však ještě jiné provedení tohoto typu tabule, kde jsou ultrazvukové měniče umístěny po bocích a přijímače na druhé straně. Poloha pera je pak určována tak, že naruší ultrazvukové vlny šířící se od měniče k mikrofonu. Vše snímání je při tomto provedení nad sklem, případně jiným typem povrchu, např. plastem. Tento povrch však musí být rovný, bez nějakých výběžků (Dostál, 2009).

Podobný princip činnosti mají i kombinované tabule ultrazvukové a infračervené, kde se poloha pera určuje i ultrazvukovým i infračerveným signálem. Využití těchto tabulí je hlavně pro tabule se zpětnou projekcí obrazu. V takové tabuli pak nesmí být žádná elektronika a je vyrobena z průhledného materiálu.

Výhody

- Velká přesnost.
- Vysoká rychlost odezvy.
- Jednoduché ovládání.

Nevýhody

- Nezbytnost pera.
- Není možné duální ovládání.
- Připojení pomocí USB kabelu.

3.4.6 Optické interaktivní kamery typu Brught Inn, Samsung

V dostatečné vzdálenosti, případně v rozích interaktivní tabule jsou umístěny optické kamery, které zaměřují při dotyku polohu prstu, případně optického pera. Tato technologie

umožňuje tabuli umístit na bílou zeď nebo bílou plochu, případně na tabuli ve škole. Povrch pro interaktivní tabuli je libovolný.

Výhody

- Možnost ovládat prstem.
Možnost použití libovolného povrchu.

Nevýhody

- Absence interaktivního softwaru s objekty vhodnými pro tvorbu učebních pomůcek.

3.4.7 Jiné druhy interaktivních tabulí

Tabule ovládané světlem

Jsou ovládány rádiovým přenosem ukazatele. Používají se zejména pro velké interaktivní tabule nebo tabule, které jsou umístěny na nedostupném místě.

Optické tabule snímané kamerou

Velkou výhodou je používání kombinace projektor a kamera s umístěním jako jeden celek. Kamera vedle objektivu snímá polohu používaného pera při dotyku s povrchem tabule, který může být jakýkoliv. Každá plocha, na kterou se promítá, je interaktivní tabule.

Jinou formu poskytují přenosná LED projektory. Použitelné jsou po připojení na počítač nebo notebook pomocí zařízení Bluetooth či USB.

Wii a Kinect ovládání interaktivní tabule

Hlavní výhodou je snímání pohybu, které umožňuje ovládání a komunikaci s promítaným obrazem. Výhodou oproti jiným ovládání je např. schopnost snímání gest nebo snímání obličeje. Základní modul byl postupně přidáván do počítačových her. Nicméně technologie je tak přesná, že může být použita k ovládání interaktivních tabulí.

3.5 Jiná doplňková zařízení pro interaktivní sestavu

Komfort pro uživatele a také zvýšení efektivity práce zajišťují tzv. doplňková zařízení. Nejběžnějšími z nich jsou pro sestavu interaktivní tabule bezpochyby zvuková zařízení. Zvuky mohou být generovány softwarem určeným pro výuku, videem, mikrofonem nebo externím zdrojem. Zvukovými zařízeními vnášíme do vyučovací hodiny další rozměr a většinou se využívají při výuce jazyků, ale mají využití i při jiných předmětech.

Dalším častým zařízením je dálkové ovládání, které nabízí možnost interakce na dálku. Pracuje podobně, jako to známe u ovladačů na televizní přijímač nebo u jiných ovladačů, které se používají k řízení elektroniky v domácnosti. Dálkové ovládání často nahrazuje funkci počítačové myši. Učitel má tak možnost pracovat s interaktivní tabulí a při tom se může volně pohybovat po třídě. V současnosti lze používat namísto ovladačů i klasické tablety, bezdrátové klávesnice a jiná bezdrátová zařízení. Na dálku je tak učitel schopen korigovat práci žáka, který je u tabule nebo umožnit práci žákovi, který sedí v lavici (Bannisterová, 2013).

Novinkou ve využívání a sbírání informací pro interaktivní tabule je použití speciálních zdrojů signálu, ke kterým patří webová kamera, digitální mikroskopy, lupy, episkopy, makroskopy a různé snímače, které se dají dokoupit k interaktivní tabuli přímo od výrobce. Mezi další nejběžnější doplňková zařízení patří:

- přídavná pera, která je možné využívat současně, nástavce na pera;
- ovladače, které jsou podobné bezdrátovým myším;
- externí zdroje signálu;
- externí záznamová média;
- webové kamery;
- externí HD kamery;
- internetová konektivita;
- reproduktorové soustavy;
- mikrofony;
- laserová ukazovátka;
- videokonferenční zařízení;
- notebooky;
- tiskárny;
- hlasovací zařízení;
- netbooky;
- tablety;
- stojany na stěnu, mobilní stojany;
- TV tunery;
- vizualizéry;
- síťová úložiště.

Jde o zařízení, které se připojují přímo k tabuli nebo k počítači a zároveň spolupracují s aplikačním či operačním systémem (Mašláňová, 2010).

3.6 Software pro využívání interaktivních tabulí

Pomocí výukového softwaru, který umožňuje tvorbu a realizaci interaktivního obsahu, je učitel vždy připraven vytvářet a následně aplikovat interaktivní obsah přímo do vyučovacího procesu. Existuje hned několik softwarů, které se objevují na školách v souvislosti s rozvojem a implementací ICT. Mezi ně patří například ActivInspire, Activstudio nebo SMART Notebook.

Software ActivInspire

Tento výukový program je produktem firmy Promethean, který přináší dokonalé nástroje, pomocí kterých učitel může vytvářet učební materiály v zajímavé a dynamické formě. Práce s ActiveInspire je jednoduchá, ovládání přehledné a využití univerzální. Využití různorodých médií od videí, animací, simulací, pozadí, obrázků, zvuků a odkazů představuje širokou škálu prostředků pro vytváření poutavých vyučovacích hodin. ActivInspire pomáhá učitelům při vytváření materiálů, které napomáhají udělat výchovně vzdělávací proces zajímavějším a inspirativnějším.

Software ActivInspire obsahuje množství funkčních nástrojů, pomocí kterých může učitel vytvářet interaktivní materiály využitelné ve výuce. Zde jsou některé z nich:

- **Nástroje na psaní/zvýrazňování** – umožňují měnit barvy čar nebo textu, což nám slouží k vyznačení důležitých bodů nebo na zvýraznění. Pero umožňuje měnit velikost, barvu a vlastnosti čar. K odstranění chybného textu nebo čar nám slouží digitální guma;
- **Přesouvání objektů/spojování** – umožňuje posouvání objektů po obrazovce tažením myši;
- **Textové nástroje** – umožňují přidávání bloků textu nebo slov na obrazovku. Obsahují všechny běžné nástroje textového procesoru, kterými je možné měnit typ, velikost nebo barvu písma;
- **Bodové světlo/reflektor** – umožňuje učiteli nebo žákovi prozkoumat jednotlivé části nebo vlastnosti objektů na obrazovce. Je možné měnit velikost zvýrazněné plochy nebo její tvar na čtverec nebo obdélník;

- **Nástroj na skrývání a odkrývání/stínítka, roleta** – je jednoduchý kryt obrazovky, který lze použít pro úplné či částečné zakrytí. Požívá se na postupné odkrývání obrazovky během vyučovací hodiny. Dá se používat horizontálně i vertikálně;
- **Rozpoznávání rukopisu** – umožňuje psaní na interaktivní tabuli perem a automaticky převést rukopis na text;
- **Vytváření kopií objektů/klonování a duplikování** – tato funkce umožňuje vytvářet více kopií jednoho objektu. Počet vytvořených kopií je neomezený. Je možné duplikovat i jednotlivé slajdy;
- **Časovací zařízení/stopky a hodiny** – umožňují učiteli řídit délku jednotlivých částí hodiny a nastavit přehrávání zvuku nebo melodie, které označí konec aktivity. Hodiny lze nastavit na zobrazování času v 12 nebo 24 hodinovém formátu;
- **Nástroje k jednotlivým předmětům** – jsou určeny pro jednotlivé předměty. Zpočátku vznikalo mnoho nástrojů zejména na výuku matematiky a přírodovědných předmětů. V současnosti se už doplňují i nástroje pro jiné předměty (např. časové osy, kontrola gramatiky a nástroje na tvorbu slov);
- **Nahrávání obrazovky nebo stránky/videokamera** – používá se pro záznam všech činností, které probíhají na interaktivní tabuli v průběhu vyučovací hodiny. Zaznamenat se může celá obrazovka nebo určitá oblast. Výsledné video lze uložit v několika formátech a prohlížet pomocí většiny přehrávačů;
- **Seskupování** – umožňuje kombinovat více obrázků nebo textových polí při vytváření složitějších kompozic;
- **Průhlednost** – uživatel může měnit obrázky a texty tak, aby byly částečně nebo zcela průhledné;
- **Vrstvení** – umožňuje uživateli umístit objekty na obrazovce v požadovaném pořadí. Učitel může kdykoli v průběhu hodiny odkrýt text, který je překryt nějakým objektem;
- **Gumování a odkrývání** – uživatel pomocí funkce „magický inkoust“ může ukryt objekt, například text nebo obrázek, pod vrstvou barvy nebo pod objektem;
- **Nástroje a techniky na vybarvování** – nástroj „výplň“ umožňuje změnit barvu tvaru, textového pole nebo pozadí kliknutím na vybranou barvu. Je možné použít i nástroj „skrytý“ čímž po kliknutí na obrázek nebo text zmizí/objeví se;

- **Snímek obrazovky/vystřihování/fotoaparát** – umožňuje uživateli vystřihnout části obrázků. Tvar obrázku může být čtvercový, obdélníkový nebo vytvořen rukou;
- **Zamknutí** – zabrání jakémukoliv pohybu komponentů na pracovní ploše po kliknutí perem;
- **Animace** – objekty na obrazovce je možné animovat vytvořením slajdu a množství jeho kopií. Uživatel na každém následujícím slajdu mírně posune objekt, čímž způsobí, že když listuje v pracovních slajdech, objekt se pohybuje nebo mění;
- **Komunity uživatelů** – jde o možnost komunikovat a sdílet své materiály a názory na internetové stránce. Uživatelé do nich mohou přidávat své učební materiály a členové si je mohou stáhnout (Bannisterová, 2010).

3.7 Výhody a nevýhody interaktivních tabulí

Učitelům práce s takovou tabulí umožňuje využívání různých zdrojů (otevírat soubory, spouštět internetový prohlížeč či soubory uložené na USB klíči). Většina vyučujících dává přednost psaní do zadání, které jsou předem připraveny a promítnuty. Přičemž takové zadání může učitel používat opakovaně, protože tabule umožňuje uložení dokumentů a souborů v elektronické formě. Rovněž je možné získat z odpovědi žáka u tabule písemný záznam, který lze následně vytisknout pomocí tiskárny, která je k tabuli připojena (Bannisterová, 2010).

Základní přínosy používání interaktivní tabule lze rozdělit zvlášť na přínosy pro učitele a zvlášť pro žáka.

K přínosům interaktivních tabulí používaných učitelem patří:

- přizpůsobení se situací ve třídě,
- žáci se mohou přímo aktivně zapojovat do výukového programu,
- učitel si může na základě efektivního a efektivního využívání interaktivní tabule získat u žáků respekt,
- všichni žáci jsou přímo zapojeni (vtaženi) do děje ve třídě,
- připravený program lze použít i vícekrát, přičemž se dá neustále upravovat (Eger, 2009).

Přínosy pro žáky využívajících interaktivní tabuli:

- mají možnost spolupodílet se na vytváření programu dané vyučovací hodiny,

- využíváním tabuli lze odstranit neefektivní přepisování poznámek z tabule či učebnice,
- žáci mají možnost seberealizace a také možnost projevit svou tvořivost,
- účinnější spolupráce s ostatními spolužáky,
- jsou silně motivováni být součástí vyučovací hodiny a zapojení se do dění ve třídě a u tabule.

Používání interaktivní tabule specifikuje i jiné výhody:

- její používání vede k motivaci žáků k učení se,
- učivo je možné sdílet pomocí sítě a internetu,
- dochází k rozvoji informační a počítačové gramotnosti žáků,
- udržuje pozornost žáka,
- je možné využívat přímo internetové zdroje (videa, obrázky, animace) (Eger, 2009).

V práci pedagoga a také pro žáky se stává interaktivní tabule cenným společníkem a nezbytnou pomůckou. Přesto však má i tato technologie jako mnohé jiné nové technologie své nevýhody. K těm největším patří:

- snadno se dá při vyučování sklouznout k encyklopedizmu,
- může dojít k potlačení rozvoje abstraktního myšlení u žáků,
- učebnic a výukových materiálů, které jsou již předem připravené pro interaktivní tabuli, je málo,
- naopak příprava vlastních materiálů je pro mnohé učitele, ať už z časového nebo technického hlediska náročná,
- tabule připevněna o zeď není výškově nastavitelná,
- do pozadí se odsouvá používání klasické učebnice,
- interaktivní tabule je náročná na energii,
- může se stát jakýmsi druhem šikany ze strany žáků (záměrně učiteli přepojí kabeláž, rozostří datavideoprojektor apod.) (Dostál, 2009).

Jistý problém také představuje tendence přechodu z reálného světa do světa virtuálního, resp. imaginárního. Vhodným příkladem jsou hodiny biologie či chemie, na kterých už žáci nedělají různé experimenty, pokusy či mikroskopování nakolik jsou nahrazovány videi, filmovými ukázkami těchto činností. Takovou formou prezentování experimentu se šetří čas, sníží se náklady a zvýší se bezpečnost (žák se nedostane do kontaktu s chemikáliemi). Na jedné straně se tyto věci uvádějí jako pozitiva využívání interaktivní

tabule, na straně druhé se to však považuje za jakési ochuzení výuky a také samotného žáka. Nakolik takovými experimenty a pokusy může žák získat nové zkušenosti a dovednosti.

Vybavenost škol v současné době poukazuje nato, že s interaktivními tabulemi se učitel a žáci budou setkávat stále častěji. Avšak instalací takových tabulí do tříd nelze hned říkat, že je zajištěn i pozitivní přínos ve vzdělávání žáků. Ať už pozitivní nebo negativní efekt závisí zejména na jejím užívání ve správném čase během vyučovací hodiny. Velkou roli hraje také přístup učitele. Je třeba si však uvědomit, že přes interaktivní tabuli nestačí pouze prezentovat žákům učební texty přitažlivou formou, než tomu bylo dříve, ale je třeba prezentovat je formou, která vede k aktivní a tvůrčí činnosti žáků (Educational Services Limited, 2012).

4 Interaktivní tabule v edukačním procesu

Většina učitelských studijních programů na vysokých školách, ať už v rámci všeobecného pedagogicko-psychologického základu nebo technického základu obsahuje i předměty jako Informační a komunikační technologie, Základy informatiky nebo Aplikované informační technologie. Tyto předměty a jejich následné zvládnutí umožňují absolventovi vysoké školy uplatnit znalosti z těchto předmětů při přípravě materiálů na vyučovací hodinu. Právě výpočetní technika ve vyučování má za následek zvyšování výkonu učitele a také učebních výsledků žáka. Možností, jak dosáhnout takové zvyšování výkonu a zlepšování žáků, je však několik, jednou z nich je například příprava na vyučovací hodinu s využitím interaktivního výukového materiálu (Educational Services Limited, 2012).

V posledních letech nám výpočetní technika umožňuje při vyučování používat nové metody založené zejména na využívání interaktivních prostředků, svědčí to hlavně o tom, že didaktika prochází velkými reformami. Zvyšuje se kvalita, možnosti prezentace učiva a do popředí se také dostává názornost učiva. Lze tak hovořit o moderním charakteru učiva (Bannisterová, 2010).

4.1 Učitel a jeho kompetence pro tvorbu učebních materiálů

Na to, aby učitelé profesionálně zvládli využívání interaktivní tabule ve vyučování, si musí osvojit jisté didakticko-technologické kompetence a dovednosti z oblasti digitální a počítačové gramotnosti. Jistou otázkou však stále zůstává specifikace kompetencí jako např. konkrétně, které z nich jsou rozhodující nebo jaké kompetence se podílejí nejvýraznější mírou na kvalifikovaném využívání příslušných systémů ve vyučovacím procesu (Eger, 2009).

Mezi nejdůležitější kompetence můžeme zařadit:

- **Využívání prostředků pro interaktivní tabuli** – správa audiovizuální didaktické techniky či samotné tabule spolu s jejími zařízeními (počítač, tablet, vizualizér, dataprojektor aj.).
- **Výběr učebních materiálů** – zpracování vzdělávacího programu a také výběr učiva z hlediska správného zaměření pro cíle učebního plánu a žádoucích žakovských výkonů vzhledem k jejich věku.
- **Vytváření učebních materiálů pro interaktivní tabule a jejich pedagogické hodnocení** – učitel má disponovat schopnostmi pro používání multimediální technologie ve výuce,

- **Neustálé sledování průběhu vývoje v rámci multimediálních technologií v rámci interaktivní tabule** – mapování vývoje softwarů a doplňkových zdrojů, inovace o možnostech tvorby obsahu apod. (Eger, 2009).

Existuje však i mnoho jiných definic, které charakterizují kompetence potřebné pro vytváření učebních pomůcek:

- kompetence pro vkládání obrázků,
- kompetence pro ukládání souborů,
- kompetence pro import a export dat,
- kompetence pro vytváření vlastních učebních pomůcek,
- kompetence pro používání nástrojů, pomocí kterých je zajištěna motivace a pozornost žáků na hodině,
- kompetence pro práci s objekty a mnohé další.

Je potřeba mít však na paměti, že při rozvoji těchto kompetencí se nejedná pouze o schopnost vytváření učebních pomůcek dle návodu, ale třeba rozvíjet takové kompetence, které vedou k tvořivosti učitele (Educational Services Limited, 2012).

4.2 Zásady tvorby multimediálních učebních pomůcek

Multimediální učební prostředky zprostředkovávají učivo ve formě zvuku, obrazu, videa a textu dokážou působit na více smyslů žáka najednou (zrak, hmat, sluch) a zároveň ho aktivně a tvořivě zapojují do výchovně-vzdělávacího procesu, tzv. není pouze pasivním příjemcem prezentovaného učiva. Takové učební pomůcky je možné v třídě používat zejména díky interaktivní tabuli. Při používání multimediálních učebních pomůcek dochází u žáků k jakémusi většímu zájmu o učivo. Učivo prezentováno pomocí takových učebních pomůcek se stává pro žáka přitažlivějším, když není prezentováno pouze přes počítač a vyučující k jeho prezentování nepoužívá pouze myš či klávesnici. Učební pomůcky, které jsou vytvořeny a prezentovány prostřednictvím interaktivní tabule zajišťují, že se z interaktivní tabule stává didaktická technika. Tato technika zároveň slouží k demonstraci učebních pomůcek, avšak s tím rozdílem, že při jejím používání vzniká mezi žákem a učební pomůckou přímé uživatelské rozhraní, protože žák nepotřebuje žádné jiné periferní zařízení (Eger, 2009).

Používání interaktivní tabule je efektivní a prospěšné pouze tehdy, pokud jsou učební pomůcky vytvářeny tak, aby kladly důraz na aktivní a tvůrčí činnost žáka. Při tvorbě takových učebních pomůcek by se proto měli dodržovat jisté zásady:

- Stanovení výchovně vzdělávacích cílů, porovnávání se vzdělávacími standardy a učebními osnovami.
- Rozbor vzdělávacího obsahu vzhledem ke zpracování elektronického materiálu pro interaktivní tabuli. Musíme zjistit, zda je pro daný předmět vhodné zpracovat téma formou elektronického výukového materiálu tzv. zda je možné touto formou dosáhnout určené výchovné cíle a také zda je zaručeno upevňování získaných znalostí.
- Vymezení obsahu probíraného učiva v souvislosti s předchozími hodinami a následné vytvoření určitých logických bodů obsahu konkrétního učiva v textovém souboru. Rozvržení práce s interaktivní tabulí pro jednotlivé části vyučovací hodiny. Stanovení požadavků a motivace pro žáky tzv. učitel musí u žáků vzbudit zájem o učební látku, ale také musí zohlednit i připravenost žáků, zda u nich poznatky z předchozích hodin existují nebo spíše absentují. Také by vyučující měl přihlížet na jejich věk a individuální vlastnosti.
- Shrnutí vlastních materiálů, t.j. úprava a vytvoření fotografií, obrázků, grafů, videí a zvukových nahrávek, tabulek, také příprava různých dokumentů různého formátu.
- Volba grafické stránky učebního materiálu. Ale pouze v případě, pokud to podporuje systém tabule (Eger, 2009).

5 Návrh a tvorba elektronického výukového materiálu

Bannisterová (2010) tvrdí, že před tím, než začneme uvažovat o návrhu a tvorbě elektronických materiálů pro interaktivní tabule, měli bychom zvážit některá zásadní kritéria, která zaručují úspěšnost těchto interaktivních prostředků obecně.

5.1 Obecné zásady při práci s interaktivní tabulí

- Při vytváření vlastních materiálů musíme přihlížet k tomu, abychom celou tabuli nezahltili množstvím textu. Zde bychom se měli držet pravidla max. 25 slov na jednom snímku.
- Při volbě pozadí, je vždy lepší zvolit pozadí tmavší, a to pozadí jedné barvy. Uplatňujeme zde pravidlo, že na tmavší pozadí píšeme světlým písmem.
- Tmavé pozadí zároveň snižuje odraz světla, chrání zrak žáků a je lépe čitelnější při osvětlování tabule sluncem.
- Při projekci nebudou barvy tak výrazné jako je máme na obrazovce v počítači kvůli projektoru, který nám barvy mění.
- V elektronických materiálech je také důležité udržovat střídmost animací a obrázků
- Doporučená velikost písma pro interaktivní tabule je 28 pixelů, nadpisy 32 pixelů a hlavní nadpis 36 pixelů.
- Při psaní textu platí použití bezpatkové písma v maximálně třech barvách. Text by se neměl podtrhávat, podtržení je určeno pro odkazy. Řez písma by měl být obyčejný, protože tučné písmo se hůře čte. Pokud chceme text zvýraznit, měli bychom použít sytější barvu.
- U tabulek bychom měli dodržovat pravidlo nejvíce šest řádků a tří sloupců. Větší tabulky jsou pak nečitelné.
- Při online práci se zaměříme na dynamické webové prvky, tedy animace, applety, flash animace apod.
- Výhodou při práci s interaktivní tabulí je mít bezdrátovou klávesnici, se kterou můžeme ovládat počítač z různých míst třídy.

5.2 Didaktické zásady při práci s interaktivní tabulí

Zpětná vazba

Důležitou součástí vyučovacího procesu je zpětná vazba. Je ukazatelem, jak si žák osvojil probírané učivo. Velkým pomocníkem, jak uvádí Bannisterová (2010), je zpětná vazba prostřednictvím e-learningových portálů. Výhodou takových portálů je množství materiálů, soutěží a stránek.

Samostatnost

Samostatnost je jedna z didaktických zásad s využitím znalostí a dovedností při řešení praktických úkolů a dovedností. Vytvoření samostatné práce pro žáky ale klade vysoké nároky na učitele, protože na něm je, aby našel zdroje, které žáci mohou využívat a které žákům umožní, aby byli samostatní.

Učení hrou

Hry jsou velkou motivací pro žáky. Dají se využít jak na začátku hodiny, tak i jako odměna na konci hodiny za nějaký splněný úkol. Hry jsou doplňkem vyučovacího procesu, nejsou však náplní hodiny. Hodina musí být velmi dobře připravena a řízena učitelem. Chybou by bylo posadit žáka za počítač a nechat vše na něm.

Přiměřenost – časová

Při pobírání učiva si musíme uvědomit, jakou dobu je žák schopen udržet pozornost při práci s interaktivní tabulí. Při práci na počítači je to asi 20 minut, proto se mohou za jednu hodinu vystřídat dvě skupiny. Zbytek času je možné věnovat analýze, diskusi, shrnutí učiva. Při práci s interaktivní tabulí je však tento čas vyšší a to přibližně 30 minut. Práce s interaktivní tabulí vede k větší soutěživosti a žáci si musí na začátku na práci s interaktivní tabulí zvyknout.

Motivace

Motivace je základem každé vyučovací hodiny a jejím úkolem je zaujmout žáky. Už samotná práce s interaktivní tabulí je pro žáky velká motivace. Umožňuje mnoho nových možností výuky, které před tím žáci neviděli, jakož i jiné způsoby vyučování. Po určité době však s interaktivní tabulí jako novou vyučovací pomůckou nevydržíme. Postupem času začne být pro žáky nezajímavá. Hlavní část motivace tedy zůstává na učiteli, který musí zvážit jak žáky zaujmout a zvýšit zájem o nové probírané učivo, případně o opakování probíraného učiva. Většinou se do interaktivního materiálu vkládá nějaký obrázek či videosoubor, který souvisí s probíranou látkou. Např. v technice je možné pustit nějaký multimediální soubor

o zpracování dřeva či železné rudy a žáci mohou pak o videu či animaci diskutovat. Tímto se dostávají k vlastnímu závěru ještě před tím, než se začnou seznamovat s probíraným učivem.

Názornost

Názornost je jednou z nejpřirozenějších zásad ve vzdělávání. Všude, kde je to možné se osvojování znalostí opíralo o názornou ukázkou. Právě interaktivní tabule nabízí mnoho možností. Pohyblivost textu, obrazu, či doplnění zvukem, či pouštění filmu podněcuje pozornost žáků a umožňuje si tak lépe zapamatovat nové vědomosti a dovednosti.

Aktivita

Jde o aktivitu žáka, který chce své znalosti využít, chodí k tabuli, snaží se pomáhat jiným a zapojuje se do diskuse. Při práci na interaktivní tabuli jsou děti zaměstnány prací na ní, přemýšlejí nad dalším úkolem, která na ně čeká.

Soustavnost

Výuka na interaktivní tabuli přispívá k soustavnosti svým složením hodiny, kde můžeme krok za krokem pokračovat v zvládnání učiva a pomocí interaktivních odkazů rozšířit o nové poznatky týkající se daného učiva.

Jednoduchost a princip zpětné vazby

Každá práce s žáky by se měla zhodnotit. To, co je jednoduché, se dá většinou i vyhodnotit. Důležité je určení si míry, podle které budeme srovnání dělat.

Přiměřenost

Přiměřenost se uplatňuje zejména při samostatné práci žáka. Uplatňujeme individualitu každého žáka, znalost práce na počítači a celou řadu dalších faktorů. Jde o to, aby nároky na žáka byly přiměřené schopnostem žáků. Velkým problémem je přiměřenost při využívání informačních technologií. Učitel často zapomíná ve snaze o co nejmodernější vyučování na to podstatné.

Kontrola a komunikace

Práce na počítači se setkává s tím, že žáci mají přístup k nepřesnému či špatnému obsahu některých stránek. Je třeba, aby učitel neopomněl tuto skutečnost a předvídal takovou situaci a děti a na ni upozornil. Existuje i program, kde je tyto stránky možné zakázat. Podstatným prvkem internetu je jeho síla v možnosti komunikace. Umožňuje komunikovat s lidmi po celém světě, což je pro žáky velká motivace. Živá komunikace dává žákům možnost rozvíjet si své jazykové schopnosti (Eger, 2009).

PRAKTICKÁ ČÁST

6 Výukové materiály pro interaktivní tabuli

V následujících podkapitolách můžeme nalézt didaktické zpracování vytvořených elektronických výukových materiálů pro vzdělávací oblasti Základy práce s počítačem a Vyhledávání informací a komunikace pro žáky šestého a sedmého ročníku základní školy.

Každá učební úloha je samostatně rozebrána popisem praktické činnosti žáka při práci s interaktivní tabulí. Žáci by si měli z výukového materiálu dělat poznámky do sešitu nebo do textového souboru, který si uloží do své osobní složky v počítači obsahující materiály z výuky informačních a komunikačních technologií.

Výukové materiály byly zpracovány v programu ActivInspire verze 1.3.15321 a pro lepší názornost a upoutání pozornosti jsou v nich použity realistické obrázky, které byly převzaty nebo volně zpracovány z internetu. Jejich hypertextové odkazy jsou uvedeny v Seznamu zdrojů použitých obrázků ve výukových materiálech na konci diplomové práce.

6.1 Výukový materiál 1: Hardware a software

Výukový materiál 1 obsahuje pět slajdů a je zaměřen na orientaci v pojmech hardware a software. Žáci se naučí hardware a software od sebe rozpoznávat. Jedná se o výklad a učební úlohy, které můžeme využít v různých fázích vyučovacího procesu, především ve fázi fixace, motivace či verifikace. Na prvních dvou slajdech výukového materiálu (obr. 1 a 2) jsou definovány pojmy hardware a software a pro lepší pochopení uvedeny jejich jednotlivé příklady. Následující tři slajdy (obr. 3–8) obsahují učební úlohy, díky kterým si žáci procvičí rozeznávat hardware a software. Výukový materiál je určen pro 6. ročník (11–12 let) základních škol. Pro práci s výukovým materiálem není potřeba, aby žáci měli nějaké vědomosti o probírané oblasti.



Obr. 1: Hardware (HW)



Obr. 2: Software (SW)

Učební úloha 1: Hardware a software – seřazování 1

Cíl: Žák od sebe rozezná hardware a software, uvede k nim jednotlivé příklady a vysvětlí, k čemu se používají.

Časový rozsah: 4–6 minut

Organizační forma: frontální

Didaktická technika a pomůcky: počítač, dataprojektor, interaktivní tabule, chytré pero

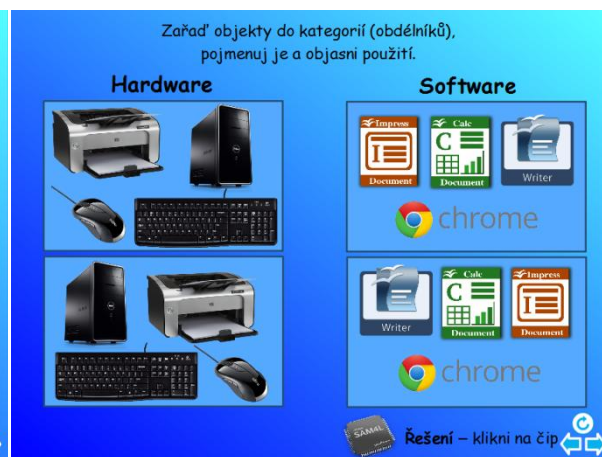
Zadání: Zařaď objekty do kategorií (obdélníků), pojmenuj je a objasni použití.

Postup: Žáci pomocí nástroje „Výběr“ rozřídí do dvou kategorií (Hardware, Software) osm obrázků. Žáci mají rovněž za úkol tyto objekty i pojmenovat a vysvětlit jejich použití. Učební úlohu je možné realizovat buď individuálně, nebo kolektivně, kdy k interaktivní tabuli přicházejí žáci jeden po druhém a každý z nich přetáhne do příslušného obdélníku pouze jeden odpovídající objekt, pojmenuje ho a vysvětlí použití. Pro následné překontrolování mají žáci možnost kliknout nástrojem „Výběr“ na obrázek čipu, kdy se jim na slajdu pod jednotlivými kategoriemi odkryje správné uspořádání objektů. Závěrečnou kontrolu může provést také celá třída společně nebo samotný učitel, který v průběhu vypracovávání učební úlohy důkladně monitoruje a koriguje činnost žáků, eventuálně jim podává doplňující informace.

Způsob hodnocení: Učitel po vypracování učební úlohy ústně zhodnotí aktivitu žáka(ů).



Obr. 3: HW a SW – seřazování 1



Obr. 4: HW a SW – seřazování 1 (řešení)

Učební úloha 2: Hardware a software – seřazování 2

Cíl: Žák od sebe rozezná hardware a software, uvede k nim jednotlivé příklady a vysvětlí, k čemu se používají.

Časový rozsah: 4–6 minut

Organizační forma: frontální

Didaktická technika a pomůcky: počítač, dataprojektor, interaktivní tabule, chytré pero

Zadání: Zařaď objekty do kategorií (obdélníků), pojmenuj je a objasni použití.

Postup: Žáci pomocí nástroje „Výběr“ roztrídí do dvou kategorií (Hardware, Software) osm obrázků. Žáci mají rovněž za úkol tyto objekty i pojmenovat a vysvětlit jejich použití. Učební úlohu je možné realizovat buď individuálně, nebo kolektivně, kdy k interaktivní tabuli přicházejí žáci jeden po druhém a každý z nich přetáhne do příslušného obdélníku pouze jeden odpovídající obrázek, pojmenuje ho a vysvětlí použití. Pro následné překontrolování mají žáci možnost kliknout nástrojem „Výběr“ na obrázek čipu, kdy se jim na slajdu pod jednotlivými kategoriemi odkryje správné uspořádání objektů. Závěrečnou kontrolu může provést také celá třída společně nebo samotný učitel, který v průběhu vypracovávání učební úlohy důkladně monitoruje a koriguje činnost žáků, eventuálně jim podává doplňující informace.

Způsob hodnocení: Učitel po vypracování učební úlohy ústně zhodnotí aktivitu žáka(ů).



Obr. 5: HW a SW – seřazování 2



Obr. 6: HW a SW – seřazování 2 (řešení)

Učební úloha 3: Hardware a software – seřazování 3

Cíl: Žák od sebe rozezná hardware a software, uvede k nim jednotlivé příklady a vysvětlí, k čemu se používají.

Časový rozsah: 8–10 minut

Organizační forma: frontální

Didaktická technika a pomůcky: počítač, dataprojektor, interaktivní tabule, chytré pero

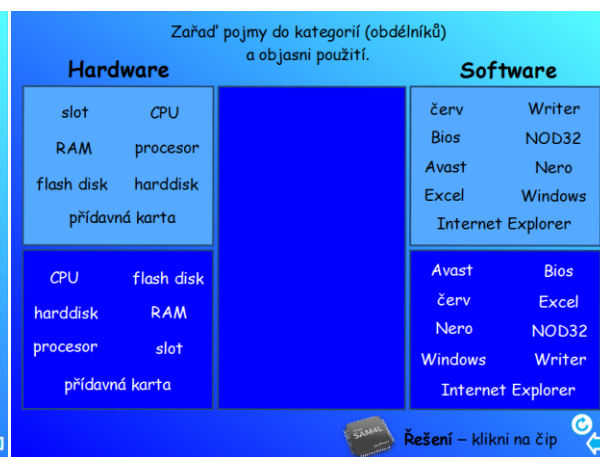
Zadání: Zařaď pojmy do kategorií (obdélníků) a objasni použití.

Postup: Žáci pomocí nástroje „Výběr“ roztrídí do dvou kategorií (Hardware, Software) 16 pojmů a vysvětlí použití. Učební úlohu je možné realizovat buď individuálně, nebo kolektivně, kdy k interaktivní tabuli přicházejí žáci jeden po druhém a každý z nich přetáhne do příslušného obdélníku pouze jeden odpovídající pojem a vysvětlí použití. Pro následné překontrolování mají žáci možnost kliknout nástrojem „Výběr“ na obrázek čipu, kdy se jim na slajdu pod jednotlivými kategoriemi odkryje správné uspořádání pojmů. Závěrečnou kontrolu může provést také celá třída společně nebo samotný učitel, který v průběhu vypracovávání učební úlohy důkladně monitoruje a koriguje činnost žáků, eventuálně jim podává doplňující informace.

Způsob hodnocení: Učitel po vypracování učební úlohy ústně zhodnotí aktivitu žáka(ů).



Obr. 7: HW a SW – seřazování 3



Obr. 8: HW a SW – seřazování 3 (řešení)

6.2 Výukový materiál 2: Druhy počítačů

Výukový materiál 2 obsahuje sedm slajdů a je zaměřen na základní typy počítačů, jejich charakteristiky a využití. Žáci se naučí jednotlivé typy počítačů od sebe rozpoznávat. Jedná se o výklad a učební úlohy, které můžeme využít v různých fázích vyučovacího procesu, především ve fázi fixace, motivace či verifikace. Na prvním slajdu výukového materiálu (obr. 9) je představeno základní rozdělení počítačů a následujících šest slajdů (obr. 10–20) obsahuje výklad nebo učební úlohy, které se zabývají jednotlivými typy počítačů a jejich využitím. Výukový materiál je určen pro 6. ročník (11–12 let) základních škol. Pro práci s výukovým materiálem není potřeba, aby žáci měli nějaké vědomosti o probírané oblasti.



Obr. 9: Druhy počítačů

Učební úloha 1: Superpočítač

Cíl: Žák vysvětlí, co je to superpočítač, a vyjmenuje příklady jeho použití.

Časový rozsah: 2–3 minuty

Organizační forma: frontální

Didaktická technika a pomůcky: počítač, dataprojektor, interaktivní tabule, chytré pero

Zadání: Dopln vhodné samohlásky na vynechaná místa v textu.

Postup: Žák pomocí nástroje „Výběr“ přetáhne jednotlivé samohlásky na vynechaná místa ve slovech v textu a doplní tak jednu z oblastí, ve které se využívají superpočítače. Je možné, aby žákovi při doplňování vhodných samohlásek pomáhali i ostatní spolužáci a udělat tak ze samostatného cvičení, cvičení skupinové. Po doplnění jednotlivých samohlásek může žák provést kontrolu kliknutím nástrojem „Výběr“ na obrázek čipu, kdy se mu na slajdu zobrazí správná odpověď. Závěrečnou kontrolu může provést také samotný učitel, který v průběhu vypracovávání učební úlohy důkladně monitoruje a koriguje žakovu činnost, eventuálně podává třídě doplňující informace.

Způsob hodnocení: Učitel po vypracování učební úlohy ústně zhodnotí žakovu aktivitu.

Superpočítač

Dopln vhodné samohlásky na vynechaná místa v textu.

- jejich obrovský výpočetní výkon je dán spojením řádově stovek až tisíců procesorů
- používají se pro vojenské účely, náročné simulace a v_d_ck_v_p_čt_

ě é
 ý o
y e



 **Řešení** – klikni na čip 

Obr. 10: Superpočítač

Superpočítač

Dopln vhodné samohlásky na vynechaná místa v textu.

- jejich obrovský výpočetní výkon je dán spojením řádově stovek až tisíců procesorů
- používají se pro vojenské účely, náročné simulace a vědecké výpočty

vědecké výpočty



 **Řešení** – klikni na čip 

Obr. 11: Superpočítač (řešení)

Učební úloha 2: Sálkový počítač (mainframe)

Cíl: Žák definuje sálkový počítač (mainframe) a vyjmenuje příklady jeho použití.

Časový rozsah: 2–4 minuty

Organizační forma: frontální

Didaktická technika a pomůcky: počítač, dataprojektor, interaktivní tabule, chytré pero

Zadání: Zabarvi písmena A, B, L, K, O, C, D; ostatní čtená po řádcích tvoří tajenku.

Postup: Žák pomocí nástroje „Pero“ zabarví v tabulce písmena A, B, L, K, O, C, D a po řádcích přečte zbývající písmena, která představují tajenku, díky níž se dozví jedno z využití sálkových počítačů. Po přečtení zbylých písmen může žák provést kontrolu kliknutím nástrojem „Výběr“ na obrázek čipu, kdy se mu na slajdu zobrazí správná odpověď. Závěrečnou kontrolu může provést také samotný učitel, který v průběhu vypracování učební úlohy důkladně monitoruje a koriguje žákovu činnost, eventuálně podává třídě doplňující informace.

Způsob hodnocení: Učitel po vypracování učební úlohy ústně zhodnotí žákovu aktivitu.

Sálkový počítač (mainframe)

- používají se jako _____ nebo jako výpočetní centra pro terminálový provoz
- mají vysoký výkon, obrovskou diskovou kapacitu, jsou spolehlivé

Zabarvi písmena A, B, L, K, O, C, D;
ostatní čtená po řádcích tvoří tajenku.

S	A	E	B	L
K	R	O	V	C
E	L	A	R	Y
D	K	S	B	Í
A	O	T	Í	L



Řešení – klikni na čip

Obr. 12: Sálkový počítač (mainframe)

Sálkový počítač (mainframe)

- používají se jako _____ nebo jako výpočetní centra pro terminálový provoz
- mají vysoký výkon, obrovskou diskovou kapacitu, jsou spolehlivé

Zabarvi písmena A, B, L, K, O, C, D;
ostatní čtená po řádcích tvoří tajenku.

S	E			
R	V			
E		R	Y	
S		Í		
T				

servery sítí



Řešení – klikni na čip

Obr. 13: Sálkový počítač (mainframe) (řešení)

Učební úloha 3: Pracovní stanice (workstation)

Cíl: Žák objasní, co je to pracovní stanice (workstation) a vyjmenuje příklady jejího použití.

Časový rozsah: 2–4 minuty

Organizační forma: frontální

Didaktická technika a pomůcky: počítač, dataprojektor, interaktivní tabule, chytré pero

Zadání: Do textu doplň vhodné výrazy.

Postup: Žáci pomocí nástroje „Výběr“ přetáhnou jednotlivé výrazy na vynechaná místa v textu, ve kterém se dozví základní informace o pracovních stanicích, včetně jejich využití. Učební úlohu je možné realizovat buď individuálně, nebo kolektivně, kdy k interaktivní tabuli přicházejí žáci jeden po druhém a každý z nich přetáhne pouze jeden vhodný výraz na příslušné místo. Pro následné překontrolování mají žáci možnost kliknout nástrojem „Výběr“ na obrázek čipu, kdy se jim na slajdu pod textem zobrazí obdélník se správným řešením. Závěrečnou kontrolu může provést také celá třída společně nebo samotný učitel, který v průběhu vypracovávání učební úlohy důkladně monitoruje a koriguje činnost žáků, eventuálně jim podává doplňující informace.

Způsob hodnocení: Učitel po vypracování učební úlohy ústně zhodnotí aktivitu žáka(ů).

_____ stanice (workstation)

Do textu doplň vhodné výrazy.

- _____ skupina osobních počítačů
- jejich výpočetní a _____ výkon je vysoký, s čímž logicky souvisí i jejich _____ cena
- používají se např. pro obrovská množství dat, animace, simulace fyzikálních a _____ jevů

Pracovní

grafický

chemických

nejvýkonnější

vysoká

Řešení – klikni na čip

Obr. 14: Pracovní stanice (workstation)

Pracovní stanice (workstation)

Do textu doplň vhodné výrazy.

- nejvýkonnější skupina osobních počítačů
- jejich výpočetní a grafický výkon je vysoký, s čímž logicky souvisí i jejich vysoká cena
- používají se např. pro obrovská množství dat, animace, simulace fyzikálních a chemických jevů

Pracovní

nejvýkonnější

grafický

vysoká

chemických

Řešení – klikni na čip

Obr. 15: Pracovní stanice (workstation) (řešení)

Učební úloha 4: Osobní počítač

Cíl: Žák vyjmenuje oblasti použití osobního počítače.

Časový rozsah: 2–3 minuty

Organizační forma: frontální

Didaktická technika a pomůcky: počítač, dataprojektor, interaktivní tabule, chytré pero

Zadání: Vytvoř z přesmyček vhodná slova a doplň je do textu.

Postup: Žák vytvoří z přesmyček vhodná slova a pomocí nástroje „Výběr“ je přetáhne na vynechaná místa v textu a doplní tak oblasti, ve kterých se využívají osobní počítače. Je možné, aby žákovi při vytváření jednotlivých slov z přesmyček pomáhali i ostatní spolužáci a udělat tak ze samostatného cvičení, cvičení skupinové. Po doplnění vhodných slov do textu může žák provést kontrolu kliknutím nástrojem „Výběr“ na obrázek čipu, kdy se mu na slajdu zobrazí správná odpověď. Závěrečnou kontrolu může provést také samotný učitel, který v průběhu vypracovávání učební úlohy důkladně monitoruje a koriguje žakovu činnost, eventuálně podává třídě doplňující informace.

Způsob hodnocení: Učitel po vypracování učební úlohy ústně zhodnotí žakovu aktivitu.

Osobní počítač

Vytvoř z přesmyček vhodná slova a doplň je do textu.

– osobní počítače mají využití ve _____,
_____ i v _____

lách po do
cno má stech
cích ško dni



 **Řešení** – klikni na čip 

Obr. 16: Osobní počítač

Osobní počítač

Vytvoř z přesmyček vhodná slova a doplň je do textu.

– osobní počítače mají využití ve školách,
domácnostech i v podnicích



 **Řešení** – klikni na čip 

Obr. 17: Osobní počítač (řešení)

Učební úloha 5: Notebook, Netbook, Tablet, Kapesní počítač (PDA)

Cíl: Žák charakterizuje notebook, netbook, tablet, kapesní počítač (PDA), a vyjmenuje příklady jejich použití.

Časový rozsah: 2–4 minuty

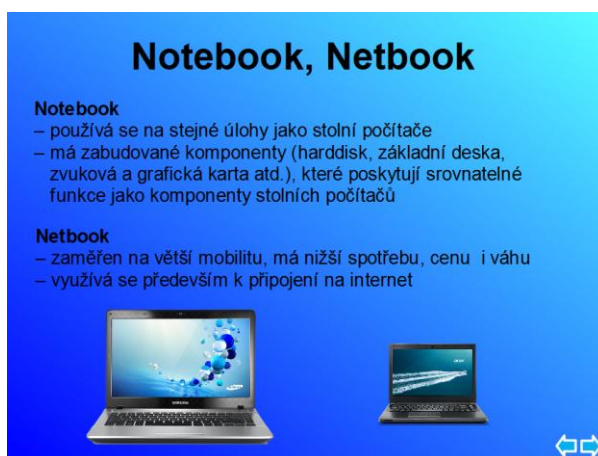
Organizační forma: frontální

Didaktická technika a pomůcky: počítač, dataprojektor, interaktivní tabule, chytré pero

Zadání: Seřaď počítače od největšího po nejmenší.

Postup: Žák pomocí nástroje „Výběr“ uspořádá podle velikosti typy počítačů od největšího po nejmenší. Je možné, aby žákovi při seřazování jednotlivých zařízení pomáhali i ostatní spolužáci a udělat tak ze samostatného cvičení, cvičení skupinové. Po vypracování učební úlohy může žák provést kontrolu kliknutím nástrojem „Výběr“ na obrázek čipu, kdy se mu na slajdu zobrazí obdélník se správným uspořádáním. Závěrečnou kontrolu může provést také samotný učitel, který v průběhu vypracovávání učební úlohy důkladně monitoruje a koriguje žakovu činnost, eventuálně podává třídě doplňující informace.

Způsob hodnocení: Učitel po vypracování učební úlohy ústně zhodnotí žakovu aktivitu.



Obr. 18: Notebook, Netbook



Obr. 19: Tablet, Kapesní počítač (PDA)



Obr. 20: Tablet, Kapesní počítač (PDA) (řešení)

6.3 Výukový materiál 3: Počítačová sestava

Výukový materiál 3 obsahuje 14 slajdů a je zaměřen na počítačovou sestavu. Žáci se seznámí se vstupními a výstupními zařízeními počítače a naučí se je od sebe rozpoznávat. Jedná se o výklad a učební úlohy, které můžeme využít v různých fázích vyučovacího procesu, především ve fázi fixace, motivace či verifikace. Na prvním slajdu výukového materiálu (obr. 21) se žáci seznámí s aktivními a pasivními prvky počítačové sestavy. Druhý slajd (obr. 22 a 23) obsahuje cvičení, ve kterém si žáci vyzkouší, jak dokážou aktivní a pasivní prvky PC sestavy od sebe rozeznávat. Dalších šest slajdů se věnuje vstupním a výstupním zařízením počítače, jsou zde uvedeny jejich rozdíly a pro lepší pochopení i jejich jednotlivé příklady. Na následujících čtyřech slajdech (obr. 30–37) jsou učební úlohy, díky kterým si žáci procvičí vstupní a výstupní zařízení PC od sebe rozpoznávat, a poslední dva slajdy (obr. 38–41) obsahují učební úlohy na komplexní procvičení vědomostí týkajících se počítačové sestavy. Výukový materiál je určen pro 7. ročník (12–13 let) základních škol. Pro práci s výukovým materiálem není potřeba, aby žáci měli nějaké vědomosti o probírané oblasti.



Obr. 21: Počítačová sestava

Učební úloha 1: Počítačová skříň

Cíl: Žák od sebe rozezná aktivní a pasivní prvky počítačové sestavy a uvede k nim jednotlivé příklady.

Časový rozsah: 2–4 minuty

Organizační forma: frontální

Didaktická technika a pomůcky: počítač, dataprojektor, interaktivní tabule, chytré pero

Zadání: Vyber součásti, které patří do PC skříně, a tažením je tam ukryj.

Postup: Žáci pomocí nástroje „Výběr“ vyberou z 16 součástí ty, které patří do počítačové skříně, a tažením je do ní umístí. Učební úlohu je možné realizovat buď individuálně, nebo kolektivně, kdy k interaktivní tabuli přicházejí žáci jeden po druhém a každý z nich přetáhne do počítačové skříně pouze jednu odpovídající součástku. Závěrečnou kontrolu může provést celá třída společně nebo samotný učitel, který v průběhu vypracování učební úlohy důkladně monitoruje a koriguje činnost žáků, eventuálně jim podává doplňující informace.

Způsob hodnocení: Učitel po vypracování učební úlohy ústně zhodnotí aktivitu žáka(ů).



Obr. 22: Počítačová skříň



Obr. 23: Počítačová skříň (řešení)



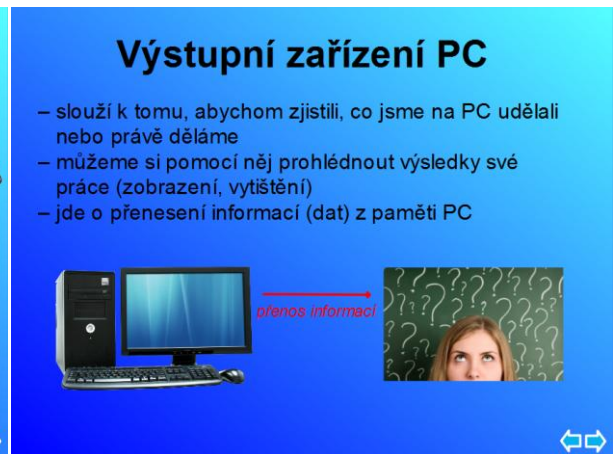
Obr. 24: Pasivní prvky – periferie



Obr. 25: Vstupní zařízení PC



Obr. 26: Vstupní zařízení PC 2



Obr. 27: Výstupní zařízení PC



Obr. 28: Výstupní zařízení PC 2



Obr. 29: Vstupní i výstupní zařízení PC

Učební úloha 2: Vstupní a výstupní zařízení 1

Cíl: Žák od sebe rozezná vstupní a výstupní zařízení počítače a uvede k nim jednotlivé příklady.

Časový rozsah: 2–3 minuty

Organizační forma: frontální

Didaktická technika a pomůcky: počítač, dataprojektor, interaktivní tabule, chytré pero

Zadání: Vybarvi stejnou barvou tvary, které k sobě patří.

Postup: Žák na základě pojmenování a obrázků uvnitř šesti elips vytvoří dvojice, které k sobě patří, a pomocí nástroje „Výplň“ je vybarví stejnou barvou. Je možné, aby žákovi při vytváření dvojic pomáhali i ostatní spolužáci a udělat tak ze samostatného cvičení, cvičení skupinové. Po zabarvení jednotlivých tvarů může žák provést kontrolu kliknutím nástrojem „Výběr“ na obrázek čipu, kdy se mu na slajdu odkryjí šipky spojující správné dvojice elips. Závěrečnou kontrolu může provést také samotný učitel, který v průběhu vypracovávání učební úlohy důkladně monitoruje a koriguje žakovu činnost, eventuálně podává třídě doplňující informace.

Způsob hodnocení: Učitel po vypracování učební úlohy ústně zhodnotí žakovu aktivitu.



Obr. 30: Vstupní a výstupní zařízení 1



Obr. 31: Vstupní a výstupní zařízení 1 (řešení)

Učební úloha 3: Vstupní a výstupní zařízení 2

Cíl: Žák od sebe rozezná vstupní a výstupní zařízení počítače, uvede k nim jednotlivé příklady a vysvětlí, k čemu se používají.

Časový rozsah: 4–6 minut

Organizační forma: frontální

Didaktická technika a pomůcky: počítač, dataprojektor, interaktivní tabule, chytré pero

Zadání: Zařaď objekty do kategorií (obdélníků), pojmenuj je a objasni použití.

Postup: Žáci pomocí nástroje „Výběr“ roztřídí do dvou kategorií (Vstupní zařízení, Výstupní zařízení) devět obrázků. Žáci mají rovněž za úkol tyto objekty i pojmenovat a vysvětlit jejich použití. Učební úlohu je možné realizovat buď individuálně, nebo kolektivně, kdy k interaktivní tabuli přicházejí žáci jeden po druhém a každý z nich přetáhne do příslušného obdélníku pouze jeden odpovídající obrázek, pojmenuje ho a vysvětlí použití. Pro následné překontrolování mají žáci možnost kliknout nástrojem „Výběr“ na obrázek čipu, kdy se jim na slajdu pod jednotlivými kategoriemi odkryje správné uspořádání objektů. Závěrečnou kontrolu může provést také celá třída společně nebo samotný učitel, který v průběhu vypracovávání učební úlohy důkladně monitoruje a koriguje činnost žáků, eventuálně jim podává doplňující informace.

Způsob hodnocení: Učitel po vypracování učební úlohy ústně zhodnotí aktivitu žáka(ů).



Obr. 32: Vstupní a výstupní zařízení 2



Obr. 33: Vstupní a výstupní zařízení 2 (řešení)

Učební úloha 4: Vstupní a výstupní zařízení 3

Cíl: Žák od sebe rozezná vstupní a výstupní zařízení počítače a uvede k nim jednotlivé příklady.

Časový rozsah: 2–4 minuty

Organizační forma: frontální

Didaktická technika a pomůcky: počítač, dataprojektor, interaktivní tabule, chytré pero

Zadání: Zařaď objekty do kategorií (obdélníků).

Postup: Žáci pomocí nástroje „Výběr“ roztřídí do tří kategorií (Vstupní zařízení, Výstupní zařízení, Vstupní i výstupní z.) 12 obrázků. Učební úlohu je možné realizovat buď individuálně, nebo kolektivně, kdy k interaktivní tabuli přicházejí žáci jeden po druhém a každý z nich přetáhne do příslušného obdélníku pouze jeden odpovídající obrázek. Pro následné překontrolování mají žáci možnost kliknout nástrojem „Výběr“ na obrázek čipu, kdy se jim na slajdu vedle jednotlivých kategorií odkryje správné uspořádání objektů. Závěrečnou kontrolu může provést také celá třída společně nebo samotný učitel, který v průběhu vypracovávání učební úlohy důkladně monitoruje a koriguje činnost žáků, eventuálně jim podává doplňující informace.

Způsob hodnocení: Učitel po vypracování učební úlohy ústně zhodnotí aktivitu žáka(ů).



Obr. 34: Vstupní a výstupní zařízení 3



Obr. 35: Vstupní a výstupní zařízení 3 (řešení)

Učební úloha 5: Vstupní a výstupní zařízení 4

Cíl: Žák od sebe rozezná vstupní a výstupní zařízení počítače a uvede k nim jednotlivé příklady.

Časový rozsah: 2–4 minuty

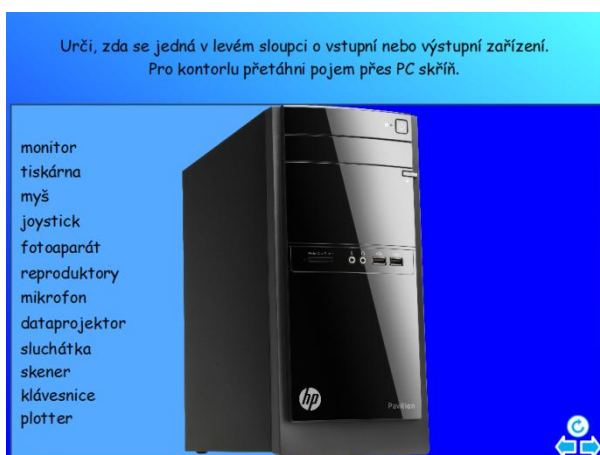
Organizační forma: frontální

Didaktická technika a pomůcky: počítač, dataprojektor, interaktivní tabule, chytré pero

Zadání: Urči, zda se jedná v levém sloupci o vstupní nebo výstupní zařízení. Pro kontrolu přetáhni pojem přes PC skříň.

Postup: Žáci postupně rozhodnou o 12 pojmech z levého sloupečku, jestli se jedná o vstupní nebo výstupní zařízení, a pomocí nástroje „Výběr“ protáhnou jednotlivé pojmy přes skříň počítače, aby se přesvědčili o správnosti svých odpovědí. Učební úlohu je možné realizovat buď individuálně, nebo kolektivně, kdy k interaktivní tabuli přicházejí žáci jeden po druhém a každý z nich rozhodne pouze o jednom pojmu, který přetáhne z levého sloupečku do pravého. Učitel v průběhu vypracovávání učební úlohy důkladně monitoruje a koriguje činnost žáků, eventuálně jim podává doplňující informace.

Způsob hodnocení: Učitel po vypracování učební úlohy ústně zhodnotí aktivitu žáka(ů).



Obr. 36: Vstupní a výstupní zařízení 4



Obr. 37: Vstupní a výstupní zařízení 4 (řešení)

Učební úloha 6: Počítačová sestava – dvojice

Cíl: Žák se orientuje v základních pojmech, které se týkají počítačové sestavy.

Časový rozsah: 5–7 minut

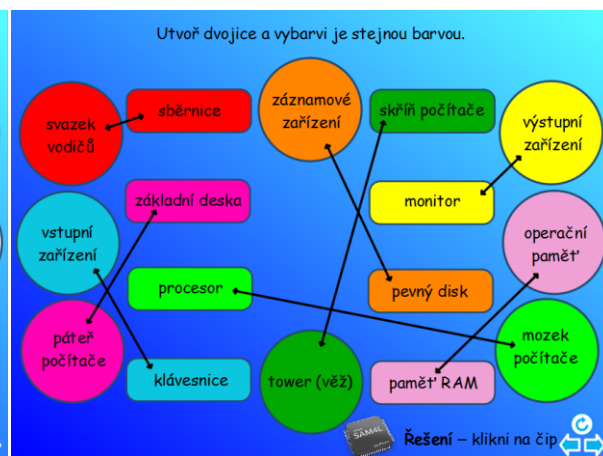
Organizační forma: frontální

Didaktická technika a pomůcky: počítač, dataprojektor, interaktivní tabule, chytré pero

Zadání: Utvoř dvojice a vybarvi je stejnou barvou.

Postup: Žáci pomocí nástroje „Výplň“ vybarví stejnou barvou tvary, které k sobě patří na základě výrazů uvnitř. Jedná se o dvojice, které jsou tvořeny vždy jedním kruhem a jedním obdélníkem. Učební úlohu je možné realizovat buď individuálně, nebo kolektivně, kdy k interaktivní tabuli přicházejí žáci jeden po druhém a každý z nich vytvoří pouze jednu dvojici. Pro následné překontrolování mají žáci možnost kliknout nástrojem „Výběr“ na obrázek čipu, kdy se jim na slajdu odkryjí šipky spojující správné dvojice kruhů a obdélníků. Závěrečnou kontrolu může provést také celá třída společně nebo samotný učitel, který v průběhu vypracovávání učební úlohy důkladně monitoruje a koriguje činnost žáků, eventuálně jim podává doplňující informace.

Způsob hodnocení: Učitel po vypracování učební úlohy ústně zhodnotí aktivitu žáka(ů).



Obr. 38: Počítačová sestava – dvojice

Obr. 39: Počítačová sestava – dvojice (řešení)

Učební úloha 7: Vstupní a výstupní zařízení – křížovka

Cíl: Žák se orientuje ve vstupních a výstupních zařízeních počítače.

Časový rozsah: 9–11 minut

Organizační forma: frontální

Didaktická technika a pomůcky: počítač, dataprojektor, interaktivní tabule, chytré pero

Zadání: Vylušti křížovku a popiš, co vyšlo v tajence.

Postup: Žáci pomocí nástroje „Pero“ vpisují do křížovky odpovědi na otázky, které se týkají vstupních a výstupních zařízení počítače. Po vyluštění křížovky mají žáci rovněž za úkol popsat, co vyšlo v tajence. Učební úlohu je možné realizovat buď individuálně, nebo kolektivně, kdy k interaktivní tabuli přicházejí žáci jeden po druhém a každý z nich zapíše do křížovky pouze jednu odpověď. Pro následné překontrolování mají žáci možnost kliknout nástrojem „Výběr“ na obrázek čipu, kdy se jim na slajdu vedle křížovky odkryjí správné odpovědi. Závěrečnou kontrolu může provést také celá třída společně nebo samotný učitel, který v průběhu vypracovávání učební úlohy důkladně monitoruje a koriguje činnost žáků, eventuálně jim podává doplňující informace.

Způsob hodnocení: Učitel po vypracování učební úlohy ústně zhodnotí žakovu aktivitu.



Obr. 40: Vstupní a výstupní z. – křížovka

Obr. 41: Vstup. a výstup. z. – křížovka (řešení)

6.4 Výukový materiál 4: Internet

Výukový materiál 4 obsahuje osm slajdů a má seznámit žáky se základními informacemi o internetu, jeho vzniku, zajištění a jednotlivými službami. Jedná se o učební úlohy, které můžeme využít v různých fázích vyučovacího procesu, především ve fázi fixace, motivace či verifikace. První slajd výukového materiálu (obr. 42 a 43) se zabývá vznikem Internetu, druhý slajd (obr. 44 a 45) pojednává o jeho zajištění, následující tři slajdy

(obr. 46–51) popisují jeho služby a poslední tři slajdy (obr. 52–57) obsahují učební úlohy na komplexní procvičení vědomostí týkajících se Internetu. Výukový materiál je vhodný pro žáky 7. ročníků (12–13 let) základních škol. Pro práci s výukovým materiálem by žáci měli mít již určité vědomosti o probírané oblasti.

Učební úloha 1: Internet – vznik

Cíl: Žák uvede základní informace o vzniku Internetu.

Časový rozsah: 2–4 minuty

Organizační forma: frontální

Didaktická technika a pomůcky: počítač, dataprojektor, interaktivní tabule, chytré pero

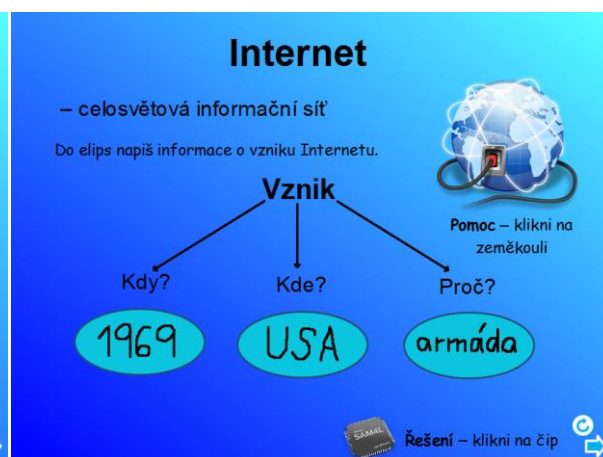
Zadání: Do elips napiš informace o vzniku Internetu.

Postup: Žák pomocí nástroje „Pero“ napíše do tří elips odpovědi na otázky kdy, kde a za jakým účelem vznikl Internet. V případě, že žák nemá dostatečné vědomosti pro vypracování této učební úlohy, má možnost kliknout nástrojem „Výběr“ na obrázek zeměkoule, který jej přeměruje na webovou stránku pojednávající o problematice Internetu, a na ní si požadované informace dohledat, eventuálně se dočíst nějaké další. Také je možné, aby žákovi s vyplňováním správných odpovědí pomohli ostatní spolužáci a udělat tak ze samostatného cvičení, cvičení skupinové. Pro následné překontrolování má žák možnost kliknout nástrojem „Výběr“ na obrázek čipu, kdy se mu na slajdu zobrazí správné odpovědi. Závěrečnou kontrolu může provést také celá třída společně nebo samotný učitel, který v průběhu vypracovávání učební úlohy důkladně monitoruje a koriguje žakovu činnost, eventuálně podává třídě doplňující informace.

Způsob hodnocení: Učitel po vypracování učební úlohy ústně zhodnotí žakovu aktivitu.



Obr. 42: Internet – vznik



Obr. 43: Internet – vznik (řešení)

Učební úloha 2: Internet – zajištění

Cíl: Žák vyjmenuje příklady internetového připojení a internetových prohlížečů a portálů.

Časový rozsah: 2–4 minuty

Organizační forma: frontální

Didaktická technika a pomůcky: počítač, dataprojektor, interaktivní tabule, chytré pero

Zadání: Zařaď pojmy do kategorií (obdélníků).

Postup: Žáci pomocí nástroje „Výběr“ rozřídí do tří kategorií (Připojení, Prohlížeč, Internetový portál) 11 pojmů, které se týkají zajištění Internetu. Učební úlohu je možné realizovat buď individuálně, nebo kolektivně, kdy k interaktivní tabuli přicházejí žáci jeden po druhém a každý z nich přetáhne do příslušného obdélníku pouze jeden odpovídající pojem. Pro následné překontrolování mají žáci možnost kliknout nástrojem „Výběr“ na obrázek čipu, kdy se jim na slajdu pod jednotlivými kategoriemi odkryje správné uspořádání pojmů. Závěrečnou kontrolu může provést také celá třída společně nebo samotný učitel, který v průběhu vypracovávání učební úlohy důkladně monitoruje a koriguje činnost žáků, eventuálně jim podává doplňující informace.

Způsob hodnocení: Učitel po vypracování učební úlohy ústně zhodnotí aktivitu žáka(ů).

Internet – zajištění
Zařaď pojmy do kategorií (obdélníků).

Osobní počítač	Připojení	Prohlížeč	Internetový portál
Mozilla Firefox	Wi-Fi	DSL	Atlas.cz
modem	Centrum.cz	Internet Explorer	
Opera	Seznam.cz	Google	
pevná linka			

Řešení – klikni na čip

Obr. 44: Internet – zajištění

Internet – zajištění
Zařaď pojmy do kategorií (obdélníků).

Osobní počítač	Připojení	Prohlížeč	Internetový portál
	modem pevná linka Wi-Fi DSL	Mozilla Firefox Opera Internet Explorer	Centrum.cz Seznam.cz Google Atlas.cz
	DSL modem pevná linka Wi-Fi	Internet Explorer Mozilla Firefox Opera	Atlas.cz Centrum.cz Google Seznam.cz

Řešení – klikni na čip

Obr. 45: Internet – zajištění (řešení)

Učební úloha 3: Internet – služby

Cíl: Žák vyjmenuje a rozliší jednotlivé služby Internetu a vymezí, co do nich patří.

Časový rozsah: 2–4 minuty

Organizační forma: frontální

Didaktická technika a pomůcky: počítač, dataprojektor, interaktivní tabule, chytré pero

Zadání: Zařaď pojmy z klonovacího obdélníku do služeb Internetu (obdélníků).

Postup: Žáci pomocí nástroje „Výběr“ roztřídí do pěti kategorií (Vyhledávání informací, Komunikace, Elektronická pošta, Stahování, Nákupy) 11 pojmů, které se týkají jednotlivých služeb Internetu. Jelikož některé pojmy mohou být umístěny ve více kategoriích, nacházejí se uvnitř klonovacího obdélníku. To znamená, že při přemístění určitého pojmu se tenhle pojem duplikuje, a tak jej můžeme použít, kolikrát potřebujeme. Učební úlohu je možné realizovat buď individuálně, nebo kolektivně, kdy k interaktivní tabuli přicházejí žáci jeden po druhém a každý z nich přetáhne do příslušného obdélníku pouze jeden odpovídající pojem. Závěrečnou kontrolu může provést celá třída společně nebo samotný učitel, který v průběhu vypracovávání učební úlohy důkladně monitoruje a koriguje činnost žáků, eventuálně jim podává doplňující informace.

Způsob hodnocení: Učitel po vypracování učební úlohy ústně zhodnotí aktivitu žáka(ů).



Obr. 46: Internet – služby



Obr. 47: Internet – služby (řešení)

Učební úloha 4: Internet – vyhledávání

Cíl: Žák vymezí a rozliší způsoby vyhledávání na Internetu.

Časový rozsah: 2–4 minuty

Organizační forma: frontální

Didaktická technika a pomůcky: počítač, dataprojektor, interaktivní tabule, chytré pero

Zadání: Zařaď pojmy do kategorií (obdélníků).

Postup: Žáci pomocí nástroje „Výběr“ roztrídí do tří kategorií (Adresa, Katalog, Vyhledávač) 15 pojmů, které se týkají vyhledávání na Internetu. Učební úlohu je možné realizovat buď individuálně, nebo kolektivně, kdy k interaktivní tabuli přicházejí žáci jeden po druhém a každý z nich přetáhne do příslušného obdélníku pouze jeden odpovídající pojem. Pro následné překontrolování mají žáci možnost kliknout nástrojem „Výběr“ na obrázek čipu, kdy se jím na slajdu pod jednotlivými kategoriemi odkryje správné uspořádání pojmů. Závěrečnou kontrolu může provést také celá třída společně nebo samotný učitel, který v průběhu vypracovávání učební úlohy důkladně monitoruje a koriguje činnost žáků, eventuálně jim podává doplňující informace.

Způsob hodnocení: Učitel po vypracování učební úlohy ústně zhodnotí aktivitu žáka(ů).

Adresa	Katalog	Vyhledávač
	finance cas.sk Seznam Yahoo!	Centrum Atlas cnn.com zive.cz http:// www Google sport

Obr. 48: Internet – vyhledávání

Adresa	Katalog	Vyhledávač
zive.cz http:// cas.sk www cnn.com	finance počasí Spolužáci TV programy sport	Centrum Atlas Seznam Google Yahoo!

Obr. 49: Internet – vyhledávání (řešení)

Učební úloha 5: Internet – elektronická pošta

Cíl: Žák se orientuje v základních pojmech, které se týkají elektronické pošty.

Časový rozsah: : 2–4 minuty

Organizační forma: frontální

Didaktická technika a pomůcky: počítač, dataprojektor, interaktivní tabule, chytré pero

Zadání: Zařaď pojmy do kategorií (obdélníků).

Postup: Žáci pomocí nástroje „Výběr“ roztrídí do tří kategorií (Poštovní klient, E-mail, Nevyžádaná pošta) 13 pojmů, které se týkají elektronické pošty. Učební úlohu je možné realizovat buď individuálně, nebo kolektivně, kdy k interaktivní tabuli přicházejí žáci jeden po druhém a každý z nich přetáhne do příslušného obdélníku pouze jeden odpovídající pojem. Pro následné překontrolování mají žáci možnost kliknout nástrojem „Výběr“ na obrázek čipu, kdy se jim na slajdu pod jednotlivými kategoriemi odkryje správné uspořádání pojmů. Závěrečnou kontrolu může provést také celá třída společně nebo samotný učitel, který v průběhu vypracovávání učební úlohy důkladně monitoruje a koriguje činnost žáků, eventuálně jim podává doplňující informace.

Způsob hodnocení: Učitel po vypracování učební úlohy ústně zhodnotí aktivitu žáka(ů).

The screenshot shows a blue interface titled "Internet – elektronická pošta" with the instruction "Zařaď pojmy do kategorií (obdélníků)". It features three empty rectangular boxes for "Poštovní klient", "E-mail", and "Nevyžádaná pošta". Below these boxes, 13 terms are scattered: virus, Microsoft Outlook, POP3, IMAP, antivirotový program, odeslaná pošta, předmět, Thunderbird, doručená pošta, příloha, SMTP, and adresa. A small chip icon and a "Řešení – klikni na čip" button are at the bottom right.

Obr. 50: Internet – elektronická pošta

The screenshot shows the same interface as Obr. 50, but with the 13 terms correctly placed into the three categories. The "Poštovní klient" box contains "Microsoft Outlook" and "Thunderbird". The "E-mail" box contains "předmět", "odeslaná pošta", "příloha", "doručená pošta", and "adresa". The "Nevyžádaná pošta" box contains "virus", "antivirotový program", and "spam". The "Řešení – klikni na čip" button is at the bottom right.

Obr. 51: Internet – elektronická pošta (řešení)

Učební úloha 6: Internet – oprava chyb 1

Cíl: Žák správně zapíše webovou a e-mailovou adresu a základní pojmy, které se týkají internetu.

Časový rozsah: 2–4 minuty

Organizační forma: frontální

Didaktická technika a pomůcky: počítač, dataprojektor, interaktivní tabule, chytré pero

Zadání: Najdi a oprav chyby v zápisech.

Postup: Žáci vyhledají v jednotlivých zápisech chyby, které následně pomocí nástroje „Zvýrazňovač“ vyznačí a pomocí nástroje „Pero“ provedou jejich opravu. Učební úlohu je možné realizovat buď individuálně, nebo kolektivně, kdy k interaktivní tabuli přicházejí žáci jeden po druhém a každý z nich zvýrazní a opraví pouze jednu chybu. Pro následné překontrolování mají žáci možnost kliknout nástrojem „Výběr“ na obrázek čipu, kdy se jim v uvedených pojmech jednotlivé chyby vyznačí i se správným zápisem. Závěrečnou kontrolu může provést také celá třída společně nebo samotný učitel, který v průběhu vypracovávání učební úlohy důkladně monitoruje a koriguje činnost žáků, eventuálně jim podává doplňující informace.

Způsob hodnocení: Učitel po vypracování učební úlohy ústně zhodnotí aktivitu žáka(ů).



Obr. 52: Internet – oprava chyb 1



Obr. 53: Internet – oprava chyb 1 (řešení)

Učební úloha 7: Internet – dvojice

Cíl: Žák uspořádá základní fakta, která se týkají Internetu.

Časový rozsah: 2–4 minuty

Organizační forma: frontální

Didaktická technika a pomůcky: počítač, dataprojektor, interaktivní tabule, chytré pero

Zadání: Do tabulky utvoř dvojice.

Postup: Žáci pomocí nástroje „Výběr“ roztřídí do dvou sloupců v tabulce 16 pojmů, které souvisejí s Internetem. Tímto způsobem vytvoří dvojice, které k sobě významově patří (např. Facebook a Twitter – sociální sítě). Učební úlohu je možné realizovat buď individuálně, nebo kolektivně, kdy k interaktivní tabuli přicházejí žáci jeden po druhém a každý z nich vytvoří v tabulce pouze jednu dvojici. Pro následné překontrolování mají žáci možnost kliknout nástrojem „Výběr“ na obrázek čipu, kdy se jim na slajdu zobrazí tabulka se správně uspořádanými dvojicemi. Závěrečnou kontrolu může provést také celá třída společně nebo samotný učitel, který v průběhu vypracovávání učební úlohy důkladně monitoruje a koriguje činnost žáků, eventuálně jim podává doplňující informace.

Způsob hodnocení: Učitel po vypracování učební úlohy ústně zhodnotí aktivitu žáka(ů).

Internet
Do tabulky utvoř dvojice.

připojení ČR
browser klient
portál
Wi-Fi MS Outlook
Facebook
provider USA 1992
poskytovatel prohlížeč
Twitter Seznam.cz

Řešení – klikni na čip

Obr. 54: Internet – dvojice

Internet
Do tabulky utvoř dvojice.

1969	USA	1969	USA
browser	prohlížeč	1992	ČR
připojení	Wi-Fi	Wi-Fi	připojení
ČR	1992	MS Outlook	klient
portál	Seznam.cz	Seznam.cz	portál
klient	MS Outlook	Facebook	Twitter
Facebook	Twitter	browser	prohlížeč
provider	poskytovatel	provider	poskytovatel

Řešení – klikni na čip

Obr. 55: Internet – dvojice (řešení)

Učební úloha 8: Internet – oprava chyb 2

Cíl: Žák najde a opraví chyby v tvrzeních, které obsahují základní informace o Internetu.

Časový rozsah: 3–5 minut

Organizační forma: frontální

Didaktická technika a pomůcky: počítač, dataprojektor, interaktivní tabule, chytré pero

Zadání: Oprav chybná tvrzení a správný výraz napiš do obdélníku.

Postup: Žáci vyhledají v jednotlivých tvrzeních chybné výrazy, které následně pomocí nástroje „Zvýrazňovač“ vyznačí a pomocí nástroje „Pero“ napíšou správné výrazy do obdélníků vedle vět. Učební úlohu je možné realizovat buď individuálně, nebo kolektivně, kdy k interaktivní tabuli přicházejí žáci jeden po druhém a každý z nich zvýrazní a opraví pouze jednu chybu. Pro následné překontrolování mají žáci možnost kliknout nástrojem „Výběr“ na obrázek čipu, kdy se jim v uvedených tvrzeních jednotlivé chyby vyznačí a v obdélnících vedle se zobrazí správné výrazy. V této učební úloze může být i více správných variant řešení (např. „Facebook je sociální síť.“ nebo „Google Chrome je prohlížeč.“). Závěrečnou kontrolu může provést také celá třída společně nebo samotný učitel, který v průběhu vypracovávání učební úlohy důkladně monitoruje a koriguje činnost žáků, eventuálně jim podává doplňující informace.

Způsob hodnocení: Učitel po vypracování učební úlohy ústně zhodnotí aktivitu žáka(ů).

Internet

Oprav chybná tvrzení a správný výraz napiš do obdélníku.

Řídící počítač se nazývá klient.

Poštovním klientem je Centrum.

Známým virem je fecký kůň.

Google Chrome je sociální síť.

Součástí e-mailu může být přípona.

Informace vyhledáváme pomocí vyhledávače.

Zavináč napíšeme pomocí levého Alt + 46.

Řešení – klikni na čip

Obr. 56: Internet – oprava chyb 2

Internet

Oprav chybná tvrzení a správný výraz napiš do obdélníku.

Řídící počítač se nazývá klient.

Poštovním klientem je Centrum.

Známým virem je fecký kůň.

Google Chrome je sociální síť.

Součástí e-mailu může být přípona.

Informace vyhledáváme pomocí vyhledávače.

Zavináč napíšeme pomocí levého Alt + 46.

Řešení – klikni na čip

Obr. 57: Internet – oprava chyb 2 (řešení)

EMPIRICKÁ ČÁST

7 Výzkumné šetření

7.1 Popis realizace výzkumného šetření

Abychom dosáhli stanovených cílů (viz Cíle práce), vybrali jsme kvantitativní metodu dotazníkového šetření, díky níž bylo možné jednodušeji získat data od většího množství respondentů. V prostředí Google Docs jsme vytvořili dotazník, který jsme prostřednictvím hypertextového odkazu a s průvodním textem (viz Příloha) elektronicky adresovali výzkumnému vzorku žáků. Dotazník se skládal z celkem osmi uzavřených položek, z nichž všechny byly povinné. Z hlediska rozlišení otázek podle počtu nabízených možností k výběru dotazník obsahoval pouze polytomické položky a všechny byly výběrové (Chrásková, 2007). Otázky číslo 1 a 2 zjišťovali, zda žáci rádi pracují v hodinách informatiky s interaktivní tabulí; otázky č. 3–5 se zabývaly názorem žáků na vzhled, srozumitelnost a obtížnost výukového materiálu, s kterým pracovali v hodinách informatiky; otázky č. 6 a 7 zkoumaly, zda je opakování pomocí interaktivní tabule pro žáky zajímavé a jestli jim pomáhá k lepšímu zapamatování učiva; poslední otázka č. 8 zjišťovala celkové zhodnocení výukového materiálu respondenty. Dotazník byl zcela anonymní a vyhodnocená data posloužila pouze pro účely diplomové práce. Nasbírané informace od respondentů byly prezentovány pomocí jednoduchých tabulek a interpretovány příslušnými komentáři. Pro lepší názornost byly doplněny výsečovými grafy. Relativní četnost byla zaokrouhlována na celá čísla.

7.2 Popis výzkumného vzorku

Výzkumným vzorkem šetření je 28 žáků (11 dívek a 17 chlapců) šestého ročníku a 34 žáků (22 dívek a 12 chlapců) sedmého ročníku základní školy. Autor zde vykonával souvislou pedagogickou praxi, během které používal ve výuce informatiky výše popsaný výukový materiál pro interaktivní tabuli.

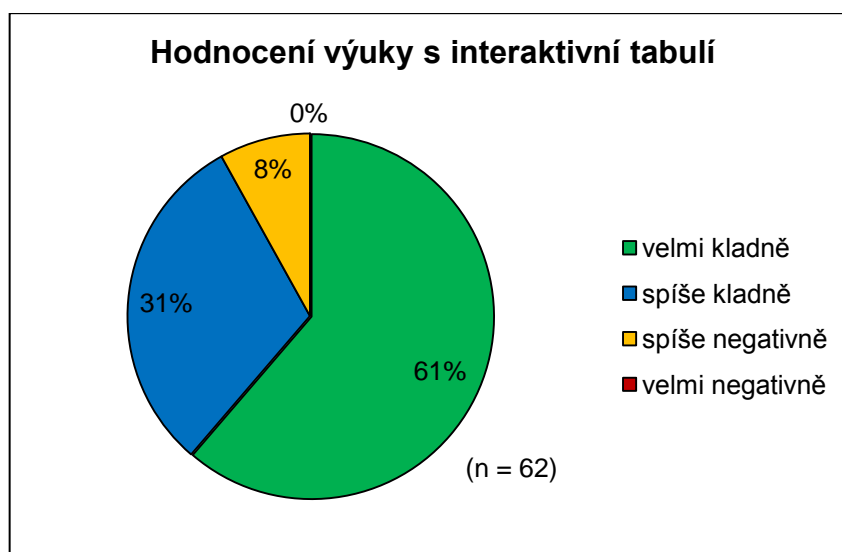
Základní škola je vesnického typu a v letošním roce ji navštěvuje 420 žáků. Pedagogové ve všech ročnících pracují podle vlastního Školního vzdělávacího programu Naživo+ (ZŠ a MŠ Horka nad Moravou, 2017). Vyučovací předmět informatika je realizován od 4. do 7. ročníku s jednododinovou dotací týdně, celkem jsou zde uplatněny 2 hodiny z disponibilní časové dotace. Žáci 8. a 9. ročníku mají možnost se přihlásit do volitelných předmětů programování nebo robotika (Glosová, 2016). Technické vybavení školy je dostačující. Ve škole jsou čtyři interaktivní tabule, a to v počítačové učebně, jazykové učebně a v učebně zeměpisu a přírodopisu. Nacházejí se zde také hlasovací zařízení, ozvučení

a dataprojektor. V počítačové učebně je navíc 22 osobních počítačů převážně s plochými monitory a multifunkční tiskárna. V učebně chemie a fyziky je audiovizuální vybavení a demonstrační prvky pro žáky a učitele. V relaxační místnosti je aparatura a ozvučení. Učebny nebo kabinety jsou vybaveny počítači, popřípadě notebooky, dataprojektory, plátny, skenery a kopírkou (ZŠ a MŠ Horka nad Moravou, 2017). V rámci dalšího vzdělávání pedagogických pracovníků byli učitelé této školy účastníky souboru kurzů ICT, který byl zaměřen na výstupní komunikační techniku a výukový software. *„Celkem patnáctihodinový kurz se dotkl několika problémů spojených s využíváním počítačové techniky, zejména pak efektivního využití výukového softwaru, interaktivních tabulí a programů určených k obsluze interaktivních tabulí“* (ZŠ a MŠ Horka nad Moravou, 2010).

7.3 Vyhodnocení výzkumného šetření

Otázka 1: Jak hodnotíš výuku informatiky s použitím interaktivní tabule?

Aby studium s použitím interaktivní tabule bylo co nejefektivnější, je důležité, aby žáci měli k tomuto modernímu didaktickému prostředku kladný vztah. V první otázce dotazníku jsme se proto zabývali tím, jak žáci hodnotí výuku informatiky s použitím interaktivní tabule.



Obr. 58: Hodnocení výuky s interaktivní tabulí

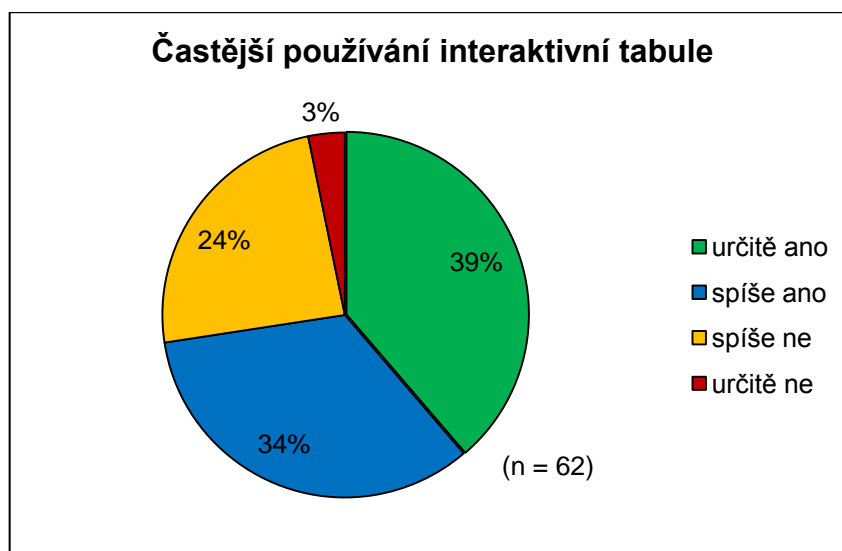
Tab. 1: Hodnocení výuky s interaktivní tabulí

Hodnocení výuky	Absolutní četnost	Relativní četnost
velmi kladně	38	61 %
spíše kladně	19	31 %
spíše negativně	5	8 %
velmi negativně	0	0 %
Celkem	62	100 %

Většina respondentů tvrdí, že má k výuce informatiky s použitím interaktivní tabule velmi kladný vztah (61 %), popřípadě spíše kladný (30 %). Spíše negativní postoj zaujímá pouze 9 % zúčastněných žáků a dokonce žádný z nich nemá k používání interaktivní tabule velmi negativní vztah (0 %). Je tedy patrné, že mezi žáky je práce s interaktivní tabulí v hodinách informatiky oblíbená, což může mít pozitivní vliv na výuku.

Otázka 2: Chtěl bys, abyste v hodinách informatiky používali interaktivní tabuli častěji?

S interaktivní tabulí můžeme v hodinách informatiky pracovat v různé míře, proto cílem této otázky bylo určit, jestli by žáci uvítali, kdyby se ve výuce informatiky používala interaktivní tabule častěji.



Obr. 59: Častější používání interaktivní tabule

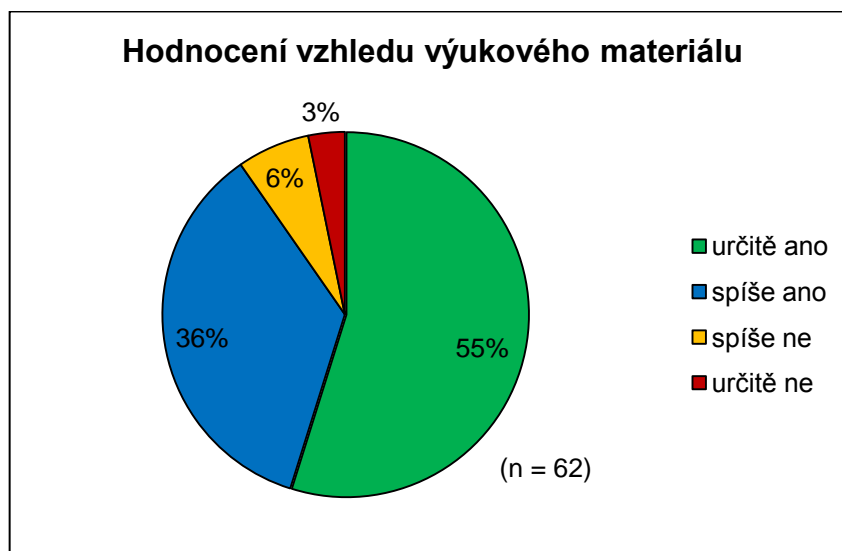
Tab. 2: Častější používání interaktivní tabule

Častější používání	Absolutní četnost	Relativní četnost
určitě ano	24	39 %
spíše ano	21	34 %
spíše ne	15	24 %
určitě ne	2	3 %
Celkem	62	100 %

Z výzkumu plyne, že nejvíce zastoupenými respondenty jsou ti, kteří by častější používání interaktivní tabule rozhodně uvítali (39 %). Rovněž k možnosti „spíše ano“ se přiklonilo velké množství dotázaných (34 %). Žáků, kteří by si spíše nepřáli častější výuku informatiky s interaktivní tabulí, bylo 24 % a pouze 3 % by o to neměla zájem vůbec. Na základě odpovědí respondentů můžeme tvrdit, že většina by upřednostňovala, kdyby se interaktivní tabule v hodinách informatiky používala ve větší míře. Nicméně interaktivní tabule by měla ve vzdělávacím procesu sloužit hlavně jako prostředek k motivaci či aktivizaci žáků a její nadměrné používání může mít opačný efekt.

Otázka 3: Líbil se Ti vzhled výukového materiálu na interaktivní tabuli, s kterým jsme pracovali ve výuce?

Jelikož by měl být výukový materiál pro interaktivní tabule atraktivní a měl by upoutat pozornost, je důležité, aby se žákům líbil po vizuální stránce. V této otázce jsme se tedy zabývali tím, jak žáci vzhled výukového materiálu hodnotí.



Obr. 60: Hodnocení vzhledu výukového materiálu

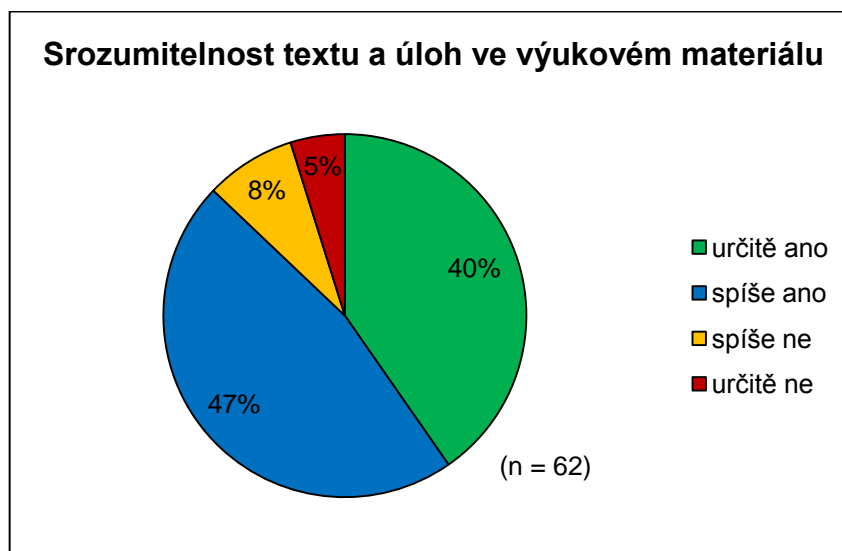
Tab. 3: Hodnocení vzhledu výukového materiálu

Hodnocení vzhledu	Absolutní četnost	Relativní četnost
určitě ano	34	55 %
spíše ano	22	36 %
spíše ne	4	6 %
určitě ne	2	3 %
Celkem	62	100 %

Na základě odpovědí získaných z dotazníkového šetření je možné konstatovat, že většině respondentů se vzhled výukového materiálu určitě (55 %) nebo spíše (36 %) líbil. Několika žákům (6 %) spíše ne a pouze 3 % dotázaných vzhled výukového materiálu vůbec nevyhovoval. Výukový materiál pravděpodobně žáky nejvíce zaujal velkým množstvím názorných obrázků, které byly dostatečně velké a kontrastní s pozadím.

Otázka 4: Byli pro Tebe výklad a úlohy ve výukovém materiálu na interaktivní tabuli, s kterým jsme pracovali ve výuce, dostatečně srozumitelné?

Abychom ověřili, že výklad a úlohy jsou pro žáky dostatečně srozumitelné a zajistili tak ideální podmínky k učení, zahrnuli jsme do dotazníkového šetření otázku, která se zabývá tímto problémem.



Obr. 61: Srozumitelnost textu a úloh ve výukovém materiálu

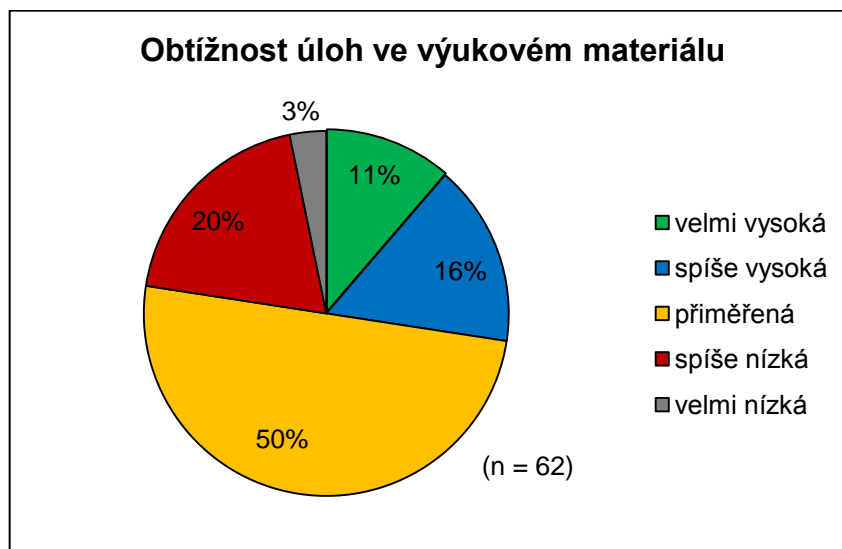
Tab. 4: Srozumitelnost textu a úloh ve výukovém materiálu

Srozumitelnost textu a úloh	Absolutní četnost	Relativní četnost
určitě ano	25	40 %
spíše ano	29	47 %
spíše ne	5	8 %
určitě ne	3	5 %
Celkem	62	100 %

Výsledky této otázky ukazují, že pro téměř polovinu respondentů (47 %) je výukový materiál spíše srozumitelný a pro 40 % zcela jistě. Za spíše nesrozumitelný jej pokládá 8 % z daného vzorku dotázaných žáků a zbylých 5 % ho vnímá jako zcela nesrozumitelný. Na základě výzkumného šetření, můžeme tedy tvrdit, že většina žáků hodnotí výukový materiál za dostatečně srozumitelný a nemá problém s pochopením výkladu či učebních úloh.

Otázka 5: Jaká byla pro Tebe obtížnost úloh ve výukovém materiálu na interaktivní tabuli, s kterým jsme pracovali ve výuce?

Úkolem této otázky bylo zjistit, jak obtížné byly učební úlohy ve výukovém materiálu, což je jedním z faktorů, který by mohl mít vliv na zainteresovanost žáků během vyučování. Úlohy nesmí být příliš lehké, aby se žáci nenudili a byli dostatečně motivováni, a také nesmí být ani příliš obtížné, aby žáky vypracovávání náročných učebních úloh neodradilo od učení.



Obr. 62: Obtížnost úloh ve výukovém materiálu

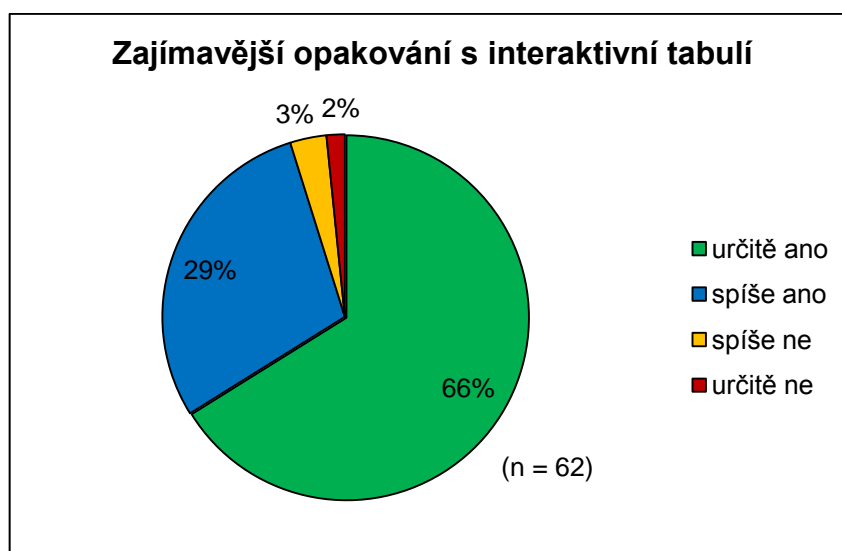
Tab. 5: Obtížnost úloh ve výukovém materiálu

Obtížnost úloh	Absolutní četnost	Relativní četnost
velmi vysoká	7	11 %
spíše vysoká	10	16 %
přiměřená	31	50 %
spíše nízká	12	20 %
velmi nízká	2	3 %
Celkem	62	100 %

Přesně polovina respondentů v daném reprezentativním vzorku považuje obtížnost úloh za přiměřenou (50 %). Mnohem menší části ji hodnotí buď jako velmi vysokou (11 %), spíše vysokou (16 %) nebo spíše nízkou (20 %). Za velmi vysokou ji pokládá 11 % žáků a za velmi nízkou pouhá 3 %. Z výsledků můžeme konstatovat, že obtížnost učebních úloh ve výukovém materiálu je přiměřená, tudíž by neměla mít negativní vliv na práci žáků.

Otázka 6: Bylo podle Tebe opakování učiva zajímavější při práci s výukovým materiálem na interaktivní tabuli, který jsme používali ve výuce, než při běžném (např. ústním) opakování?

Jedna z možností využití interaktivní tabule při výuce je opakování učiva, které by mělo být díky interaktivitě pro žáky zajímavější a zábavnější. Tento fakt jsme se tedy rozhodli ověřit touto otázkou, ve které nás zajímalo, jestli pro žáky bylo opakování učiva s výukovým materiálem více zajímavé.



Obr. 63: Zajímavější opakování s interaktivní tabulí

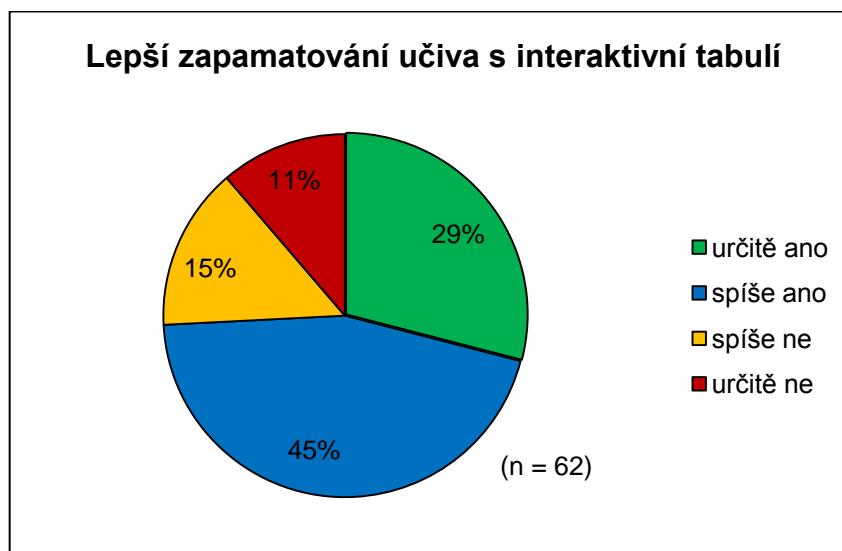
Tab. 6: Zajímavější opakování s interaktivní tabulí

Zajímavější opakování	Absolutní četnost	Relativní četnost
určitě ano	41	66 %
spíše ano	18	29 %
spíše ne	2	3 %
určitě ne	1	2 %
Celkem	62	100 %

Většina respondentů tvrdí, že opakování učiva s interaktivní tabulí bylo pro ně určitě zajímavější (66 %) nebo spíše zajímavější (29 %) než opakování, na které jsou zvyklí. Pro 3 % dotázaných práce s interaktivní tabulí nebyla o moc atraktivnější a pouze pro 2 % vůbec. Je tedy patrné, že mezi žáky je opakování učiva pomocí interaktivní tabule oblíbené a je pro ně mnohem poutavější než to klasické (např. ústní).

Otázka 7: Myslí si, že Ti práce s výukovým materiálem na interaktivní tabuli, s kterým jsme pracovali ve výuce, napomohla k lepšímu zapamatování učiva?

Lepší fixace učiva je jednou z důležitých výhod interaktivní tabule. Tento fakt jsme se rozhodli ověřit touto otázkou, ve které nás zajímalo, jestli použití interaktivní tabule během vyučovacího procesu napomohlo žákům k lepšímu zapamatování.



Obr. 64: Lepší zapamatování učiva s interaktivní tabulí

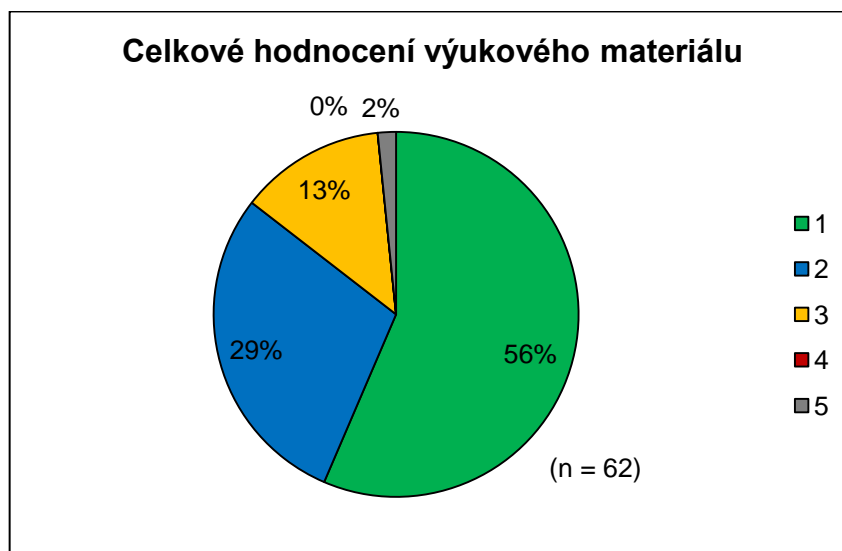
Tab. 7: Lepší zapamatování učiva s interaktivní tabulí

Lepší zapamatování	Absolutní četnost	Relativní četnost
určitě ano	18	29 %
spíše ano	28	45 %
spíše ne	9	15 %
určitě ne	7	11 %
Celkem	62	100 %

Téměř přesvědčeno je o tom 45 % žáků a 29 % zcela jistě. Opak si myslí 26 % z respondentů, kteří se přiklání k variantám, že práce s interaktivní tabulí spíše neměla (15 %) nebo vůbec neměla (11 %) pozitivní vliv na lepší zapamatování učiva. Podle průzkumu jsme tedy došli k závěru, že využívání interaktivní tabule k lepší fixaci učiva přispívá.

Otázka 8: Jak celkové hodnotíš výukový materiál pro interaktivní tabuli, s kterým jsme pracovali ve výuce? Označuj jako ve škole: 1 – nejlepší, 5 – nejhorší.

Abychom zjistili celkové hodnocení žáků výukového materiálu na interaktivní tabuli, zajímalo nás, jak by jej žáci označovali. Také jsme touto otázkou chtěli vysledovat, zda je podle žáků materiál nutné přepracovat či nikoliv.



Obr. 65: Celkové hodnocení výukového materiálu

Tab. 8: Celkové hodnocení výukového materiálu

Celkové hodnocení	Absolutní četnost	Relativní četnost
1	35	56 %
2	18	29 %
3	8	13 %
4	0	0 %
5	1	2 %
Celkem	62	100 %

Podle výzkumného šetření až 56 % žáků hodnotí výukový materiál známkou „1“. Další velkou část tvoří respondenti, kteří přidělili známku „2“ (29 %). Menší část považuje výukový materiál za průměrný (13 %) a zanedbatelný podíl tvoří dotazovaní, kteří materiál zhodnotili jako nedostatečný (2 %). Ke známce „4“ se nepřiklonil žádný z respondentů (0 %). Můžeme konstatovat, že se žákům výukový materiál celkově líbil, rádi s ním pracovali a zřejmě by uvítali více témat zpracovaných tímto způsobem.

Pro ověření vztahu mezi odpověďmi žáků byl použit test nezávislosti Chí-kvadrát (Chráska, 2007), který porovnává pozorované (námi změřené) a očekávané četnosti odpovědí žáků. Na základě vypočítané hladiny významnosti p , která byla vždy menší než 0,01, můžeme konstatovat, že ve všech případech byl mezi četnostmi odpovědí žáků na jednotlivé otázky v dotazníku statisticky významný rozdíl. Výsledky testu chí-kvadrát uvádí tabulky 9–16.

Tabulka 9: Pozorované četnosti odpovědí žáků na otázky 1 a 5

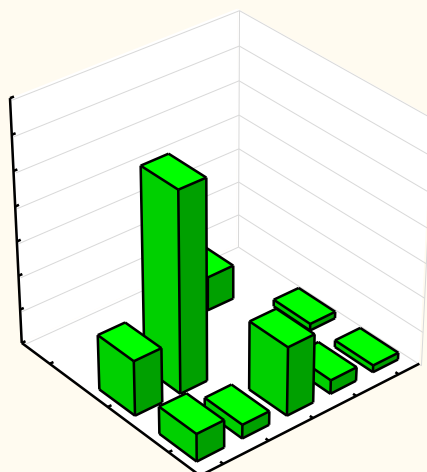
Kontingenční tabulka (Běhal - průzkum) Četnost označených buněk > 10 (Marginální součty nejsou označeny)						
Jak hodnotíš výuku informatiky s použitím interaktivní tabule?	Jaká byla pro Tebe obtížnost úloh ve výukovém materiálu na interaktivní tabuli, s kterým jsme pracovali ve výuce? spíše nízká	Jaká byla pro Tebe obtížnost úloh ve výukovém materiálu na interaktivní tabuli, s kterým jsme pracovali ve výuce? přiměřená	Jaká byla pro Tebe obtížnost úloh ve výukovém materiálu na interaktivní tabuli, s kterým jsme pracovali ve výuce? spíše vysoká	Jaká byla pro Tebe obtížnost úloh ve výukovém materiálu na interaktivní tabuli, s kterým jsme pracovali ve výuce? velmi vysoká	Jaká byla pro Tebe obtížnost úloh ve výukovém materiálu na interaktivní tabuli, s kterým jsme pracovali ve výuce? velmi nízká	Řádk. součty
spíše kladně	4	2	10	2	1	19
velmi kladně	8	29	0	0	1	38
spíše negativně	0	0	0	5	0	5
Vš. skup.	12	31	10	7	2	62

Žáci, kteří hodnotili výuku informatiky s použitím interaktivní tabule velmi kladně, častěji pociťovali obtížnost úloh ve výukovém materiálu jako přiměřenou, než ti, kteří výuku hodnotili spíše kladně nebo spíše negativně.

Tabulka 10: Očekávané četnosti odpovědí žáků na otázky 1 a 5

Souhrnná tab.: Očekávané četnosti (Běhal - průzkum)						
Četnost označených buněk > 10						
Pearsonův chí-kv. : 76,9662, sv=8, p=,000000						
Jak hodnotíš výuku informatiky s použitím interaktivní tabule?	Jaká byla pro Tebe obtížnost úloh ve výukovém materiálu na interaktivní tabuli, s kterým jsme pracovali ve výuce? spíše nízká	Jaká byla pro Tebe obtížnost úloh ve výukovém materiálu na interaktivní tabuli, s kterým jsme pracovali ve výuce? průměrná	Jaká byla pro Tebe obtížnost úloh ve výukovém materiálu na interaktivní tabuli, s kterým jsme pracovali ve výuce? spíše vysoká	Jaká byla pro Tebe obtížnost úloh ve výukovém materiálu na interaktivní tabuli, s kterým jsme pracovali ve výuce? velmi vysoká	Jaká byla pro Tebe obtížnost úloh ve výukovém materiálu na interaktivní tabuli, s kterým jsme pracovali ve výuce? velmi nízká	Řádk. součty
spíše kladně	3,6774	9,5000	3,0645	2,14516	0,61290	19,0000
velmi kladně	7,3548	19,0000	6,1290	4,29032	1,22580	38,0000
spíše negativně	0,9677	2,5000	0,8064	0,56451	0,16129	5,0000
Vš. skup.	12,0000	31,0000	10,0000	7,0000	2,0000	62,0000

Dvourozměrné rozdělení: Jak hodnotíš výuku informatiky s použitím interaktivní tabule? x Jaká byla pro Tebe obtížnost úloh ve výukovém materiálu na interaktivní tabuli, s kterým jsme pracovali ve výuce?



ih

Obr. 66: Dvourozměrné rozdělení: Jak hodnotíš výuku informatiky s použitím interaktivní tabule? × Jaká byla pro Tebe obtížnost úloh ve výukovém materiálu na interaktivní tabuli, s kterým jsme pracovali ve výuce?

Závěr

Předložená diplomová práce se zabývala problematikou fenoménu, kterým jsou interaktivní tabule. Interaktivní tabule může ve vyučovacím procesu značně zlepšovat efektivitu vzdělávání. Vyučování s jejím použitím může být zábavnější, motivující, s uvolněnější atmosférou a snadněji pochopitelné. Používání interaktivní tabule vyžaduje určité změny v přístupu a přípravě učitele na vyučovací hodinu – dostatečnou přípravu, vyzkoušení si úkolů interaktivní tabule, proto je čas na přípravu o něco delší. U učitele je také nutná znalost používání interaktivní tabule, což však vyžaduje další školení.

Diplomová práce byla formálně rozčleněna do tří částí, kde první část byla teoretického charakteru, část druhá praktického a část třetí empirického charakteru. Cílem teoretické části bylo vypracování souhrnu informací o interaktivních tabulích a jejich uplatněním ve vyučovacím procesu na základě literární rešerše. Dozvíme se zde, co je to informační společnost, co jsou to vyučovací prostředky a jak se dělí. Jedním z nich jsou interaktivní tabule, kterým patří samostatná kapitola. Uvedli jsme si v ní jejich definici, typy, doplňková zařízení a jejich pozitivní a negativní stránky. Další kapitoly se věnují tvorbě interaktivních učebních pomůcek. Teoretická část byla zdrojem nezbytných poznatků, které byly využity v části praktické a empirické.

Hlavním těžištěm předložené diplomové práce byla praktická část, jejíž primárním cílem byla tvorba výukových materiálů pro interaktivní tabule. Naše práce obsahuje čtyři takové materiály se sadou učebních úloh pro šestý a sedmý ročník základní školy pro vzdělávací oblasti Základy práce s počítačem a Vyhledávání informací a komunikace. K jednotlivým úkolům jsou vypracovány metodické listy, postup práce s úkolem pro učitele a ukázkové řešení. Nutnost znalosti programu, ve kterém byly úlohy vytvořeny, není nutná, protože se s ním pracuje intuitivně a jeho ovládání je poměrně jednoduché. Tato diplomová práce, by se měla stát motivací a zvýšit zájem používání interaktivní tabule na základních školách.

Na praktickou část práce navazovala část empirická, jejíž hlavním cílem byla realizace výzkumného šetření, díky kterému jsme dostali reflexi na vytvořené výukové materiály. V rámci dosažení tohoto vymezeného cíle byly kvantitativní metodou dotazníkového šetření získány informace od 62 žáků. Po vyhodnocení jednotlivých položek průzkumu je možné shrnout, že většina žáků hodnotí výuku informatiky s použitím interaktivní tabule pozitivně a v budoucnu by s ní chtěli ve vyučování pracovat častěji. Co se týče zhodnocení vytvořeného materiálu, s kterým žáci měli možnost pracovat, tak naprostá většina z nich hodnotí kladně

jeho vizuální stránku, což je dobré k upoutání pozornosti. Dále z výsledků můžeme konstatovat, že pro většinu žáků jsou učební úlohy ve výukovém materiálu srozumitelné a jejich obtížnost je přiměřená, tudíž by měli mít pozitivní vliv na učení. Z průzkumu jsme také došli k závěru, že využívání interaktivní tabule je pro žáky zábavnější formou opakování učiva a že přispívá k lepší fixaci učiva. Jelikož se žákům celkově výukové materiály líbily a splňují zásady pro tvorbu interaktivních multimediálních učebních pomůcek, můžeme je v praxi využít k větší efektivitě vzdělávacího procesu.

Věříme, že naše práce bude obohacujícím přínosem pro učitele i žáky a bude využitelná na hodinách informačních a komunikačních technologií, kde budou učitelé naše úlohy využívat. Doufáme, že práce se stane impulsem i pro jiné učitele, což povede k vytvoření dalších úloh pro jiné vzdělávací oblasti v informačních a komunikačních technologiích.

Seznam zkratek

CD	compact disc (kompaktní disk)
CPU	central processing unit
ČR	Česká republika
DSL	digital subscriber line
DVD	digital versatile/video disc
HW	hardware
ICT	Information and Communication Technology (informační a komunikační technologie)
IMAP	Internet Message Access Protocol
MŠ	mateřská škola
PC	personal computer (osobní počítač)
PDA	personal digital assistant (osobní digitální pomocník)
POP3	Post Office Protocol 3
RAM	random-access memory
SMTP	Simple Mail Transfer Protocol
SW	software
USA	United States of America (Spojené státy americké)
WWW	World Wide Web (celosvětová síť)
ZŠ	základní škola

Seznam bibliografických citací

1. *About Blackboards – Blackboard Technology and Chalkboard History Advances* [online]. Central Point: Ergo In Demand, Inc., 2000. [vid. 2017-02-17]. Dostupné z: http://www.ergoindemand.com/about_chalkboards.htm
2. BANNISTEROVÁ, D. and Learning Technologies team – University of Wolverhampton. *Jak nejlépe využít interaktivní tabuli*. Praha: Dům zahraničních služeb, 2010. 38 s. ISBN 978-80-87335-15-4.
3. DOSTÁL, Jiří. Interaktivní tabule - významný přínos pro vzdělávání. *Česká škola* [online]. 2009 [vid. 2016-11-13]. ISSN 1213-6018. Dostupné z: <http://www.ceskaskola.cz/2009/04/jiri-dostal-interaktivni-tabule.html>
4. DOSTÁL, J. *Nové technologie ve vzdělávání: Vzdělávací software a interaktivní tabule*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2011. 130 s. ISBN 978-80-244-2941-0.
5. EDUCATIONAL SERVICES LIMITED. *Pořídme si interaktivní tabuli - rady a doporučení*. Praha: Dům zahraničních služeb, 2012. 65 s. ISBN 978-80-87335-39-0.
6. EGER., L. 2009. The teaching and learning process in e-learning. In: *On contribution of modern technologies towards developing key competences*. Hradec králové: Univerzita Hradec Králové, 2009. s. 24-32. ISBN 978-80-86771-38-0.
7. GLOSOVÁ, K. *Školní vzdělávací program Naživo+*. ZŠ a MŠ Horka nad Moravou, 2016. 270 s. Dostupné z: http://www.zshorka.cz/wp-content/uploads/%C5%A1vp_Na%C5%BEivo+.pdf [vid. 2017-04-19]
8. HLAVATÝ, J. *Didaktická technika pro učitele*. Praha: Vysoká škola chemicko-technologická v Praze, 2002. 119 s. ISBN 80-7080-479-3.
9. *Charakteristika* [online]. ZŠ a MŠ Horka nad Moravou, 2017. [vid. 2017-04-19]. Dostupné z: <http://www.zshorka.cz/o-skole/charakteristika/>

10. CHRÁSKA, M. *Metody pedagogického výzkumu: Základy kvantitativního výzkumu*. Praha: Grada Publishing, 2007. 272 s. ISBN 978-80-247-1369-4.
11. CHROMÝ, J. *Materiální didaktické prostředky v informační společnosti*. Praha: Verbum, 2011. 209 s. ISBN 978-80-904415-5-2.
12. *Interactive whiteboard* [online]. Wikipedia, The Free Encyclopedia, 2017. [vid. 2017-02-17]. Dostupné z: https://en.wikipedia.org/wiki/Interactive_whiteboard
13. KALHOUS, Z. a O. OBST. *Školní didaktika*. Praha: Portál, 2009. 447 s. ISBN 978-80-7367-571-4.
14. KLEMENT, M., J. DOSTÁL, K. BÁRTEK a J. LAVRINČÍK. *Učebnice interaktivní výuky s využitím multimediální učebny*. Olomouc: Dostál Jiří, 2014. 328 s. ISBN 978-80-87658-22-2.
15. MAŠLÁŇOVÁ, A. *Moderní prezentace prostřednictvím interaktivní tabule: Materiál pro kurz*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2010. 88 s. ISBN 978-80-244-2592-4.
16. *Moderní výuka v moderním prostředí – Základní informace* [online]. ZŠ a MŠ Horka nad Moravou, 2017. [vid. 2017-04-19]. Dostupné z: <http://www.zshorka.cz/projekty/moderni-vyuka-v-modernim-prostredi/zakladni-informace/>
17. RAMBOUSEK, V. *Materiální didaktické prostředky*. Praha: Pedagogická fakulta Univerzity Karlovy, 2014. 61 s. ISBN 978-80-7290-664-2.
18. RAMBOUSEK, V. *Praktické činnosti – Práce s počítačem (1) pro 6.–9. ročník základních škol*. Praha: Fortuna, 2010. 192 s. ISBN 80-7168-873-8.
19. *Semináře ICT* [online]. ZŠ a MŠ Horka nad Moravou, 2010. [vid. 2017-04-19]. Dostupné z: <http://www.zshorka.cz/941/seminare-ict/>
20. *Slovník cizích slov* [online]. Mgr. Tomáš Zahradniček - TZ-one, 2013. [vid. 2016-11-08]. Dostupné z:

https://books.google.cz/books?id=h_lGAgAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=cs#v=onepage&q&f=false

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

22. ZOUNEK, J. a K. ŠEĐOVÁ. *Učitelé a technologie. Mezi tradičním a moderním pojetím*. Brno: Paido, 2009. 174 s. ISBN 978-80-7315-187-4.

Seznam zdrojů použitých obrázků ve výukových materiálech

[http://2.bp.blogspot.com/-](http://2.bp.blogspot.com/-ZJXrtwz4R_k/TyWGUrqmwSI/AAAAAAAAAAv4/UGoVFaSvJzM/s1600/leitor+e+gravador+de+cd+e+dvd.png)

[ZJXrtwz4R_k/TyWGUrqmwSI/AAAAAAAAAAv4/UGoVFaSvJzM/s1600/leitor+e+gravador+de+cd+e+dvd.png](http://2.bp.blogspot.com/-ZJXrtwz4R_k/TyWGUrqmwSI/AAAAAAAAAAv4/UGoVFaSvJzM/s1600/leitor+e+gravador+de+cd+e+dvd.png) [vid. 2016-09-23].

http://4vector.com/i/free-vector-libre-office-calc-icon_100718_Libre_Office_Calc_icon.png [vid. 2016-09-22].

http://4vector.com/i/free-vector-libre-office-impress-icon_100719_Libre_Office_impress_icon.png [vid. 2016-09-22].

http://avadirect-freedomusainc1.netdna-ssl.com/Pictures/big/10599868_3.png [vid. 2016-09-23].

<http://cdn.churchm.ag/wp-content/uploads/2012/02/Firefox-620x236.png> [vid. 2016-09-21].

<http://cdn.mysitemyway.com/etc-mysitemyway/icons/legacy-previews/icons/3d-glossy-blue-orbs-icons-alphanumeric/067873-3d-glossy-blue-orb-icon-alphanumeric-information2-ps.png> [vid. 2016-10-05].

<http://cdn.mysitemyway.com/etc-mysitemyway/icons/legacy-previews/icons/3d-transparent-glass-icons-business/076087-3d-transparent-glass-icon-business-magnifying-glass-ps.png> [vid. 2016-10-05].

<http://cdn.mysitemyway.com/etc-mysitemyway/icons/legacy-previews/icons/3d-transparent-glass-icons-social-media-logos/097257-3d-transparent-glass-icon-social-media-logos-mail.png> [vid. 2016-10-05].

<http://cdn.pcworldrajshahi.com/uploads/media/product/0001/02/76abe06286afd82f60a708eedf43e0b63234e0a9.png> [vid. 2016-09-24].

http://cougargaming.com/uploads/pics/8_72.png [vid. 2016-09-23].

http://d287ku8w5owj51.cloudfront.net/images/products/large/pdt_21589.png.ashx?width=450&height=350 [vid. 2016-09-23].

<http://files.softicons.com/download/application-icons/mono-basic-blue-icons-by-double-j-design/png/48/button-rotate-cw.png> [vid. 2016-10-04].

<http://gascv.org/wp-content/uploads/2013/12/cds.png> [vid. 2016-09-25].

http://h20426.www2.hp.com/campaign/ap-workstations/th/en/main/images/i/gateway/hpinfo/hp-workstations/img_hero-z420.png
[vid. 2016-09-27].

http://honzasmolik.cz/gfx/icons/sam4L_chip.png [vid. 2016-10-04].

http://i.dell.com/sites/imagecontent/consumer/merchandizing/en/PublishingImages/US-PD-pages-SMB/workstation-precision-T1700-polaris-mag-pdp_module-1.jpg [vid. 2016-09-28].

<http://i.huffpost.com/gen/1126802/images/o-WIRETAPPING-LAWS-facebook.jpg>
[vid. 2016-09-24].

<http://i.imgur.com/9gsF1oh.png> [vid. 2016-09-25].

<http://iconbug.com/data/16/512/22db771da83174f530345104d8cea440.png> [vid. 2016-10-05].

<http://icons.iconarchive.com/icons/designcontest/ecommerce-business/128/chat-icon.png>
[vid. 2016-10-05].

<http://icons.iconarchive.com/icons/designcontest/ecommerce-business/256/shopping-icon.png>
[vid. 2016-10-05].

<http://icons.iconarchive.com/icons/jonathan-rey/device/256/Panasonic-Lumix-ZS8-Camera-icon.png> [vid. 2016-09-25].

[http://imagespng.com/Data/DownloadLogo/Hard%20disc%20PNG,%20hard%20drive%20PNG%20images%20free%20download,%20HDD%20PNG_PNG12078%20\(1\).png](http://imagespng.com/Data/DownloadLogo/Hard%20disc%20PNG,%20hard%20drive%20PNG%20images%20free%20download,%20HDD%20PNG_PNG12078%20(1).png)

[vid. 2016-09-23].

http://img.clipartall.com/free-black-keyboard-clip-art-middot-keyboard4-computer-keyboard-clipart-800_472.png [vid. 2016-09-21].

<http://isostick.com/wp-content/uploads/2012/09/isostick-profile-shot.png> [vid. 2016-09-25].

<http://karinesoft.com/Images/img/akillitahta.png> [vid. 2016-09-25].

<http://media.gamersnexus.net/images/media/2012/hardware/cooler/corsair-af120-fan.png>

[vid. 2016-09-23].

<http://openoffice-ru.ru/wp-content/uploads/2015/05/writerlogo.png> [vid. 2016-09-22].

<http://pacificcoastmanagement.us/carden/computerclips/speakers.png> [vid. 2016-09-23].

<http://perixx.com/en/products/Tablet/photo/peritab-502.png> [vid. 2016-09-25].

http://pngimg.com/upload_small/printer/printer_PNG7724.png [vid. 2016-09-25].

http://pngimg.com/uploads/computer_mouse/computer_mouse_PNG7662.png

[vid. 2016-09-25].

http://pngimg.com/uploads/computer_mouse/computer_mouse_PNG7669.png

[vid. 2016-09-22].

http://pngimg.com/uploads/fan/fan_PNG14490.png [vid. 2016-09-23].

http://pngimg.com/uploads/hard_disc/Hard%20disc%20PNG,%20hard%20drive%20PNG%20Images%20free%20download,%20HDD%20PNG_PNG12047.png [vid. 2016-09-23].

http://pngimg.com/uploads/headphones/headphones_PNG7659.png [vid. 2016-09-25].

http://pngimg.com/uploads/joystick/joystick_PNG11246.png [vid. 2016-09-22].

http://pngimg.com/uploads/joystick/joystick_PNG11258.png [vid. 2016-09-23].

http://pngimg.com/uploads/joystick/joystick_PNG11272.png [vid. 2016-09-25].

http://pngimg.com/uploads/keyboard/keyboard_PNG5869.png [vid. 2016-09-24].

http://pngimg.com/uploads/microphone/microphone_PNG7926.png [vid. 2016-09-25].

http://pngimg.com/uploads/monitor/laptop_PNG5873.png [vid. 2016-09-23].

http://pngimg.com/uploads/printer/printer_PNG7737.png [vid. 2016-09-22].

http://pngimg.com/uploads/scanner/scanner_PNG11368.png [vid. 2016-09-22].

http://pngimg.com/uploads/video_camera/video_camera_PNG7882.png [vid. 2016-09-24].

<http://product-images.www8-hp.com/digmedialib/prodimg/lowres/c03004106.png>
[vid. 2016-09-24].

<http://product-images.www8-hp.com/digmedialib/prodimg/lowres/c04391493.png>
[vid. 2016-09-23].

<http://prolineit.net/wp-content/uploads/2016/06/dvds.png> [vid. 2016-09-25].

<http://static.thousandwonders.net/wikipedia.png> [vid. 2016-10-06].

<http://strontium.biz/wp-content/uploads/8GB-Laptop-Memory.png> [vid. 2016-09-23].

<http://sureworks.in/image/catalog/Category/RAM.png> [vid. 2016-09-21].

<http://usethekeyboard.com/App/Image/1103> [vid. 2016-09-22].

<http://www.adwt.co.in/Media/Thumbs/0000/0000062-acer-aspire-one-89-mini-notebook-case-black-300.jpg> [vid. 2016-09-27].

<http://www.andromeda-tech.com/new/photos/desktop.png> [vid. 2016-09-29].

<http://www.avinteriors.co.uk/business/images/sbm680.png> [vid. 2016-09-25].

<http://www.bauercomputer.cz/ArticleImages/21709150/17003.png> [vid. 2016-09-23].

<http://www.bauercomputer.cz/ArticleImages/21709159/17405.png> [vid. 2016-09-23].

http://www.callisto.cz/_img/logo-zoner-callisto.png [vid. 2016-09-22].

<http://www.clipartkid.com/images/682/free-to-use-public-domain-monitor-clip-art-YuK6rZ-clipart.png> [vid. 2016-09-21].

http://www.clipartpal.com/_thumbs/pd/computer/computer/computer_mouse.png
[vid. 2016-09-21].

<http://www.clker.com/cliparts/d/f/7/0/13318097811225811465printer.png> [vid. 2016-09-21].

<http://www.computersbyjames.com/wp-content/uploads/2013/07/dell-tower-png.png>
[vid. 2016-09-22].

http://www.cray.com/sites/default/files/CS400_0.png [vid. 2016-09-27].

<http://www.euroshop.de/vis-content/event-euroshop2017/exh-euroshop2017.2492277/EuroShop-2017-Point-Mobile-Co.-Ltd.-Image-euroshop2017.2492277-qaMaZAghQ9Sruc3F80OCFQ-image.png> [vid. 2016-09-29].

<http://www.extrifit.cz/uploads/eshop/product/middle/1916c62779626578f33b78de92a8e35d.png>
[vid. 2016-09-25].

http://www.fa.ru/dep/dit/PublishingImages/Pages/support/0564.Logo_Outlook.png

[vid. 2016-09-21].

<http://www.formwelkin.com/wp-content/uploads/2015/06/photoshop-full-logo.png>

[vid. 2016-09-21].

<http://www.freeiconspng.com/uploads/camera-nikon-icon--camera-nikon-icon--softiconsm-17.png> [vid. 2016-09-25].

<http://www.freeiconspng.com/uploads/cpu-microprocessor-icon-30.png> [vid. 2016-09-21].

<http://www.freeiconspng.com/uploads/site-internet-icon-png-21.png> [vid. 2016-10-04].

<http://www.freepngimg.com/thumb/video%20camera/5-video-camera-png-image-thumb.png>

[vid. 2016-09-25].

<http://www.gamepark.cz/obrazky/ostatni07/asusengtx560.png> [vid. 2016-09-23].

<http://www.go2designlab.com/wp-content/uploads/2016/12/why-do-you-need-a-website.png>

[vid. 2016-10-06].

http://www.ictlounge.com/Images/blu-ray_drive_disc.gif [vid. 2016-09-22].

<http://www.infoglobe.cz/res/archive/917/103356.png?seek=1477386837> [vid. 2016-09-21].

<http://www.ioncomputers.bg/userfiles/editor/image/cpu2.gif> [vid. 2016-09-23].

[http://www.itbyme.com/Site/images/inventory/Vostro-Desktops/Dell-Vostro-220\(Tower\).png](http://www.itbyme.com/Site/images/inventory/Vostro-Desktops/Dell-Vostro-220(Tower).png)

[vid. 2016-09-23].

http://www.jardinesrecuerdo.com/images/email_menu.png [vid. 2016-10-05].

<http://www.k-tech.com.au/uploads/4/9/4/6/49462277/6191134.png> [vid. 2016-09-24].

<http://www.laptopsuruguay.com/wp-content/uploads/2013/08/samsung-np300e4e-s04cl-1.png>
[vid. 2016-09-29].

<http://www.logitech.com/assets/55112/k120-gallery.png> [vid. 2016-09-22].

http://www.mbmnc.com/system/images/0000/0239/PDA_-_Cleantelligent_Inspection.png
[vid. 2016-09-27].

http://www.microchip.com/_images/energymetering/EEPROMs.png [vid. 2016-09-23].

<http://www.necdisplay.com/images/Products340x340/accessories/hero/MDN-FX380.png>
[vid. 2016-09-23].

http://www.newdesignfile.com/postpic/2015/02/free-icon-downloads_174880.png
[vid. 2016-09-24].

<http://www.ormondbeachcomputerrepair.com/wp-content/uploads/2016/01/computer-repair.png> [vid. 2016-09-24].

<http://www.planar.com/media/434665/24inch-monitors-page-banner.png> [vid. 2016-09-25].

<http://www.pngall.com/wp-content/uploads/2016/05/Microphone-PNG-File.png>
[vid. 2016-09-24].

<http://www.pngall.com/wp-content/uploads/2016/06/Microsoft-Windows-PNG-Clipart.png>
[vid. 2016-09-21].

<http://www.pngpix.com/wp-content/uploads/2016/04/CPU-Processor-PNG-image3.png>
[vid. 2016-09-23].

<http://www.pngpix.com/wp-content/uploads/2016/04/Keyboard-and-Mouse-PNG-image.png>
[vid. 2016-09-23].

<http://www.pngpix.com/wp-content/uploads/2016/04/Microphone-PNG-Image.png>

[vid. 2016-09-25].

<http://www.qpad.com/uploads/images/Shop-Template/Keyboards/MK50/mk50-overview-left.trans.png> [vid. 2016-09-25].

http://www.queenswestoahu.org/images/qmc_images/visitors/n-wifi.png [vid. 2016-10-06].

<http://www.reloopdj.cz/upload/produkt/225246-reloop-pp.png> [vid. 2016-09-22].

http://www.smithtechres.com/wpimages/wp8564e108_06.png [vid. 2016-09-23].

http://www.tntrade.cz/sennheiser-sluchatka-s-mikrofonem-pc-310_ies400703.jpg

[vid. 2016-09-23].

<http://www.twitterpourlesnuls.com/img/Twitter1.png> [vid. 2016-10-06].

<http://www.vanocniopice.cz/Images/tiskarna.png> [vid. 2016-09-23].

http://www.vypocetnitechnika.com/pocitacova_setava.png [vid. 2016-09-23].

http://www.zdnet.com/i/story/61/18/028932/samsung_galaxy_tab_771.png [vid. 2016-09-27].

<http://www.zshoracke.org/drupal6/sites/default/files/images/pocitac.png> [vid. 2016-10-04].

<http://www3.lenovo.com/medias/lenovo-desktop-ideacentre-510s->

[hero.png?context=bWFzdGVyfGltYWdlc3w1MTYzMHxpbWFnZS9wbmd8aW1hZ2VzL2g0OC9oNDMvOTI0Mjk5OTIyNjM5OC5wbmd8MjZmNDA4ODFmYzM1ZDgxOWM3ODdlYzU4ZDNjYThhMTAxNGEwNjU0OTlmYTkxOGNlOGZjZjE0OWMxNjcwZGE0MA](http://www3.lenovo.com/medias/lenovo-desktop-ideacentre-510s-hero.png?context=bWFzdGVyfGltYWdlc3w1MTYzMHxpbWFnZS9wbmd8aW1hZ2VzL2g0OC9oNDMvOTI0Mjk5OTIyNjM5OC5wbmd8MjZmNDA4ODFmYzM1ZDgxOWM3ODdlYzU4ZDNjYThhMTAxNGEwNjU0OTlmYTkxOGNlOGZjZjE0OWMxNjcwZGE0MA)

[vid. 2016-09-23].

https://1.bp.blogspot.com/-ALjfE1e6NWs/VsLTaaJ_jDI/AAAAAAAAAtEQ/0G-

[76hTaMtQ/s1600/z13s_transparentBG_LowRes_IMG_6549.png](https://1.bp.blogspot.com/-ALjfE1e6NWs/VsLTaaJ_jDI/AAAAAAAAAtEQ/0G-76hTaMtQ/s1600/z13s_transparentBG_LowRes_IMG_6549.png) [vid. 2016-09-28].

<https://abload.de/img/oyz8j9l15pl71.png> [vid. 2016-09-22].

<https://assets.logitech.com/assets/55019/m570-gallery.png> [vid. 2016-09-24].

<https://assets.logitech.com/assets/55364/3/speaker-system-z523-gallery.png>
[vid. 2016-09-25].

<https://assets.logitech.com/assets/64362/2/wireless-mouse-m325.png> [vid. 2016-09-23].

<https://assets.logitech.com/assets/64691/10/z506-surround-sound-speaker-system.png>
[vid. 2016-09-25].

<https://assets.logitech.com/assets/64877/6/z200-stereo-speakers.png> [vid. 2016-09-25].

https://blog.consumerscu.org/wp-content/uploads/2013/07/Puzzled-Girl-iStock_000015742269Small.jpg [vid. 2016-09-24].

<https://dreamlocal.com/wp-content/uploads/at-symbol.png> [vid. 2016-10-06].

<https://elearning-we.sgsp.edu.pl/images/jdownloads/catimages/folder.png> [vid. 2016-09-22].

<https://facebookbrand.com/wp-content/themes/fb-branding/prj-fb-branding/assets/images/fb-art.png> [vid. 2016-10-06].

[https://fthmb.tqn.com/GghMxoPc3UOc0U5OHEXhGxRVMKo=/768x0/filters:no_upscale\(\)/about/internet-explorer-11-5755aafe3df78c9b466c7865.png](https://fthmb.tqn.com/GghMxoPc3UOc0U5OHEXhGxRVMKo=/768x0/filters:no_upscale()/about/internet-explorer-11-5755aafe3df78c9b466c7865.png) [vid. 2016-09-21].

<https://i.alza.cz/Foto/imggalery/Image/Article/notebook.png> [vid. 2016-09-27].

https://i2.tsbohemia.cz/img-promo/2017/03/!-UJM-03-17-/20170313_113847.png
[vid. 2016-09-23].

https://i5.walmartimages.com/asr/57833ef7-1799-4386-b9bd-2b26a474c205_2.7317563d1b598332713e7412fc65b38f.png [vid. 2016-09-26].

https://ibcworld.net/wp-content/files_mf/1295646219XI3200_auto.png [vid. 2016-09-24].

https://img.clipartfest.com/f73fa614349ab685dccd2319010c1db8_hard-disk-free-icons-hard-clipart-hard-disk_1000-1000.png [vid. 2016-09-21].

<https://lh6.ggpht.com/Convvh4h6GTlItqNmPf6xZwy4R6a3TChmynC1wzZBqG4Dv-94aCDyZutIOpGfFmrLS4=w300> [vid. 2016-10-06].

<https://media.flixcar.com/f360cdn/Bose-1177249822-cq5dam.web.1000.1000-zoom.png> [vid. 2016-09-25].

https://media.steelseriescdn.com/thumbs/catalogue/products/00640-nimbus-wireless-controller/971a9793fe3b4969aaa296173dcf4303.png.400x230_q85_crop-scale_upscale.png [vid. 2016-09-25].

<https://mediaserver.goepson.com/ImConvServlet/imconv/33a4c07d6cfec066901304b2871195f42983ed8a/96Wx96H?use=productpictures> [vid. 2016-09-23].

<https://mediaserver.goepson.com/ImConvServlet/imconv/b3d694a18e4fb81fa79ab0200e1aedb14886f794/96Wx96H?use=productpictures> [vid. 2016-09-25].

https://msdnshared.blob.core.windows.net/media/2016/04/AppLockup_rgb_PPT_301.png [vid. 2016-09-21].

https://openclipart.org/image/2400px/svg_to_png/177278/Keyboard-Remix-by-Merlin2525.png [vid. 2016-09-23].

<https://secure.logitech.com/assets/19354/19354.png> [vid. 2016-09-25].

<https://secure.logitech.com/assets/21625/21625.png> [vid. 2016-09-23].

<https://secure.logitech.com/assets/53683/13/g920-racing-wheel.png> [vid. 2016-09-23].

<https://s-media-cache-ak0.pinning.com/originals/26/4e/d6/264ed6b89dc0037ea2ff35532b66d25a.jpg>

[vid. 2016-09-24].

<https://static.acer.com/up/Resource/Acer/Monitors/AGW2%20Design/Images/20121018/S222HQL-product-sku-preview.png> [vid. 2016-09-25].

https://static.acer.com/up/Resource/Acer/Monitors/S0/Images/20140717/S240HL_sku_preview.png [vid. 2016-09-25].

<https://static.acer.com/up/Resource/Acer/Notebooks/AGW2%20TravelMate%20B/Images/20140331/TravelMate-B115-sku-main.png> [vid. 2016-09-29].

<https://tr4.cbsistatic.com/hub/i/r/2015/05/14/8544fb3a-896e-4461-87d2-9baec4f5b61d/resize/770x/c9a4becc376779003204a2cc2ee31fac/synclienthero.jpg>

[vid. 2016-09-24].

https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/5/52/Mainframe_Computer.svg/533px-Mainframe_Computer.svg.png [vid. 2016-09-27].

https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/8/86/SanDisk_Cruzer_Micro.png/1200px-SanDisk_Cruzer_Micro.png [vid. 2016-09-24].

<https://userscontent2.emaze.com/images/e242d968-54aa-489d-9a81-a6ffff81458b/2d6f95f509ece99d42071a8032f490f4.png> [vid. 2016-09-25].

https://www.beatsbydre.com/content/dam/beats/web/pcp/headphones/solo2/_0003_overear-solo2-black-rgb-thrqrtleft.png.large.1x.png [vid. 2016-09-24].

<https://www.bspoint.eu/cz/upload/www/pc.png> [vid. 2016-09-27].

<https://www.cliftoncameras.co.uk/uploads/products/wacomintuosprosmall.png> [vid. 2016-09-24].

https://www.czc.cz/1j0fa1rtop6ebuoghptamopmug_m/obrazek [vid. 2016-09-21].

https://www.czc.cz/o2maf5ns7254a278hrfbgt8mo4_m/obrazek [vid. 2016-09-21].

https://www.epson.co.uk/files/assets/converted/510m-310m/e/h/u/t/ehutw480_high.png.png
[vid. 2016-09-25].

<https://www.extremetech.com/wp-content/uploads/2012/03/ibm-supercomputer-p690-cluster.jpg> [vid. 2016-09-27].

https://www.google.cz/images/branding/googleg/1x/googleg_standard_color_128dp.png
[vid. 2016-10-06].

https://www.iamrobotics.com/hs-fs/hubfs/IAM_Website_Graphics/1300G_200x200.png?t=1486117166444&width=200&name=1300G_200x200.png [vid. 2016-09-25].

<https://www.logitech.com/assets/46853/2/wireless-keyboard-k360-emea-glossy-black-glamour-image-lg.png> [vid. 2016-09-25].

<https://www.micaraland.com/assets/images/pdf.png> [vid. 2016-09-22].

https://www.news-gazette.com/sites/all/files/imagecache/lightbox_800_600_scale/images/2012/12/02/Wrls_T_Pad_HAND1_72_transparent_dpi.png [vid. 2016-09-25].

<https://www.pcforce.co.nz/images/SPCREATIVET10.png> [vid. 2016-09-23].

Seznam obrázků

Obr. 1: Hardware (HW).....	38
Obr. 2: Software (SW).....	38
Obr. 3: HW a SW – seřazování 1	39
Obr. 4: HW a SW – seřazování 1 (řešení)	39
Obr. 5: HW a SW – seřazování 2	40
Obr. 6: HW a SW – seřazování 2 (řešení)	40
Obr. 7: HW a SW – seřazování 3	41
Obr. 8: HW a SW – seřazování 3 (řešení)	41
Obr. 9: Druhy počítačů	42
Obr. 10: Superpočítač	43
Obr. 11: Superpočítač (řešení).....	43
Obr. 12: Sálkový počítač (mainframe)	44
Obr. 13: Sálkový počítač (mainframe) (řešení).....	44
Obr. 14: Pracovní stanice (workstation).....	45
Obr. 15: Pracovní stanice (workstation) (řešení).....	45
Obr. 16: Osobní počítač.....	46
Obr. 17: Osobní počítač (řešení).....	46
Obr. 18: Notebook, Netbook	47
Obr. 19: Tablet, Kapesní počítač (PDA)	47
Obr. 20: Tablet, Kapesní počítač (PDA) (řešení)	47
Obr. 21: Počítačová sestava.....	48
Obr. 22: Počítačová skříň	49
Obr. 23: Počítačová skříň (řešení)	49
Obr. 24: Pasivní prvky – periferie	50
Obr. 25: Vstupní zařízení PC.....	50
Obr. 26: Vstupní zařízení PC 2.....	50
Obr. 27: Výstupní zařízení PC.....	50
Obr. 28: Výstupní zařízení PC 2.....	50
Obr. 29: Vstupní i výstupní zařízení PC.....	50
Obr. 30: Vstupní a výstupní zařízení	51
Obr. 31: Vstupní a výstupní zařízení 1 (řešení).....	51
Obr. 32: Vstupní a výstupní zařízení 2.....	52

Obr. 33: Vstupní a výstupní zařízení 2 (řešení).....	52
Obr. 34: Vstupní a výstupní zařízení 3	53
Obr. 35: Vstupní a výstupní zařízení 3 (řešení).....	53
Obr. 36: Vstupní a výstupní zařízení 4.....	54
Obr. 37: Vstupní a výstupní zařízení 4 (řešení).....	54
Obr. 38: Počítačová sestava – dvojice	55
Obr. 39: Počítačová sestava – dvojice (řešení).....	55
Obr. 40: Vstupní a výstupní z. – křížovka.....	56
Obr. 41: Vstup. a výstup. z. – křížovka (řešení).....	56
Obr. 42: Internet – vznik.....	57
Obr. 43: Internet – vznik (řešení)	57
Obr. 44: Internet – zajištění	58
Obr. 45: Internet – zajištění (řešení).....	58
Obr. 46: Internet – služby	59
Obr. 47: Internet – služby (řešení).....	59
Obr. 48: Internet – vyhledávání.....	60
Obr. 49: Internet – vyhledávání (řešení).....	60
Obr. 50: Internet – elektronická pošta	61
Obr. 51: Internet – elektronická pošta (řešení)	61
Obr. 52: Internet – oprava chyb 1.....	62
Obr. 53: Internet – oprava chyb 1 (řešení).....	62
Obr. 54: Internet – dvojice.....	63
Obr. 55: Internet – dvojice (řešení)	63
Obr. 56: Internet – oprava chyb 2.....	64
Obr. 57: Internet – oprava chyb 2 (řešení).....	64
Obr. 58: Hodnocení výuky s interaktivní tabulí	68
Obr. 59: Častější používání interaktivní tabule	69
Obr. 60: Hodnocení vzhledu výukového materiálu.....	69
Obr. 61: Srozumitelnost textu a úloh ve výukovém materiálu	71
Obr. 62: Obtížnost úloh ve výukovém materiálu	72
Obr. 63: Zajímavější opakování s interaktivní tabulí	73
Obr. 64: Lepší zapamatování učiva s interaktivní tabulí	74
Obr. 65: Celkové hodnocení výukového materiálu	75

Obr. 66: Dvourozměrné rozdělení: Jak hodnotíš výuky informatiky s použitím interaktivní tabule? × Jaká byla pro Tebe obtížnost úloh ve výukovém materiálu na interaktivní tabuli, s kterým jsme pracovali ve výuce?77

Seznam tabulek

Tab. 1: Hodnocení výuky s interaktivní tabulí	68
Tab. 2: Častější používání interaktivní tabule	69
Tab. 3: Hodnocení vzhledu výukového materiálu	69
Tab. 4: Srozumitelnost textu a úloh ve výukovém materiálu	71
Tab. 5: Obtížnost úloh ve výukovém materiálu	72
Tab. 6: Zajímavější opakování s interaktivní tabulí	73
Tab. 7: Lepší zapamatování učiva s interaktivní tabulí	74
Tab. 8: Celkové hodnocení výukového materiálu	75
Tab. 9: Pozorované četnosti odpovědí žáků na otázky 1 a 5	76
Tab. 10: Očekávané četnosti odpovědí žáků na otázky 1 a 5	77

Seznam příloh

Dotazník: Výukový materiál pro interaktivní tabuli

Příloha

Dotazník: Výukový materiál pro interaktivní tabuli

Chtěl bych Tě poprosit o vyplnění dotazníku, který je zásadním podkladem pro empirickou část mé diplomové práce na téma „Využití interaktivní tabule ve výuce informačních a komunikačních technologií na 2. stupni základních škol“. Dotazník je zcela anonymní a vyhodnocená data budou sloužit pouze pro účely kvalifikační práce.

Děkuji Ti za ochotu a čas, který věnuješ vyplnění dotazníku.

* Povinné pole

1. Jak hodnotíš výuku informatiky s použitím interaktivní tabule? *

- velmi kladně
- spíše kladně
- spíše negativně
- velmi negativně

2. Chtěl bys, abyste v hodinách informatiky používali interaktivní tabuli častěji? *

- určitě ano
- spíše ano
- spíše ne
- určitě ne

3. Líbil se Ti vzhled výukového materiálu na interaktivní tabuli, s kterým jsme pracovali ve výuce? *

- určitě ano
- spíše ano
- spíše ne
- určitě ne

- 4. Byli pro Tebe výklad a úlohy ve výukovém materiálu na interaktivní tabuli, s kterým jsme pracovali ve výuce, dostatečně srozumitelné? ***
- určitě ano
 - spíše ano
 - spíše ne
 - určitě ne
- 5. Jaká byla pro Tebe obtížnost úloh ve výukovém materiálu na interaktivní tabuli, s kterým jsme pracovali ve výuce? ***
- velmi vysoká
 - spíše vysoká
 - přiměřená
 - spíše nízká
 - velmi nízká
- 6. Bylo podle Tebe opakování učiva zajímavější při práci s výukovým materiálem na interaktivní tabuli, který jsme používali ve výuce, než při běžném (např. ústním) opakování? ***
- určitě ano
 - spíše ano
 - spíše ne
 - určitě ne
- 7. Myslíš si, že Ti práce s výukovým materiálem na interaktivní tabuli, s kterým jsme pracovali ve výuce, napomohla k lepšímu zapamatování učiva? ***
- určitě ano
 - spíše ano
 - spíše ne
 - určitě ne

8. Jak celkové hodnotíš výukový materiál pro interaktivní tabuli, s kterým jsme pracovali ve výuce? Označuj jako ve škole: 1 – nejlepší, 5 – nejhorší. *

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

Anotace

Jméno a příjmení:	Martin Běhal
Pracoviště:	Katedra technické a informační výchovy
Vedoucí práce:	doc. PhDr. Miroslav Chráska, Ph.D.
Rok obhajoby:	2017

Název práce:	Využití interaktivní tabule ve výuce informačních a komunikačních technologií na 2. stupni základních škol
Název v angličtině:	The Use of an Interactive Whiteboard in Information Technology at Lower Secondary Schools
Anotace práce:	Diplomová práce se zabývá interaktivními tabulemi a jejich uplatněním ve vzdělávání. Soustředí se na charakteristiku vyučovacích prostředků, popis interaktivních tabulí a jejich historii, dělení a výhody a nevýhody. Součástí práce jsou elektronické výukové materiály pro výuku informačních a komunikačních technologií a výzkumné šetření, jehož cílem bylo zhodnocení výukových materiálů.
Klíčová slova:	informační a komunikační technologie, interaktivní tabule, elektronické výukové materiály
Anotace v angličtině:	This master thesis deals with interactive whiteboards and their use in education. It focuses on characterization of teaching tools, description of interactive whiteboards and their history, division and pros and cons. The thesis includes electronic teaching materials for Information Technology lessons and research, whose goal was to evaluate the teaching materials.
Klíčová slova v angličtině:	information and communication technology, interactive whiteboards, electronic teaching materials
Přílohy vázané v práci:	Dotazník: Výukový materiál pro interaktivní tabuli
Rozsah práce:	100 s.
Jazyk práce:	Čeština