

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLMOUCI

PEDAGOGICKÁ FAKULTA

Katedra technické a informační výchovy



Diplomová práce

Petr Kryštof

Využití moderních informačních a komunikačních technologií
ve výuce pro 2. stupeň základních škol

Olomouc 2018

vedoucí práce: Mgr. Martin Havelka, Ph.D.

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma „Využití moderních informačních a komunikačních technologií ve výuce pro 2. stupeň základních škol“ vypracoval samostatně s využitím uvedených pramenů a literatury.

V Olomouci dne 20. 4. 2018

.....
Petr Kryštof

Poděkování

Tímto bych chtěl poděkovat Mgr. Martinu Havelkovi, Ph.D. za vstřícnost, odborné vedení a věcné připomínky. Dále bych chtěl také poděkovat rodině, přátelům a přítelkyni, kterou nemám, za jejich podporu. Poděkování patří také žákům a učitelům základních škol za umožnění realizace průzkumu, který byl pro tuto práci nezbytný.

Obsah

Úvod.....	6
Cíl diplomové práce.....	7
Teoretická část	8
1 Úvod do informačních a komunikačních technologií.....	9
1.1 Vymezení pojmu ICT.....	9
1.2 Historie a vývoj.....	10
1.3 Informační gramotnost	12
1.4 ICT gramotnost	13
1.5 Informační výchova.....	14
2 ICT ve vzdělávání	16
2.1 Vývoj ICT ve vzdělávání	16
2.2 Současné ICT ve vzdělávání	18
2.3 ICT kompetence	21
2.4 Školení pedagogických pracovníků v oblasti ICT	24
2.5 Výhody ICT ve vzdělávání	25
2.6 Nevýhody ICT ve vzdělávání.....	26
3 Vybrané moderní technologie v oblasti ICT.....	29
3.1 Počítač.....	29
3.2 Interaktivní tabule	33
3.3 Vizualizér	34
3.4 Tablet / Chytrý telefon	35
3.5 Chytré hodinky / náramky.....	37
3.6 3D Tiskárna	38
3.7 3Doodler.....	40
3.8 Virtuální realita	41
3.9 Leap Motion	42
3.10 Ozobot	44
3.11 Sphero.....	46
3.12 Dron.....	48
Praktická část	51
4 Metodologie výzkumného šetření.....	52

4.1	Cíl výzkumného šetření.....	52
4.2	Výzkumné otázky a předpoklady.....	52
4.3	Výzkumný nástroj.....	54
4.4	Charakteristika škol a výzkumného vzorku.....	54
5	Výsledky výzkumného šetření.....	55
5.1	Vyhodnocení výzkumných otázek.....	55
5.2	Ověřování předpokladů.....	77
6	Závěr.....	79
	Seznam použité literatury.....	81
	Seznam obrázků.....	88
	Seznam tabulek.....	88
	Seznam grafů.....	89
	Seznam příloh.....	90

Úvod

Informační a komunikační technologie (dále ICT) jsou v současné době všude kolem nás. Rozvíjí se neskutečnou rychlostí a stávají se tak často diskutovaným tématem. Moderní technologie v oblasti ICT jsou využívány nejen v soukromí lidí pro zábavu, ale i v různých institucích jako mocný nástroj pro zefektivnění a zjednodušení pracovních činností. Jednou z těchto institucí jsou školy, na které je tato práce zaměřena.

Ve školách totiž moderní technologie pomáhají jak k předávání informací žákům, tak i jako pomůcka při výuce. Většina škol je dnes již vybavena počítači či interaktivními tabulemi, které patří mezi nejpoužívanější prostředky ICT ve školách. Žáci tak mohou využívat studijní materiály v elektronické podobě, mohou si je vzájemně předávat nebo elektronicky odevzdávat učitelům. Díky počítačům se rychleji učí informační gramotnosti a interaktivní tabule mohou sloužit učitelům pro záživnější výklad pro žáky. Dále jsou zde technologie jako je například dron či 3D tiskárna, které jsou využívány spíše na středních či vysokých školách se specifickým zaměřením, kde tyto technologie používají pro získání praktických znalostí v konkrétní oblasti.

S mnohými moderními technologiemi jsou žáci seznámeni již z osobního života. Ve škole se poté učí jak s některými technologiemi pracovat, čímž tak rozvíjí svoji ICT gramotnost. Nejvíce k tomu přispívá předmět informatika, kde se žáci učí, jak vhodně a efektivně využívat počítač. Využití moderních technologií je však možno nalézt i v ostatních předmětech jako jsou například pracovní činnosti, výtvarná výchova, zeměpis atd. Díky těmto technologiím lze žákům poskytnout výklad, který bude žáky více bavit, a lépe si zapamatují získané znalosti. Ne všechny školy jsou ale těmito technologiemi vybaveny, nebo je nevyužívají. Někteří učitelé mají strach z jejich užívání, proto na školách probíhají různá školení. Existují školy, které nemají dostatek finančních prostředků pro pořízení těchto moderních technologií, ale většina škol je vybavena minimálně počítačovou učebnou potřebnou pro hodiny informatiky.

V dnešní době je nespočet moderních technologií v různých oblastech lidského života. Některé technologie jsou již běžnou součástí našich životů a život bez nich bychom si už pomalu nedovedli ani představit. Technologie se neustále zlepšují či vyvíjejí velkou rychlostí a je jen otázkou, co nás čeká během dalších pár let.

Cíl diplomové práce

Cílem teoretické části je přiblížit soudobé trendy informační a komunikační technologie, nastínit její historie a následný vývoj, její využití ve vzdělávání a s tím související gramotnosti. Taktéž je cílem uvést a popsat vybrané moderní technologie, které jsou již ve školství využívány, a které by v budoucnu být využity mohly. V praktické části je pak provedeno výzkumné šetření, jehož hlavním cílem je zjistit, jak se žáci na 2. stupni základních škol orientují v moderních technologiích. Dále jsou vymezeny dílčí cíle, které jsou reprezentovány výzkumnými otázkami jako např. zda žáci využívají počítač, jak často a k čemu, zda umí pracovat s chytrými telefony/tablety, zda znají některé vybrané technologie, zda s nimi mají nějaké zkušenosti, či jestli podle žáků zlepšují moderní technologie výuku. Do výzkumní šetření jsou také zahrnuty školy, které mají vliv na rozvoj žáků v oblasti ICT, a proto jsou položeny například také otázky, zda jsou žáci informováni o nových moderních technologiích, zda si myslí, že je jich škola technicky dobře vybavená nebo jestli žáků ve škole nějaká technologie schází. Veškeré tyto náležitosti jsou následně zpracovány a vyhodnoceny.

Teoretická část

1 Úvod do informačních a komunikačních technologií

Lidé jsou zvědaví a stále objevují nové vynálezy a technologie. Informační a komunikační pokrok se neustále zrychluje, zlepšuje a každý den se setkáváme s technologiemi, které už mnohdy nevnímáme jako něco nového, ale jsou to již běžné součásti našeho života. Mnoho lidí si pod pojmem informační technologie jistě představí počítač. Je to již pár let zpět, kdy počítače byly tak velké, že zabíraly značnou část místnosti a nyní jsou počítače tak malé, že bychom je strčili do kapsy od kalhot. Málokdo z nás si umí představit, že by byl celý den bez svého „chytrého telefonu“. Začínáme být pomalu, ale jistě závislí na těchto technologiích, které nám usnadňují práci, poskytují rychlejší komunikaci, informace a mnohé další užitečné. Nesmíme však zapomenout, že ne vždy jsou technologie využívány ke správným účelům a mohou také škodit společnosti, lidem či člověku samotnému.

Informační a komunikačních technologie mají také samozřejmě velký vliv i na školství. Školy se snaží jít s dobou a vedou nejen žáky, ale i samotné učitele k informační a technické gramotnosti, aby byli schopni je co nejefektivněji využívat. Učitelé se pak sami rozhodují, jestli technologie, které by jim a žákům mohli zpříjemnit výuku, využijí či nikoliv.

1.1 Vymezení pojmu ICT

Pojem ICT jistě zná mnoho lidí ať už od vidění či slyšení. Je však dobré vědět, co tento pojem znamená a obnáší. Informační a komunikační technologie neboli z anglického jazyka Information and Communication Technologies lze také pojmenovat právě zkratkou ICT. Tento pojem obsahuje různé technologie, které jsou v dnešní době vidět na mnoha místech, například v oblasti průmyslu, techniky, ekonomiky atd. Jedná se o všechny technologie, které slouží k poskytování komunikace a práce s informacemi. U nás se také používá zkratka IT, což je zkratka pro informačních technologie.

Informační a komunikační technologie se podle Techopedia (2017, překlad P. K.) týkají veškerých využívaných technologií, které slouží „*pro správu telekomunikací, vysílacích médií, inteligentních systémů správy budov, audiovizuálního zpracování a přenosových systémů a síťových řídicích a monitorovacích funkcí.*“ Českého statistický úřad (ČSÚ, 2017) definuje pojem ICT tak, že jsou to všechny technologie, systémy, procesy

a také aktivity sloužící ke zpracování, zobrazení, uskladnění či přenos informací a dat elektronickou cestou.

Informační technologie však mohou také být chápány v užším a širším smyslu. Podle Stoffové (2001) je užším smyslem informačních technologií přenos dat neboli sběr, zpracování, ověřování, zpracování či distribuce. Do širšího smyslu informačních technologií zahrnuje technické a programové prostředky, které pak přenos informací zabezpečují.

Můžeme však informační technologie také definovat jako technologické prostředky, které jsou určeny pro práci s daty a informacemi. Zounek (2002, s. 62) je rozděluje do třech skupin:

- základní programové vybavení (operační systémy),
- aplikační programové vybavení (software),
- technické vybavení.

Je mnoho moderních informačních a komunikačních technologií, avšak nejvíce vyskytovanými jsou „chytrý“ telefon, tablet, osobní počítač a notebook. V dnešní době má telefon či tablet tak dobré parametry, že někdy dokáže zastínit fotoaparát, kameru, nebo dokonce počítač v některých ohledech (velikost, přenosnost, parametry atd.). Začíná se také objevovat virtuální realita a její poptávka rychle stoupá.

1.2 Historie a vývoj

Nyní bude stručně popsán vývoj a historie ICT, která sahá až do roku 3000 př. n. l., kdy čínský císař Fou-hi objevil dvojkovou soustavu. Důležitou roli sehrál skotský matematik John Napier, když roku 1614 uveřejnil jeho logaritmické tabulky. Dále pak americký vynálezce Herman Hollerith v roce 1890 použil ke sčítání obyvatelstva počítačový stroj, který využíval děrné pásky k hromadnému zpracování dat. Ty sloužily člověku jako základní komunikační prostředek s počítačem. V 19. století pak přišel s návrhem, jak sestrojít první programovatelný počítač anglický matematik Charles Babbage, který je dnes nazýván „pravým otcem počítače“ (Kříž, 2011). Lidé si postupně začali uvědomovat, že počítač by mohl usnadnit práci a jiné věci, proto se koncem 19. století začalo do téhle oblasti investovat. Dodnes se děti v mateřské škole či žáci na základní školy setkávají s jednoduchou pomůckou, jako je například kuličkové počítadlo.

Počítače procházely mnoha vývoji, které se dělí do několika generací, konkrétněji do pěti. Tyto generace se liší od sebe svými výkony, rozměry a technologiemi, které byly použity. Začneme od nulté generace, kdy elektromechanické počítače využívaly jako základní součástku relé a rychlost počítače byla velmi malá. Využívaly se především jako kalkulačky, šifrovací či dešifrovací stroje.

První generace byla také velmi primitivní. Počítače měly svůj vlastní program, který byl zakódovaný v konkrétním strojovém kódu a ten byl uložen na přenosných médiích, proto bylo například těžké programování tohoto stroje. Druhá generace byla ovlivněna vynálezem polovodičů. Elektronky zde nahradily diody a tranzistory a děrné štítky byly nahrazeny magnetickými páskami a disky. Také se zde začaly objevovat první programovací jazyky jako například FORTRAN či COBOL a počítače už tedy neměly svůj vlastní programovací jazyk (Beal, 2010). Těmto počítačům se říkalo sálové, poněvadž tehdy zabíraly celou místnost. Počítače se v této generaci daly už lépe využívat, a to nejen k výpočtům, ale i například řízení civilní dopravy – letenky, jízdenky atd. Ve třetí generaci počítačů se objevují integrované obvody, které obsahují velké množství tranzistorů. Výhodou bylo podstatné zmenšení přístroje a také objevení multitaskingu (operační systém je schopen provádět několik úloh současně). Začal se využívat modernější programovací jazyk Pascal. Pro čtvrtou generaci jsou charakteristické mikroprocesory a osobní počítače. Obvody jsou dost menší a výkonnější než ze třetí generace. Zvýšila se také spolehlivost a kapacita paměti. Roku 1981 firma IBM uvedla na trh osobní počítač nazvaný IBM PC a tím také započal příchod jednoduchých operačních systémů DOS (Diskový Operační Systém) od Microsoftu. Snahou Microsoftu bylo také vytvořit grafické uživatelské rozhraní. Ve vývoji softwaru se odehrávaly opravdu velké změny. Postupem času začalo operačních systémů přibývat, například Windows 3.11, Linux, MAC OS. Během této generace vznikl i náš oblíbený a v dnešní době nepostradatelný Internet. Čtvrtá generace znamenala pro osobní počítače obrovský pokrok a tato generace trvá dodnes (Historie počítačů, nedat.).

Pátou generací je zatím budoucností. Podle předpokladů v 80. letech se měla objevit po roce 1990 nová architektura počítačů. V této generaci se měla objevit umělá inteligence, která by byla schopna nejen řešit úlohy, ale také nacházet algoritmy řešení. Tato generace existuje jen v teoretických modelech či začínajících stádiích výzkumu (Kovář, 2004).

1.3 Informační gramotnost

Za gramotného člověka je považován ten, který umí číst a psát. Gramotnost si také můžeme představit jako míru zvládnutí v dané oblasti, proto je pojem gramotnost často spojována s nějakým přídavným jménem a rozšiřuje nám tedy význam daného pojmu. Příkladem mohou být gramotnosti finanční, počítačová, digitální, informační, technická a jiné. Budeme se zajímat o gramotnost informační, protože si již člověk na trhu práce nevystačí pouze s tím, že umí číst a psát. Dnes je velmi důležité, aby člověk svou gramotnost rozšiřoval právě v oblasti technické a informační, poněvadž se technologie neustále a rychle rozvíjejí. Je těžké přímo definovat informační gramotnost, protože ji vykládá mnoho autorů různými způsoby.

Pojem informační gramotnost použil poprvé Paul Zurkowski roku 1974. Podle něj byl informačně gramotný člověk ten, který byl schopen využívat informační zdroje, techniku a informační nástroje pro práci a k řešení problémů (Landová, 2002). Je možné se setkat s mnoha definicemi informační gramotnosti, avšak nejčastěji citovanou je definice podle ALA (American Library Association – Americká asociace knihoven), která byla zveřejněna roku 1989 a zní takto: *"K dosažení informační gramotnosti musí být jedinec schopen rozeznat, kdy potřebuje informace, a dále je vyhledat, vyhodnotit a efektivně využít. Informačně gramotní lidé se naučili, jak se učit. Vědí, jak se učit, protože vědí, jak jsou znalosti pořádány, jak je možné informace vyhledat a využít je tak, aby se z nich další mohli učit. Jsou to lidé připravení pro celoživotní vzdělávání, protože mohou vždy najít informace potřebné k určitému rozhodnutí či k vyřešení daného úkolu."* (Dombrovská, 2004).

Díky tomu, že se informační gramotnost neustále rozvíjí, tak ji každý z autorů definuje trochu odlišně. Chráska (2004) popisuje jako informačně gramotného člověka toho, který je schopen využívat informační technologie a technické prostředky v každodenním životě.

Přestože je definic mnoho a liší se jen odlišnostmi, tak Dostál (2007) vymezil prvky, které by si měl informačně gramotný člověk osvojit.

Na těchto prvcích se shoduje mnoho autorů a jedná se o tyto prvky:

- identifikovat informační potřeby
- pro získání informací zvolit nejvhodnější strategii,
- využívat odpovídající zdroje a informační systémy,
- v informačních zdrojích vyhledat požadované informace,

- získané informace kriticky zhodnotit,
- informace vhodně zpracovat a využít
- informace zprostředkovat jiným lidem v různých podobách a prostřednictvím různých technologií,
- posoudit morální a právní aspekty využívání informací.

Ze všech výše uvedených definic je zřejmé, že chápání pojmu informační gramotnost se opravdu liší v maličkostech, a to hlavně proto, že se pojem neustále vyvíjí. V 70. letech minulého století byl pojem chápán především jako schopnost práce s informacemi. Nyní se však do informační gramotnosti promítá například základní znalost výpočetní techniky, poněvadž se v současnosti nachází uprostřed mezi největším zdrojem informací, tedy internetem a daným jedincem.

1.4 ICT gramotnost

ICT gramotnost spadá do oblasti informačních a komunikačních technologií. Jedná se o soubor kompetencí, které by měl jedinec mít, aby byl schopen správně použít dostupné ICT prostředky, a následně je využít k řešení různých situací v běžném životě. Mezi prostředky ICT řadíme právě takové, které nám umožňují pracovat s informacemi. Prostředky jsou materiální, tedy hardware nebo nemateriální – software (Altmanová, 2010).

Růžičková (2011) pak uvádí složky ICT:

- praktické dovednosti a vědomosti, které jedinci umožňují s porozuměním a účinně ovládat jednotlivé ICT,
- schopnost s využitím ICT shromáždit, analyzovat, kriticky vyhodnotit a použít informace,
- schopnost využít ICT v různých kontextech a k různým účelům na základě porozumění pojmům, konceptům, systémům a operacím z oblasti ICT,
- vědomosti, dovednosti, schopnosti, postoje a hodnoty, které vedou k zodpovědnému a bezpečnému využití ICT,
- schopnost přijímat nové podněty v oblasti ICT a kriticky je posuzovat, porozumění rychlému vývoji technologií, jejich významu pro osobní rozvoj a vlivu na společnost.

Dalšími autory, kteří se věnují definici ICT gramotnosti, jsou J. Zlámal a Z. Horváthová, kteří ji gramotnost popisují jako schopnost využívat komunikační či digitální technologie k řešení různých informačních problémů. Dle uvedených autorů se také jedná o schopnost využití technologie jako prostředek pro vyhledávání, třídění, zpracovávání informací a také k pochopení etických problémů, které jsou spjaté s přístupem k informacím a poté jejich následnému využití. Z předchozích definic o informační gramotnosti a ICT gramotnosti jsme zjistili, že často dochází k překrývání těchto pojmů.

1.5 Informační výchova

Je poměrně důležité v dnešní době dbát na informační gramotnost, aby byl člověk schopen plně pracovat s informačními technologiemi. Informační gramotnost je však velmi úzce spojená s informační výchovou. Informační výchova se již objevuje na základních školách a je jejich nedílnou součástí. Každý žák by si měl uvědomit, že dnešní doba se bez informačních technologií téměř neobejde a je proto důležité, aby získal základní vědomosti a dovednosti k základnímu porozumění a ovládnutí těchto technologií, ať už se to týká softwaru či hardwarových součástí.

Informační výchova je dlouhodobý proces výchovy, který není vázán pouze na školu, stupeň vzdělání či určitou věkovou kategorii (Dostál, 2007). Matthaidesová (1998) informační výchovu popisuje jako cílevědomý proces k získávání znalostí a dovedností z té oblasti, kde se pracuje s informacemi od nalezení, zpracování, ukládání až k vhodnému využití informací. Informační výchovu popisuje také M. Chráska (2014, s. 7) jako „*záměrný, cílevědomý a plánovitý proces přípravy člověka na vytváření, získávání, zpracování a využívání informací v osobním i pracovním životě*“. Týká se také návyků a dovedností pro práci s různými dokumenty či odbornými informacemi a jejich zdroji. Realizace informační přípravy se tedy může uskutečnit v prostředí, jako jsou například knihovny, školy, mimoškolní systémy výchovy a vzdělávání, podnikové systémy vzdělávání a výchovy atd. (Chráska, 2014).

Informační výchovu je také možné chápat podle Chrásky (2014) jak v užším, tak širším hledisku. Užší pojetí se zaměřuje na koncepce a programy v konkrétních socioinformačních prostředích. Jedná se například o výuku informační výchovy na typově odlišných školách. Širší pojetí se pak zaměřuje na realizování racionální výchovy,

připravenosti jedince na využívání a tvorbu poznatků. Jedinec má tedy za cíl získat soustavu vědomostí, dovedností a návyků, kterou je poté schopen použít jak v pracovním, tak i v osobním životě.

Z předešlých definic je nám tedy jasné, že informační výchova je vzdělávací proces a slouží člověku k získání informační gramotnosti. Jak již bylo řečeno, žáci se ve školách setkávají s elektronickými informacemi (např. na internetu), a tudíž je bezesporu důležité, aby se naučili správně používat výpočetní techniku. S výpočetní technikou se setkávají totiž nejen v předmětech informatiky, ale i ostatních, kde je třeba využívána interaktivní tabule, dataprojektor, vizualizér či jiná technika.

2 ICT ve vzdělávání

Pojem informační a komunikačních technologie je dnes znám po celém světě. Často slýcháváme, že žijeme v informační společnosti, kde se ICT prolíná postupně do různých oblastí lidských činností a člověk si už jen málo umí představit život bez ICT, neboť tato technologie podstatně zjednoduší mnoho věcí. Spoustu lidí používá každý den nějakou technologii, ať už se jedná o telefon, počítač, tablet či jiné. Jak již bylo řečeno, můžeme si také pod tímto pojmem představit samotné zařízení nebo jejich programové vybavení. Každá obsluha ICT však vyžaduje různé znalosti a dovednosti, tedy ICT gramotnost. Není možné říci, že je potřeba pouze základní znalosti a dovednosti ICT gramotnosti, protože na dnešním trhu je spousta produktů, které mají různé využití a náročnost na obsluhu. V současnosti je znalost informačních a komunikačních technologií poměrně důležitou součástí našeho života, a proto by byla poměrně velká chyba, kdyby tato oblast nebyla zařazena do vzdělávání.

2.1 Vývoj ICT ve vzdělávání

Informační technologie jsou dnes již běžnou součástí školy a vyučování. Nejdříve se však začaly objevovat koncem 70. let minulého století v oborech informatiky na vysokých školách a později se dostaly i do ostatních oborů na vysokých či středních školách (Maněnová 2009). Jejich integrace probíhala stejně jako v jiných oblastech (například zdravotnictví, bankovníctví, atd.). ICT proniká do vzdělávání mnoha odlišnými způsoby a jejich využívání lze pozorovat již u dětí předškolního věku nejčastěji formou různých her.

Počítače se na českých školách začaly objevovat ve větší míře až během 90. let minulého století, díky postupně se snižující ceně počítačů. Finance právě byly tím problémem, že si škola v té době nemohla dovolit tolik počítačů, a proto se k jejich využívání dostala jen hrstka učitelů. Učitelé se s počítačem setkali spíše díky výuce výpočetní techniky či programování. Po delší době začaly vznikat na základních školách počítačové kroužky, kde se žáci učili jak a k čemu počítač používat. Také se zde učili programovat v programovacích jazycích (např. Pascal, BASIC a LOGO).

Po roce 1989 nastalo mnoho změn, kdy školský systém reagoval na požadavky společnosti a během 90. let bylo zveřejněno několik programů, které obsahovaly témata

na podporu výuky s počítačem. Budeme-li se bavit o vzdělávacích programech pro 2. stupeň základní školy, tak jako první byl roku 1995 uveřejněn Standart základního vzdělávání č. j. 20819/95-26, kde se do oblasti pracovní činnosti a technologie zařadila témata „Komunikační technika“ (základní uživatelské dovednosti, práce s hotovými programy) a „Počítač jako prostředek“ (telekomunikace, využití a základní uživatelské dovednosti). Rok poté je ve vzdělávacím programu Základní škola č. j. 16847/96-2 téma „Práce s počítačem“ také určeno pro 2. stupeň základní školy. Roku 1997 se však objevuje pro první stupeň základní školy okruh „Technika“, ve kterém se nachází základní informace o počítačích. Na druhém stupni je pak opět výpočetní technika a práce s informacemi. Téhož roku byl další vydán vzdělávací program Národní škola č. j. 15724/97-20, který do 5. ročníku v předmětu „Pracovní výchova“ zařadil téma poskytující žákům základní znalosti s počítačem a jeho obsluhou.

Významným okamžikem byl pro školy rok 2002, neboť se realizoval projekt MŠMT s názvem INDOŠ neboli Internet do škol. Cílem toho projektu bylo zavést Internet do základních a středních škol. Většina škol díky tomuto projektu získala technické vybavení, které bylo možno využívat ve výuce a pomohlo tak lepšímu zavádění ICT do vzdělávání. „Projekt Internet do školy přinesl několik tisíc počítačových učeben“ (Balcarová, 2004, s. 108). Učitelé tento projekt hodnotili velice kladnými reakcemi, avšak našli se i učitelé, kteří měli názor takový, že by se výuka jistě obešla i bez počítačů a Internetu. Součástí tohoto projektu také proškolení pedagogů v této oblasti, protože bylo zjištěno, že v té době nebylo mnoho pedagogů informačně gramotných. Nabízené kurzy byly však zaměřeny spíše na uživatelskou či odbornou stránku, nikoliv na didaktickou. Ověřování znalostí získaných z kurzů bylo velmi formální a následující rok byl proveden výzkum Centrem pedagogické praxe. Průzkum zjišťoval, kolik znalostí učitelé v rámci školení získali a zda tyto znalosti aplikují v praxi. Pedagogové měli dosáhnout takové ICT kvalifikace, aby mohli lépe integrovat ICT do vzdělávání. Výsledky průzkumu však ukázaly, že ICT využívalo pravidelně pouze 5 % dotázaných učitelů a 75 % učitelů nevyužívalo ICT ve výuce vůbec. Pedagogové poté udávaly důvody, proč své poznatky po absolvování kurzů nevyužívaly. Nejčastějšími důvody, proč pedagogové nevyužívali ICT ve výuce, byla nedůvěra v sebe sama, strach ze zesměšnění se před žáky či náročná příprava na výuku (Balcarová, 2004, s. 109). Projekt INDOŠ byl roku 2005 zrušen.

Velké změny ve školství způsobilo až přijetí Rámcového vzdělávacího programu (RVP) v roce 2004. V něm se nachází vzdělávací oblast „Informační a komunikační technologie“, která má žákům poskytnout znalosti a dovednosti pro obsluhu výpočetní

techniky a moderních informačních technologií. Dále má tato oblast naučit žáky (ale i učitele), jak efektivně vyhledat, zpracovat a využít informace ke vzdělávání, ale i v běžném životě. Díky počítačům přišlo do vzdělávání mnoho nových možností. Žáci je tak mohli používat například ve výuce cizích jazyků, modelování, kreslení, programování atd. Bylo se možné také vzdělávat nejen ve škole, ale i mimo školu hlavně díky internetu, který umožňuje komunikaci mezi žáky a učiteli.

2.2 Současné ICT ve vzdělávání

Tempo, kterým se technologie vyvíjí, je velmi rychlé. Mnoho technologií se začíná dostávat do běžného života, ale u mnoho lidí se stává, že neví či nechápu, k čemu takové technologie vlastně slouží. Ještě před několika lety se ve výuce využívaly dataprojektory nebo magnetofony.

Ve vzdělávání je téma ICT poměrně rozsáhlé a vymezit tak problematiku moderních technologií není zcela jednoduché, jak by se mnohým mohlo zdát. Informační a komunikační technologie se prolínají do všech oblastí našeho života, a tedy i do vzdělávání. S využíváním ICT ve výuce se dnes můžeme setkat s pojmem tzv. konektivismus., který je vysvětlen jako metodika učení, poznání, propojení informací a vzdělávání se v prostředích sociálních sítí. Navazuje na konstruktivismus a rozšiřuje jeho princip o využívání sociálních sítí (Siemens, 2004). Brdička (2008) dodává, že *"Konektivismus posuzuje každého jedince v kontextu sítě (osobnostního vzdělávacího prostředí), kterou si kolem sebe buduje."*

Nyní se ve vyučování nepoužívají pouze počítače, ale také interaktivní tabule, tablety, vizualizéry a jiné moderní technologie. Pracuje se také s různými mobilními aplikacemi či sociálními sítěmi. Oblast informačních a komunikačních technologií je proto dnes zařazena do 1. a 2. stupně základní školy a je tedy nedílnou součástí základního vzdělání. Žáci se tak učí a zdokonalují svoji ICT gramotnost, kterou v budoucnu mohou efektivně využít. Znalosti, které žák získá, mohou být někdy velmi důležitým faktorem při získání pracovního místa.

Rámcově vzdělávací program pro základní vzdělání (RVP ZV) charakterizuje Informační a komunikační technologie jako oblast, která umožňuje všem žákům dosáhnout základů informační gramotnosti, tzn. získání základních dovedností v ovládnutí výpočetní techniky a moderních informačních technologií. Žáci se budou lépe orientovat ve světě informací, které zvládnou vyhledat, zpracovat a využít je k dalšímu vzdělání či praktickému

životu. Zvládnutí výpočetní techniky podle RVP ZV umožňuje žákovi zlehčení paměti díky možnosti využití právě velkého množství informací a dat než doted' (RVP ZP, 2017).

Cílové zaměření vzdělávací oblasti informační a komunikační v RVP ZV (RVP ZP, 2017) vede žáka k:

- poznání úlohy informací a informačních činností a k využívání moderních informačních a komunikačních technologií,
- porozumění toku informací, počínaje jejich vznikem, uložením na médium, přenosem, zpracováním, vyhledáváním a praktickým využitím,
- schopnosti formulovat svůj požadavek a využívat při interakci s počítačem algoritmické myšlení.
- porovnávání informací a poznatků z většího množství alternativních informačních zdrojů, a tím k dosahování větší věrohodnosti vyhledaných informací,
- využívání výpočetní techniky, aplikačního i výukového softwaru ke zvýšení efektivnosti své učební činnosti a racionálnější organizaci práce,
- tvořivému využívání softwarových a hardwarových prostředků při prezentaci výsledků své práce,
- pochopení funkce výpočetní techniky jako prostředku simulace a modelování přírodních i sociálních jevů a procesů,
- respektování práv k duševnímu vlastnictví při využívání softwaru,
- zaujetí odpovědného, etického přístupu k nevhodným obsahům vyskytujícím se na internetu či v jiných médiích,
- šetrné práci s výpočetní technikou.

Strategie digitálního vzdělávání

V poslední době je v ČR kladen důraz na zlepšení dovedností v ICT s cílem zvýšit digitální gramotnost občanů ČR a připravit se tak na následující digitální věk. Existuje dokument Strategie digitální gramotnosti ČR 2015-2020, který řeší problematiku v rozvoji ICT kompetencí a zastřeně navazuje na cíle dokumentu na národní úrovni Strategie vzdělávání do roku 2020. Zde jsou popsány základní cíle dokumentu Strategie digitálního vzdělávání do roku 2020 (ICT kompetence, 2001):

- nediskriminační přístup k digitálním vzdělávacím zdrojům,
- podmínky pro rozvoj digitální gramotnosti a inforatického myšlení žáků,
- podmínky pro rozvoj digitální gramotnosti a inforatického myšlení učitelů,
- budování a obnova digitální vzdělávací infrastruktury,
- inovační postupy, sledování, hodnocení a šíření jejich výsledků,
- systém podporující rozvoj škol v oblasti integrace digitálních technologií do výuky a do života školy,
- porozumění veřejnosti, cílům a procesům integrace digitálních technologií do vzdělávání.

Hlavním cílem je zvýšit zavedení informačních a komunikačních technologií do vzdělávacího prostředí, a to nejen do předmětů, které se týkají informačních technologií, ale o využití ICT jako průřezového tématu do celého vzdělávacího procesu. Zahrnutí budou tedy všichni účastníci vzdělávacího procesu. ICT se jako průřezová téma bude prolínat do všech vzdělávacích oblastí a může se zde kromě informační gramotnosti objevit také gramotnosti jazykové, přírodovědné, finanční, matematické a tak dále.

V oblasti plánování by se současné školy měly zaměřit nejen na modernizaci softwaru a hardwaru, který je v dnešních školách velmi zastaralý, ale zejména na rozvoj ve vzdělávání pedagogů a ostatních zaměstnanců školy. Je důležité si uvědomit, že se nyní informační a komunikační technologie nevyskytují pouze v předmětech informatiky, ale jsou začleňovány i do ostatních předmětů, a tak je mnohdy potřeba modernizace školního vzdělávacího programu (ŠVP). Využívání a začleňování ICT do výuky značí úroveň školy, kterou označuje Česká školní inspekce za Kvalitní školu (ICT kompetence, 2001).

Podle Národního vzdělávacího ústavu (ICT kompetence, 2001) se v příštích letech modernizují rámcové vzdělávací programy (RVP), které by měly zvýšit požadavky na informační gramotnost a myšlení. Výuka informatiky by tak mohla být obohacena o základy programování, o počítačové sítě či algoritmizaci. Otázkou tak nastává, jestliže se na základních školách vyučují tabulkové a textové procesory, kam je možné zařadit například výuku základů programování a zda tedy bude potřeba přesunout tabulkové a textové procesory do jiných předmětů.

Zde jsou dle Národního vzdělávacího ústavu (ICT kompetence, 2001) směry, které by školy měly plánovat:

- další vzdělávání pedagogických pracovníků (DVPP) i ostatních pracovníků školy,
- personál – správce ICT, ICT metodik/koordinátor, ICT technik,
- hardware – vybavení či mobilita učeben, server, vnitřní a vnější sítě (konektivita, bezpečnost),
- software – software pro výuku, elektronické třídnice apod.,
- komunikace – mezi žáky a učiteli pomocí moderních ICT prostředků, sdílení dat či výukových materiálů (např. přes cloudové úložiště), veřejná komunikace (např. internetové stránky tříd, škol – dny otevřených dveří, projekty, soutěže, atd...),
- modernizace školního vzdělávacího programu (ŠVP), věci dle priorit a zaměření školy.

2.3 ICT kompetence

Je podstatné si nejdříve ukázat, co kompetence vlastně znamená. Každý učitel disponuje určitými kompetencemi a vlastnostmi, které se prolínají v celém jeho povolání. Jedná se o tzv. profesní kompetence neboli profesní kvality učitele. Učitel v praxi tyto kompetence zdokonaluje, rozvíjí či doplňuje (Vašutová, 2001). Švec (2004, s. 34) definuje kompetenci jako *“komplexní demonstrovanou schopnost jednotlivce vykonávat speciální úkoly, potřebné na uspokojivé plnění speciálních požadavků nebo nároků zvláštních situací při výkonu odborných pracovních funkcí a jiných mimopracovních aktivit a sociálních rolí, zahrnuje praktické znalosti, dovednosti, postoje a jiné kvality osobnosti.”*

Průcha a spol. (2009, s. 124) v Pedagogickém slovníku popisuje kompetence jako *„souhrn vědomostí, schopností, postojů a hodnot důležitých pro osobní rozvoj a uplatnění každého jednotlivce ve společnosti.“* Ve smyslu k pedagogické profesi lze tedy kompetence považovat za důležitý soubor dovedností, vědomostí, postojů a hodnot pro výkon učitelské profese. Vztahují se k profesní, obsahové a osobní složce (Průcha a spol., 2009). Podle holandského standardu se jedná o tyto kompetence učitele (Učitelské listy, 2010):

- kompetence interpersonální,
- kompetence pedagogická,
- kompetence odborná a didaktická,
- kompetence organizační,

- kompetence pro spolupráci s kolegy,
- kompetence pro spolupráci s okolím,
- kompetence k reflexi a sebezdokonalování.

Ve vzdělávacím procesu v oblasti ICT je kompetence učitele tvořena pedagogickými a technickými dovednostmi, vědomostmi, postoji a hodnotami. Kompetence má potenciál se dále se rozvíjet, například pomocí různých spoluprací, poznáváním nových možností, sebevzděláváním a samozřejmě vzrůstajícími zkušenostmi učitele. Za důležité tedy považujeme složky – dovedností, vědomostí a postojů. Širší součásti pak reprezentují celky metodické, sociální, osobnostní a odbornosti.

Informační gramotnost je pro učitele velmi důležitá, pokud se pohybují v oblasti ICT a lze ji dosáhnout získáním základních znalostí, dovedností postojů a hodnot právě v této oblasti. To všechno je potřebné pro práci s informacemi jako např. jejich vyhledávání, zpracování, hodnocení, využití či distribuci. Pro práci s moderními ICT nástroji je též důležité kritické, analytické a tvůrčí myšlení. Informační gramotnost je tedy jednou z nutných podmínek pro rozvoj kompetence učitele pro práci s ICT. Úspěšná integrace ICT do vzdělávacího procesu je podstatně závislá na kompetencích učitele, díky kterým dokáže flexibilně strukturovat vzdělávací prostředí. Kompetence učitele by měla také obsahovat schopnosti pro rozvoj inovativních způsobů, podporu informační gramotnosti a zlepšit pomocí ICT prostředků vzdělávací prostředí. Zde jsou potřeba určité manažerské schopnosti učitele (Klement a kol., 2017). Žákův úspěch podmiňují kompetence učitele a k jejich dosažení je důležité „*aby si učitelé kontinuálně osvojovali nové znalosti o ICT nástrojích, které lze ve vzdělávacím procesu využít, zdokonalovali modely a strategie podpořené výuky, ICT nástroje chápali jako prostředek, a nikoli cíl výuky a rozvíjeli svou funkční kreativitu vlastním přizpůsobením výukových cílů, plánů a postupů výuky*“ (Klement a kol., 2017, s. 181-182).

Podle Neumajera (2007) zahrnují ICT kompetence „*schopnost vyhledávat, shromažďovat a zpracovávat informace a používat je kritickým a systematickým způsobem, hodnotit jejich důležitost a rozlišovat mezi reálnými a virtuálními informacemi a zároveň chápat vztahy.*“ V praxi by měli jedinci ovládat obsluhu ICT, ať už se jedná o vytváření, prezentaci či chápání souhrnných informací. Dále by jedinci měli dobře orientovat a zvládat práci s internetovými službami jako je například vyhledávat či používat. Oblast ICT se však netýká pouze nástrojů, ale také různých aplikací, proto jsou neméně důležité znalosti

například z oblasti základních počítačových aplikací, jako jsou např. tabulkové procesory, textové editory, databáze, multimediální software (Microsoft Windows Media Player) a jiné.

Kompetence učitelů pro tvorbu digitálního vzdělávacího materiálu

Jestliže bude učitel vytvářet digitální vzdělávací obsah, měl by mít určitou úroveň kompetencí, které budou v souladu s využívanými technologiemi, softwary či vzdělávacími cíli. Projevuje se to ve dvou hlavních oblastech (Klement a kol., 2017):

1) Elektronický obsah výuky

Učitel si stanoví, jaký vzdělávací obsah chce prezentovat v elektronické podobě a vybere vhodný ICT prostředek ke zpracování daného tématu. Musí také brát v potaz, kterou skupině bude vzdělávací obsah prezentován. Učitel by měl zvažovat hlavně:

- a) specifické využití – časové omezení určité výukové jednotky, věková skupina, sociální aspekty skupiny,
- b) specifickou funkci a zařazení – zařazení do určitého vzdělávacího standardu, učebních osnov či plánů s využitím správných metod a určení poskytovaných souvislostí na vzdělávací obsah,
- c) souvislosti s objektivností – měl by respektovat reálné dění a nebýt ovlivněný etnickými problémy, nesmí zvýhodňovat či upřednostňovat (např. jednu skupinu obyvatel nad druhou skupinou v dané oblasti),
- d) složení s použitím kvalitního obsahu – tvorba výukového materiálu využitím učebnic, odborné literatury, ověřených informací z internetu nebo použití dostupná uložení výukových materiálů,
- e) přesah do reálného života – přenést výukový obsah do reálného života a označit rysy, které jsou nezbytné pro život, přičemž se vyučují, musí zamyslet nad mezipředmětovými vztahy (politické, kulturní a sociální změny ve společnosti).

2) Důležité úrovně dovedností pro přenos učiva zprostředkováním digitálních technologií

- a) úroveň dovedností s hardwarem – správa a ovládání technologií,
- b) úroveň dovedností se softwarem – tvorba a úprava digitálního obsahu, výběr správného softwaru pro splnění vzdělávacího cíle, zároveň je potřeba vhodná úroveň při využívání softwaru a hardwaru.

2.4 Školení pedagogických pracovníků v oblasti ICT

Vzdělávání pedagogických pracovníků školy je dalším krokem pro lepší integraci ICT do vzdělávacího procesu. Díky vzdělávání se v ICT oblasti vede ke správnému a efektivnímu využívání technologií a škola tak může lépe modernizovat svoji infrastrukturu a ŠVP. Informační technologie tak mohou být lépe zařazeny do různých předmětů.

Na začátku 90. let proběhla reforma školství, která přinesla jisté změny ve vzdělávací politice. Jednalo se zejména o další vzdělávání učitelů či nové podmínky pro práci. Roku 1999 vyšlo vládní usnesení č. 525 „Státní informační politika - cesta k informační společnosti“ (SIP). Hlavním cílem usnesení bylo zvýšit informační gramotnost v ČR (Vlasák, 2011). Následující rok na toto usnesení navázal dokument Koncepce SIP ve vzdělávání (SIPVZ), jehož záměrem bylo rozšířit vzdělávání učitelů v oblasti ICT či vytvořit vhodné modely využití ICT nejen v předmětech informatiky. Dotaci však roku 2006 parlament neschválil a řada škol měla problémy s financováním ICT v následujícím roce.

ICT vzdělávání pedagogických pracovníků základních, středních, speciálních škol, předškolních a školských zařízení, má tyto tři úrovně, které jsou poté ještě více popsány (Česká škola, 2003):

- úroveň Z – základní uživatelské znalosti,
- úroveň P – školení poučených uživatelů,
- úroveň S – školení specifických znalostí.

Školení Z je zaměřeno na začátečníky, kteří ještě s počítačem nemají zkušenosti. Cílem tohoto školení je motivovat pedagogické pracovníky k používání počítačů a poskytnout jim základní znalosti a dovednosti v této oblasti, jež poté mohou dále samostatně rozvíjet. Účastník tohoto školení by se měl naučit efektivně využívat počítač a být schopen pracovat s operačním systémem (jednoduché nastavení systému, práce se soubory, základní ovládání programů), ovládat poštovní klienty, textové a tabulkové procesory, pracovat s internetovým prohlížečem a umět vyhledat potřebné informace.

Školení P se věnuje pokročilejším uživatelům, kde se předpokládá, že mají již získané dovednosti a znalosti ze školení Z. Hlavním cílem je, aby účastník získal potřebné ICT kompetence, které jsou pro učitele nutné při používání ICT ve výuce. Školení obsahuje

povinný úvodní modul a poté další dva povinně volitelné moduly, které si účastník sám vybere z nabídky volitelných modulů (grafika a digitální fotografie, publikování na www, tabulkové kalkulátory, využití multimediálních technologií atd.).

Školení S je určeno pro všechny pedagogické pracovníci, kteří svoji odbornou kvalifikaci v oblasti ICT chtějí dále rozvíjet. Přidělené dotace školy mohou využít na ICT vzdělávací aktivity, které jsou akreditovány MŠMT (projekty, semináře, workshopy, atd.) nebo také finančně podpořit vzdělání ICTK správců.

2.5 Výhody ICT ve vzdělávání

V současném vzdělávání lze vypožorovat, že podpora ICT je opravdu velká a výuka s jejím využitím nabízí více možností než tradiční výuka. Můžeme si položit otázku, jak je to možné a odpovědí je poměrně mnoho. Určitě bychom byli schopni najít hodně důvodů, proč je zavedení moderních technologií do vzdělávacího procesu výhodou.

Jednou z největších výhod využití ICT je bezpochyby pomoc a zkvalitnění práce učitelů. Moderní technologie slouží podle Zounka a Šedové (2009) jako velký pomocník učitelů v přípravě na výuku. Učitelé tuto možnost využívají velmi často, protože se jim zkrátí časová náročnost práce na dané přípravě, než tomu bylo dříve. Přípravu v elektronické podobě mohou pak lépe upravovat, aktualizovat či archivovat (například na přenosné paměťové médium, ...). Učitelé za pomoci ICT mohou vytvářet své výukové materiály nejen v textové podobě, ale díky různým programům také v podobě prezentací, tabulek, grafů, obrázků, videí či různých interaktivních modelů. Kromě toho jsou pro učitelé také velkými pomocníky ohledně organizace. Učitel je tak schopen organizovat lépe výlety či různá setkání. Moderní technologie podporují taktéž komunikaci mezi žáky navzájem, mezi žáky a učiteli, mezi učiteli a rodiči a také mezi školou a rodiči.

Klíčovou výhodou je také velké množství možností, které jsou ICT schopny ve výuce poskytnout. Moderní technologie umožňují individuální přístup, flexibilitu a efektivnost výuky. Začlenění do výuky těchto technologií se očekává, že dojde ke zkvalitnění učení žáků a zlepšení jejich výsledků (Mehlinger, Powers, 2003). Kombinování moderních technologií s výukovými činnostmi může žákům výrazně pomoci v učení (Collis, 1994). Příkladem mohou být jednoduché testy, procvičovací cvičení či různé výukové materiály, které může učitel v případě potřeb díky ICT kdykoliv upravit. Vyučovací hodina je poté více zpestřená, zábavnější a žáci probírané látce věnují větší pozornost. Zapojují se do výuky

a aktivně pracují s danými materiály. S moderními technologiemi si žáci mohou vyhledávat také různá fakta a informace, přičemž zdokonalují svoji ICT gramotnost a rozvíjí svoji schopnost konstruktivně přemýšlet (Zounek, 2009). Netýká se to ovšem jen žáků, ale i učitelů, kteří se prostřednictvím ICT dále vzdělávají a rozvíjí. Zejména je potřeba zmínit internet, kde se nachází celá škála všemožných vzdělávacích kurzů, které lze v dnešní době absolvovat online formou.

Můžeme zmínit i podporu kreativity za pomoci informačních a komunikačních technologií, kterých je několik a poskytují žákům tak více možností jejich využití. Vytvářením různých projektů pomocí ICT se žáci zlepšují v prezentačních dovednostech. Zároveň žákům pomáhají zvyšovat sebevědomí, lépe se učit samostatnosti a řešit úlohy svým vlastním způsobem.

Významnou podporu poskytují ICT také žákům se speciálními vzdělávacími potřebami (SVP). Zde se mohou technologie využívat jako kompenzační prostředky nebo pro distanční vzdělávání a žáci se SVP nemusí být tak odkázáni na výuku mimo komunitu (Punar, 2008). Týká se to především žáků se zdravotním znevýhodněním jako např. pohybové.

2.6 Nevýhody ICT ve vzdělávání

Moderní technologie mohou být ve vzdělávání velmi nápomocné, jak již bylo uvedeno výše. Hlavním problémem dle Kubrického (2015) je zde „*velmi rychlý, progresivní, a v jistých oblastech až překotný vývoj*“. Rychlý rozvoj této oblasti tak může způsobit jistou nepřehlednost, ve které se lze snadno ztratit. Člověk se poté může dostat do nejistoty, které technologie opravdu využije a které jsou jen ztrátou času. Dynamika rozvoje ICT je tak rychlá, že i jedinec, který k ní má velmi blízko, nemůže být schopen sledovat v této oblasti úplně vše. Dále je životnost u některých technologií tak krátká, že než se dané technologie naučí jedinec ovládat a používat, tak už můžou být zastaralé a nahrazeny novými verzemi těchto přístrojů. Většinou se také stává, že jsou tyto technologie navzájem nekompatibilní.

Další nevýhodou je růst odcizení s okolním světem. Zounek (2009) uvádí, že komunikace prostřednictvím ICT prostředků může vytlačit běžný způsob komunikace tváří v tvář a lidé se tak vzájemně odcizují. Vážným problémem je taktéž fakt, že ICT mohou povzbuzovat formy různých závislostí (např. na sociálních sítích, internetu, počítačových

hrách apod.) a vyvolávat poté obavy, že jejich užívání vede k negativním socializačním efektům (např. zvyšování agresivity u dětí vlivem hraní počítačových her či sledování televize). V dnešní době se také velmi často objevuje tzv. kyberšikana, která je právě nejvíce spojována s informačními technologiemi, které ji dávají na internetu velký prostor např. na sociálních sítích.

Z výše uvedených důvodů se tedy dá pochopit, proč si mnoho učitelů uchovává patřičný odstup k moderním technologiím a pouští se s nimi do práce neradi či vůbec. Mohou za to jisté bariéry, které stojí v cestě implementace ICT do oblasti vzdělávání. Jednou z těchto příčin jsou nedostatečné zkušenosti a dovednosti v práci s těmito technologiemi (nedostatečná ICT gramotnost). Učitelé mívají mnohdy obavy přiznat své omezené či nedostačující dovednosti s ICT. Mnoho učitelů tak moderní technologie ve výuce nevyužívá právě z toho důvodu, že si nejsou jistí svými schopnostmi v této oblasti, a tudíž je i jejich motivace k užívání ICT velmi malá. Nedostatek pedagogického vzdělávání učitelů je však také způsoben tím, že se většina kurzů a vzdělávacích programů zaměřuje spíše na zvládnutí práce s technologiemi než na didaktickou práci s ICT (Zounek, 2009).

Další bariéry se týkají samotné školy. Jedná se například o nedostatečné množství finančních prostředků věnovaných na inovaci technického vybavení ve školách, ale i vzdělávání učitelů v oblasti ICT. Technické vybavení není příliš levné a školy si je tak často nemohou dovolit. Tento důsledek se projevuje v absentující či špatné kvalitě technologické infrastruktury, nedostatku vhodných výukových programů či omezenému přístupu k technologiím. Není se tedy čemu divit, že je dnes ve školách velice častým problémem zastaralý nebo špatně udržovaný hardware. Navíc následná poruchovost či omezující funkčnost velmi zpomaluje začlenění ICT do výukového procesu. Existují však fondy (EU či MŠMT), ze kterých je možné čerpat různé dotační programy. Je potřeba zmínit i existenci mnoha soukromých firem, které školám poskytují produkty za výhodné ceny. Velmi často se také stává, že firmy k těmto produktům umožňují i proškolení pedagogů.

Některé z výše uvedených bariér jsou potvrzeny i studiemi. „Podle dokumentu *Benchmarking Access and Use of ICT in European Schools 2006* je jednou ze základnějších bariér nedostatek počítačů (tuto skutečnost deklaruje jako omezující 49 % evropských učitelů), 20 % respondentů potom uvádí nedostatek vhodných výukových materiálů. V obou případech jde o bariéry na rovině školy – tato rovina je víceméně materiální, jde o prostou dostupnost technologií a aplikací pro práci s nimi“ (Zounek, 2009, s. 26).

Výše byly zmíněny nevýhody ve sféře učitele či školy, avšak mnoho autorů upozorňuje i na jiná rizika spojená s technologiemi jako např. etické problémy. Miller (2002) zmiňuje pět etických problémů. Jedná se zejména o:

- soukromí studentů, kdy je potřeba brát zřetel na jejich zveřejněné záznamy,
- autentizaci, která slouží k ověření identity a zčásti brání online podvádění,
- duševní vlastnictví neboli autorská práva, která jsou mnohdy porušována,
- lidský element výuky, který s využitím technologie ve výuce někteří odmítají spatřit,
- odpovědnost učitelů za uveřejněné zdroje.

Ryan (Ryan eds., 2000) poukazuje na jeden etický problém, který přichází s ICT do vzdělání, a tím je plagiátorství.¹ Internet umožňuje poměrně snadný přístup k obrovskému množství informací a různých prací, které jedinec může zkopírovat a poté vydávat za vlastní dílo.

Existuje však ještě problém, který se týká všech lidí ve společnosti. Jedná se o tzv. „digitální propast“ či „digitální rozdělení“. Kubrický (2015, s. 37) vysvětluje digitální propast jako termín, který popisuje „*rozdíly mezi těmi, kteří mají možnost využívat ICT a využívají je pro svůj prospěch, a těmi, kteří k moderním technologiím přístup nemají, nebo je pro svůj zdravotní handicap nemohou plně využít.*“ Ve znevýhodněné skupině mohou být starší osoby, lidé s nižším vzděláním, lidé manuálně pracující, sociálně slabší rodiny, ale také i samotné školy jako např. školy ve městě a na venkově (Sak, 2007). Projevy digitální propasti lze pak pozorovat např. v konkurenceschopnosti člověka na trhu práce, v komunikaci člověka s okolím atd. Kubrický (2015, s. 37) dále poukazuje na skutečnost, že „*je jednou z prioritních úloh dnešní školy, aby se vyvarovala vytváření bariér, které by digitální propast mohly prohlubovat.*“

Můžeme se jen ptát, co nám v následujících letech moderní technologie přinesou. Nyní se nám může zdát dost věcí nemožných, ale za pár let tyto věci mohou být realizovány a nynější doba bude zastaralá. Stačí se jen poohlédnout o dvacet let zpět, porovnat tehdejší dobu s dnešní dobou a uvidíme obrovský pokrok.

¹ Kopírování cizí práce a vydávání za vlastní, nepřesně citování či necitování zdrojů, ze kterých bylo čerpáno.

3 Vybrané moderní technologie v oblasti ICT

Jak již bylo zmíněno, oblast ICT se rozvíjí velkou rychlostí a tento pokrok lze pozorovat všude kolem nás. Některé technologie jako například mobilní telefony, které dnešní společnost nazývá spíše „chytrými telefony“ jsou pro nás téměř nepostradatelnou součástí, neboť nyní chytrý telefon zvládne více než jen posílat SMS zprávy a telefonovat, jak tomu bylo dříve. Existuje mnoho aplikací, které nám může usnadnit různé práce, pomoci v učení, zajistit zábavu, překládat texty, dokumentovat zážitky atd. Velmi úspěšné se zdají být i tablety, které zvládnou vesměs to, co chytré telefony a některé tablety jsou dokonce schopny konkurovat i netbookům či notebookům. Můžeme tedy říct, že tablety, chytré telefony a počítače stále patří do moderních technologií, protože se neustále vyvíjí a zlepšují.

Díky dotacím z Evropské unie se obohacuje a zlepšuje vybavení škol, proto nyní mnoho škol již disponuje dataprojektory či interaktivními tabulemi. Školy se také čím dál více začínají zajímat o další technologie jako např. 3D tiskárny, vizualizéry a jiné moderní technologie. V současné době se však na trhu vyskytuje opravdu velké množství moderních technologií jako například drony, ozoboti, virtuální brýle, Leap Motion apod. V následujících podkapitolách se budou jednoduše popsány vybrané technologie, které se již ve školství využívají a dále technologie, které by se mohly využívat k různým vzdělávacím účelům.

3.1 Počítač

Počítač (PC) není třeba nijak dlouze představovat, protože se s ním téměř většina lidí setkala a má jej doma. Díky tomu, že je jeho využití všestranné, tak je dnes nedílnou součástí naší společnosti. Cowart (2001) zmiňuje, že bychom počítač mohli považovat za nejefektivnější nástroj, který byl dosud vynalezen. Ve školách se začal nejvíce objevovat v 90. letech minulého století a s jeho příchodem vznikl nový vyučovací předmět na vyšších stupních základních škol. Žáci se tak s mohli seznámat s hardwarovým a softwarovým vybavením počítače.

Pod pojmem hardware si můžeme představit veškeré technické vybavení počítače a dále dělí se na vnější a vnitřní. Za vnější považujeme vše, co se k počítači připojuje zvenčí např. pomocí kabelů. Jedná se zejména o monitor, klávesnici, myš, tiskárnu, skener, reproduktory a jiné. Vnitřním hardwarem jsou myšleny komponenty, které se nalézají uvnitř

počítačové skříně. Tyto komponenty jsou důležité pro správný chod počítače, proto budou níže vypsány a velmi stručně popsány.

Hardwarové komponenty počítače:

- Skříň (case) – obal, který slouží k uložení a upevnění všech komponentů, chrání před vnějšími vlivy.
- Základní deska (motherboard) - propojuje všechny komponenty, tím jim umožňuje mezi sebou komunikovat a také jim poskytuje zdroj napájení
- Zdroj – zdroj energie, který napájí komponenty.
- Procesor (CPU) – „mozek“ počítače, vykonává operace a výpočty.
- Operační paměť (RAM) – rychle ukládá a načítá data, je závislá na napájení.
- Grafická karta – provádí grafické výpočty a vytváří grafický výstup na monitor.
- Pevný disk – slouží k uložení veškerých dat v počítači.
- Disketová jednotka (již se prakticky skoro nevyužívají).
- CD/DVD mechanika – umožňuje načítat či zapisovat z/na CD/DVD.
- Zvuková karta, síťová karta, USB port, čtečka paměťových karet a jiné karty.

Naopak pojem software označuje programové vybavení počítače (aplikace a programy) a lze ho rozdělit na aplikační a systémový. Aplikační software se týká programů, které využívá uživatel jako například MS Office, Photoshop, Pinnacle apod. Systémový software se stará o chod počítače a příkladem může být velmi známý operační systém Windows od firmy Microsoft, dále pak operační systémy Linux, macOS a jiné. Je však nutné podotknout, že samotný software není schopen pracovat bez jakéhokoliv hardwarového vybavení a pro správné fungování je důležité tyto dva celky spojit. Software je tvořen pomocí programovacích jazyků např. Python, Pascal, BASIC, Java a jiné (Klimeš, 2008).

Počítač a učitel

Jak již bylo zmíněno, počítač je velkým pomocníkem učitelů. Každý učitel se musí připravovat na vyučovací hodinu a díky počítači není tvorba příprav tak časově náročná. Pomocí počítače může učitel vytvářet prezentace, různá procvičování, úkoly či pracovní listy. Učitel může také využít různé digitální učební materiály (DUM) vytvořené a sdílené

ostatními pedagogy, které je možné následně dle svých potřeb upravit. Dalšími oblíbenými pomůckami jsou elektronické učebnice, encyklopedie, online cvičení a spousta dalších výukových možností, které lze zakomponovat do příprav na vyučovací hodinu.

K prezentaci učiva je počítač také velmi nápomocný, neboť k prezentaci slouží mnoho programů. Snad nejznámějším a nejpoužívanějším je program MS PowerPoint, který nabízí pedagogovi vytvořit si prezentaci dle vlastních potřeb a poté případně upravit nebo aktualizovat. Program MS PowerPoint nabízí hlavně mnoho audiovizuálních možností (obrázky, gify, hudba, videa, hypertextové odkazy, pohyblivý text apod.), které jsou velmi dobré pro zaktivizování žáků ve vyučovací hodině. Žáci jsou potom více všímavější, a věnují učivu lepší pozornost. Díky počítači může pedagog vytvářet a upravovat různé pracovní listy, testy, písemné úkoly atd. Na textovou úpravu je vhodný textový procesor MS Word a někdy se hodí i tabulkový procesor MS Excel. Oba tyto procesory včetně MS PowerPoint pocházejí z kancelářského balíčku MS Office, který je však placený. Existuje však i kancelářský balíček Apache OpenOffice, který je zdarma a obsahuje podobné funkce jako MS Office.

Vhodnou podporu poskytuje počítač i v hodnocení a diagnostice, kdy je žákům poskytnut vhodný didaktický software. Hlavatý (2002) rozlišuje tři typy těchto didaktických programů. Jedná se o programy procvičovací, simulační a testovací. Procvičovací nabízí žákovi zopakování učiva, simulační poskytuje cílevědomou práci s modelem systému a testovací program zkouší nebo testuje žákovi získané vědomosti, přičemž je vyžadována jednoznačná odpověď.

Nemůžeme taky zapomenout na výraznou pomoc počítače při administrativních činnostech, v komunikaci se studenty a jejich rodiči či v sebevzdělávání učitelů. Nejen pedagogové, ale i v jiných profesích se lidé zabývají administrativními činnostmi, které někdy zabírají mnoho volného času. Právě díky počítači se tyto činnosti ulehčí, zrychlí a poskytne tak uživateli čas se věnovat další práci jako např. učitelé tvorbu příprav. Současnou a velmi významnou výhodou je také bezesporu elektronická komunikace, kterou zprostředkovává počítač a internet. Učitelé mohou poměrně snadno kontaktovat žáky či jejich rodiče. Mohou tak například lépe organizovat a řešit různé školní schůzky, výlety, domácí úlohy, hodnocení či studijní problémy žáka. V dnešní době je čím dál více využívána žákovská knížka, která eviduje prospěch žáka online, a tak rodiče mohou volně nahlédnout a kontrolovat průběžné studijní výsledky svého dítěte. Jako další nespornou výhodou počítače je, že může učitelé poskytnout výpomoc při sebevzdělávání a také lépe udržet krok

s dnešními moderními trendy a technologiemi. Učitel si tak může doplnit či aktualizovat znalosti a dovednosti nejen ze svého oboru, ale i z ostatních oborů, které jej třeba zajímají.

Počítač a žák

V současném moderním světě se žáci neobejdou bez základních znalostí výpočetní techniky. Na základní škole se ve výuce žáci učí poznávat základní hardware, pracovat s jednoduchými programy a tím tak postupně získávat ICT gramotnost. Co se týče výuky programů, tak se jedná hlavně o programy z kancelářského balíčku MS Office, tzn. textový procesor (MS Word), tabulkový procesor (MS Excel) a nástroj na tvorbu prezentací (MS PowerPoint). Žáci se však učí ovládat i jednoduché grafické editory jako například MS Malování či trochu náročnější Gimp.

Počítač také respektuje individuální potřeby žáka jako např. jeho způsob učení, tempo učení či dovednosti. Pedagogové se pochopitelně snaží podat žákům učivo co nejlépe, a tak hledají různé způsoby a metody, ale někdy je poměrně těžké vysvětlovat látku širšímu publiku. S počítačem je však žák schopen pracovat tempem, které mu vyhovuje. Počítač umožňuje žákovi začít, vrátit se zpět či končit v dané práci prakticky kdekoliv, protože nabízí např. uložení práce, upravení apod. Další výhodou může být počítač pro ty žáky, kteří mají problémy s gramatikou nebo nepíší příliš úhledně. Za pomoci počítače tito žáci nemají problém vytvořit v textovém editoru úhledný text bez chyb (MS Word disponuje funkcí na kontrolu pravopisných chyb).

Žáci v dnešní době pracují s počítačem doma i ve škole. Doma ve volném čase však většinou počítač využívají spíše ke hraní her. Žánrů počítačových her je mnoho, příkladem mohou být sportovní, akční, strategické, simulace, online hry, didaktické hry a jiné. Hry se v poslední době čím dál více zlepšují, jak po grafické, tak i technické stránce. Mnoho her rozvíjí logické myšlení, zdokonaluje dovednosti (např. v cizím jazyce), paměť, rychlost reagování apod. Jak to bývá, tak i počítače mají své temné stránky, mezi něž patří například závislost na hrách, zvýšení agresivity, omezení komunikace s lidmi „naživo“, zdravotní problémy (zhoršení zraku, bolesti hlavy, problémy s páteří atd.) a mnoho jiných problémů.

3.2 Interaktivní tabule

Tato technologie je velmi známá a v současnosti se řadí mezi standardní vybavení škol. Interaktivní tabule byla představena roku 1991, a od té doby se pomalu začínala dostávat vzdělávání. V té době byla technologie nová a pro většinu škol tedy finančně těžce dostupná. Interaktivní tabuli postupně začalo dodávat více výrobců a díky velké konkurenci docházelo ke snižování pořizovací ceny. Školám také pomohla státní podpora pro tuto technologii.

„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“ (Dostál, 2009, s. 2). Interaktivní tabule je tedy dotyková plocha, na kterou je za pomoci dataprojektoru přenášén obraz z počítače. V dnešní době je možné kromě počítače připojit také tablet, vizualizér a jiná zařízení. V případě využití tabletu učitel nemusí být u počítače, ale může se pohybovat po třídě. Ovládat ji lze prstem či speciálním perem (stylusem). Ve školách slouží interaktivní tabule mnohdy pouze k promítání prezentací a není zcela využíván plný potenciál této tabule. Na tabuli lze psát, kreslit, nahrávat videozáznam či pracovat s různými programy (kancelářské, grafické, multimediální, edukativní atd.).

Dostál (2009) uvádí dva typy interaktivní tabulí – s přední projekcí a se zadní projekcí. U interaktivní tabule s přední projekcí je dataprojektor umístěn před tabulí, kde můžeme spatřit nevýhody v tom, že osoba ovládající tabuli vrhá stín na část plochy. Tento typ tabule je využíván nejčastěji. Interaktivní tabule se zadní projekcí má umístěný dataprojektor za tabulí, a tak osoba nestíní jako v předešlém případě. Nevýhodou je vyšší pořizovací cena a dále je problematická samotná montáž této tabule.

Interaktivní tabule přináší do vzdělávání mnoho výhod. Umožňuje učiteli lépe znázornit učivo (např. pomocí popisu, obrázků, animací, videí atd.), zefektivnit výuku a více motivovat žáky k učení. Výukový materiál, který učitel upravil přímo ve výuce lze uložit a případně jej poslat žákům pomocí internetu. Díky interaktivní tabuli se žáci snadněji zapojují do výuky, přičemž jsou schopni déle udržet pozornost. V neposlední řadě je dobré zmínit, že práce s interaktivní tabulí rozvíjí počítačovou a informační gramotnost (Dostál, 2009).

Tabule má však i své nevýhody, které jsou následující. Učitel můžou sklouznout k encyklopedismu, čemuž je možné přecházet metodickým školením a rozvíjením se. Učitelé mnohdy využívají interaktivní tabuli pouze jako plátno, čímž se vytrácí interaktivita

a u žáků tak může být potlačován rozvoj myšlení a vlastních názorů. Žáci též mohou ztrácet pozornost a jevit nezájem, pokud je tabule využívána příliš často. Další nevýhodou je malé množství e-učebnic či jiných výukových materiálů pro interaktivní tabule, přičemž vlastní tvorba výukových materiálů je časově příliš náročná. Při tvorbě vlastních materiálů někdy učitelé neodhadnou správnou velikost písma a žáci mohou mít problém s přečtením textu. Tento problém také může nastat při velké intenzitě světla (např. denní světlo), kdy promítaný text bude špatně čitelný. Dostál (2009) také dále uvádí, že se učitel může stát obětí šikany, kdy mu žáci záměrně např. rozostří dataprojektor, vypojí kabely mezi jednotlivými přístroji apod.



Obrázek 1: Interaktivní tabule SMART Board M680
(Zdroj: SMART Board M680, 2013)

3.3 Vizualizér

Tento přístroj je možné začlenit do přístrojů statické techniky a projekce. Snímá obraz určitého objektu a umožňuje jeho převod do digitální podoby. Nejčastější využití vizualizéru je ve spojení s dataprojektorem, díky němuž dokáže vytvořit kvalitní obraz v požadované velikosti. Vizualizér je „očima“ projektoru, tzn., že co vidí vizualizér, to je promítnuto na projektoru. Hlavní funkcí vizualizéru je digitální kamera, která může být využita jako fotoaparát, mikroskop a zároveň je 3D skenerem (Loužecká, 2015). Ve spojení s počítačem

tedy dokáže vizualizér snímat trojrozměrné předměty a poté je prezentovat pomocí projektoru. „Vizualizéry mají řadu dalších funkcí, jako např. optický ZOOM, automatické ostření, 3D scan, zmrazení obrazu, otáčení obrazu, obrazové paměti, funkci positive/negativ a mnoho dalších.“ (Vizualizéry, 2013). Digitalizovaný předmět tak mohou vidět všichni žáci a jeho následné popisování je pro učitele díky vizualizéru mnohem snazší.

Ve školství se vizualizéry využívají k digitalizaci výukového materiálu. Učitel tak například může vizualizovat žákům různé materiály v tištěné podobě (encyklopedie, knihy, časopisy, fotografie apod.) nebo různé předměty. Výhodou je, že nemusí nechat kolovat výukový materiál po třídě a riskovat tak jeho poničení.



Obrázek 2: Vizualizér AVerVision F50
(AVerVision F50, 2018)

3.4 Tablet / Chytrý telefon

Tablety a chytré telefony jsou velmi podobné technologie, proto jsou tyto technologie společně popsány v jedné podkapitole. Jak již bylo zmíněno, bez chytrého telefonu bychom se v dnešní době těžko obešli. Velmi rozšířené jsou také tablety, které mají stejné či téměř podobné možnosti jako chytrý telefon. Dalo by se říci, že tablet je takový zmenšený mobilní počítač či zvětšený chytrý telefon obdélníkového tvaru, který má zepředu přední dotykovou obrazovkou stejně jako chytrý telefon.

V současnosti se tablety stávají velmi využívanou pomůckou ve vyučování, a to nejen pro žáky, ale i učitele. Tablety jsou pro školství velmi přínosné a dle Neumajera (2015) rozšiřují seznam výukových aktivit. Díky tabletu pedagog získává nové možnosti hodnocení a lepší individuální přístup k žákům. Naopak pro žáky je tablet přínosný zejména v názornosti učiva, což žákům pomáhá k rychlejšímu zapamatování daného učiva.

Nyní je na trhu mnoho tabletů a chytrých telefonů od různých výrobců. Při výběru těchto technologií jsou důležité parametry jako např. velikost úhlopříčky, výkon procesoru, velikost vnitřní a operační paměti, GPS, wifi a jiné. Dalším faktorem je samozřejmě pořizovací cena, která dnes vyvolává v uživateli trochu zmatku, protože např. uživatel může narazit na dva tablety od různých, které mají téměř podobné parametry, avšak se liší cenou v řádech několika stovek až tisíců korun. Tablety (i chytré telefony) se od sebe liší nejen různými parametry, ale i operačními systémy. Operační systémy pro tablety a chytré telefony jsou následující:

- Android od společnosti Google,
- Windows od společnosti Microsoft,
- iOS od společnosti Apple.

Každá z těchto platforem vlastní internetový obchod (Android – Google Play, Windows – Windows Store, Apple – Apple Store), kde může uživatel najít různé aplikace právě pro svůj tablet či chytrý telefon. Existuje nespočet aplikací, které uživatel může využít např. pro sebevzdělávání, zábavu, komunikaci, navigaci, sportu, překladu textu a mnoho dalšího. Dalo by se tedy říci, že s největší pravděpodobností existují aplikace do každého vyučovacího předmětu, který je vyučován na základní škole. Aplikace jsou ve většině případech zdarma, ale najdou se i placené, které nabízejí (měly by) více možností. Co je však nutné zmínit, je, že pokud je aplikace určená pro jednu platformu, tak nepůjde spustit na jiné. Programátoři tak často vytváří aplikaci právě pro více platforem.

Je potřeba si uvědomit, že i jako jiné technologie, tak i tablety či chytré telefony mají své výhody a nevýhody. Hlavní výhody a nevýhody jsou shrnuty v následujících bodech.

Výhody:

- mobilita a velikost,
- dotykové rozhraní je uživatelsky přívětivé,
- komunikace s ostatními lidmi,

- poskytují interaktivní prostředí,
- velké množství různých druhů aplikací, které jsou zdarma,
- podporují kreativitu a zlepšují dovednosti za pomoci různých aplikací,
- audiovizuální nástroje – kamera, fotoaparát, záznam zvuku,
- pořizovací cena u základních modelů.

Nevýhody:

- výdrž baterie,
- časté znečištění displeje,
- závislosti na hrách, internetu apod.,
- drahé opravy a servis,
- možnost občasného zadržávání systému po delší době využívání.

Tablety mají ve školství větší potenciál než chytré telefony, neboť nabízejí ve většině případech lepší parametry a také disponují většími rozměry. Učitelé tak mohou předávat vědomosti a dovednosti pomocí této technologie a zároveň výuku udělat více interaktivní. Bohužel ne všechny základní školy mají možnost vyzkoušet tablety ve vyučování skrze finanční prostředky, ale v následujících letech by se to mohlo postupně měnit.



Obrázek 3: Tablet Samsung Galaxy Tab 3 (Galaxy Tab S3, 2018)

3.5 Chytré hodinky / náramky

Chytré hodinky a náramky patří do skupiny tzv. „nositelná elektronika“. Jejich využití a funkce jsou téměř podobné. U chytrých hodinek se též můžeme setkat s pojmem SmartWatch a chytré náramky lze někdy najít pod pojmem fitness náramky či inteligentní náramky. Chytré hodinky a náramky již mají bezdotykové displeje a lze je propojit s chytrým telefonem či tabletem pomocí Bluetooth.

Většina dnešních chytrých hodinek a náramků podporuje mobilní operační systém, a tak na nich můžeme spustit různé mobilní aplikace. Chytré přístroje se stávají velmi



Obrázek 4: Chytré hodinky SMART WATCH GT08+ (SMART WATCH GT08+, 2017)

oblíbenými, neboť se každý den přibývají nové aplikace, díky kterým se zvětšují možnosti těchto přístrojů. Kromě zobrazení času poskytují chytré hodinky a náramky mnoho dalších funkcí. Tyto chytré zařízení obsahují např. GPS navigaci, akcelerometr, barometr, krokoměr, tlakoměr, různé ukazatele (spalování tuků a kalorií) a spousty dalších senzorů. Chytré hodinky včetně výše uvedených funkcí také umožňují měřit čas, telefonovat, psát nebo přijímat SMS zprávy, poslouchat hudbu, sledovat či nahrávat video, fotografovat a podobně (SmartWatch, 2018).

Výhodou těchto přístrojů je, že jsou propojené s uživatelem i v době kdy u sebe nemá telefon. Díky mnoha senzorům tak chytré zařízení sbírá neustále data a poté je pomocí internetového připojení posílá ke zpracování. Praktické využití najdou tyto přístroje třeba ve zdravotnictví, kdy je možné na dálku sledovat zdravotní stav pacienta. Nevýhodou se pak mohou malé rozměry těchto chytrých zařízení, kdy uživatel nemá dostatečný komfort pro využití některých funkcí (Bauman, 2015). Chytré hodinky a náramky by se jistě uplatnily ve školství např. na základní škole v hodinách tělocviku, ale daleko větší využití by našly spíše na nějaké škole se sportovním zaměřením.



Obrázek 5: Inteligentní náramek od firmy Huawei (Fitness náramek Huawei Band 2 Pro černý, 2017)

3.6 3D Tiskárna

Každá technologie prochází určitým vývojem a stejně tak 3D tisk. První náznaky této technologie se začaly objevovat v druhé polovině 20. století. Poté si roku 1986 nechal Chuck Hull patentovat technologie stereolitografie, která byla schopna opracovávat objekty pomocí UV záření nebo laseru (Invention of Stereolithography or 3D Printing, 2018). Téměř na konci 90. let firma 3D Systems v čele s Chuckem Hullem sestrojila první 3D tiskárnu s názvem SLA-1, která byla určena pro veřejnost a stala se základním kamenem současných 3D tiskáren a CNC strojů (Our story, 2018). Technologie využívá k trojrozměrnému tisku

UV laser a polymery. Z polymerů se stal ideálním materiálem pro tvorbu vysoce detailních objektů fotopolymer.

3D tiskárna pracuje s roztavenými plasty, které jsou nanášeny pomocí tiskové hlavy na speciální podložku v tenkých vrstvách. Za pomoci krokového motorku se tisková hlava pohybuje ve dvou osách horizontálně a podstavec vertikálně. Tyto pohyby zajišťují prostorový tisk. Pro tisk se využívají dva druhy plastů – ABS, PLA či HDPE. PLA plast je přírodního původu (kukuřice, brambory či cukrová třtina) a je tedy biologicky odbouratelný (Černý, 2015).

Princip tisku má několik fází. Nejdříve je potřeba si vytvořit 3D model např. pomocí softwaru CAD, fotogrammetrického softwaru, 3D skeneru nebo digitální kamery. Na dnešním trhu je spousta programů, které jsou zdarma dostupné pro školy i studenty (např. Sketchup, AutoCAD, Blender, OneShape, Fusion360 a mnoho dalších). Při vytváření modelu by měl uživatel brát v potaz rozměry samotné tiskárny, protože objekty se sice dají zmenšit, ale musí se změnit i poměry daných objektů. Také je potřeba myslet na to, že 3D tiskárna vytiskne pouze vnější stěny modelu (model není vyplněn celý skrze hmotnost a úspora materiálu). Po vymodelování je potřeba dát model do vhodného formátu (STL nebo OBJ) a poté můžeme předat model do programu, který ovládá tiskárnu. Pokročilé programy zvládnou propočítat celý model, dopočítat případnou výplň či výztuhy a poté může být zahájen tisk. V případě, že program neumí tyto propočty, je dobré tyto propočty řešit již při návrhu modelu. Nevýhodou 3D tiskáren je zatím rychlost tisku, kdy může uživatel čekat na vytisknutí náročnějšího objektu více jak hodinu (Černý, 2015).

Dnes je k dispozici poměrně mnoho 3D tiskáren od různých výrobců. Lze sehnat i levné 3D tiskárnu, která může být k užitku i náročnějšímu uživateli. Výhodou tiskárny je, že může tisknout různé pomůcky, které zpestří výuku jako např. reliéfy map, modely zvířat, budov, různé technické nástroje, součástky pro technické stavebnice a podobně. Na základních školách se 3D tiskárny nejvíce uplatní v dílnách, informatice, výtvarné výchově či různých pracovních kroužcích. Prakticky využívané 3D tiskárny jsou již na mnoha středních a vysokých školách s technickým a strojírenským zaměřením. Tiskárny přináší do vyučovacích hodin zajímavé zpestření a také díky nim mohou žáci zlepšit své technické vzdělání (konstruování, pochopení činnosti a souvislosti).



Obrázek 6: 3D tiskárna Original Prusa i3 MK2S
(3D tiskárna Original Prusa i3 MK2S, 2018)

3.7 3Doodler

3Doodler je první pero na světě, díky kterému je možné „kreslit“ ve 3D (3Doodler, 2018). Podstatou tohoto pera je, že vytlačuje zahřátý plast, který se poté ochladí a téměř okamžitě tuhne. Tím vzniká pevná a stabilní struktura pro tvorbu trojrozměrných objektů. Není potřeba žádný program, pero stačí zapojit do zásuvky, kdy dojde k nahřátí tavicího tělesa (Wobbleworks LLC, 2015). Dříve než začneme kreslit je však potřeba vybrat materiál, který budeme do zařízení vkládat. Výhodou je právě běžně dostupný tiskový materiál, který používá i 3D tiskárna. Jedná se o ABS a PLA plasty, které jsou dostupné v různých barvách. ABS se hodí spíše na kreslení v prostoru a PLA při kresbě na papír či tvorbě plochých předmětů. Po vložení tiskového materiálu nastavíme rychlost vytlačování pomocí dvojice šipek v dolní části pera. Tím se zapne chladicí ventilátor a motorek, jenž začne posunovat materiál k tavicí hlavě a my můžeme začít kreslit (Voříšek, 2014).

Kreslení s 3Doodlerem je velmi jednoduché a zvládnou s ním pracovat nejen dospělí, ale také děti. Díky přilnavosti plastu je též možné opravit drobné plastové předměty. Na základní škole by se 3Doodler mohl uplatnit ve výtvarné výchově či různých pracovních kroužcích. Děti mohou vytvářet velmi zajímavé objekty jako např. různé dekorace, šperky,

budovy, zvířata a jiné. Oficiální stránky výrobce poskytuje galerii různých vzorů, kde se žáci mohou inspirovat nebo daný vzor napodobit. Pero u žáků podporuje fantazii, kreativitu a zručnost.



Obrázek 7: 3Doodler
(3Doodler Start Essentials 3D Printing Pen Set for Kids, 2018)

3.8 Virtuální realita

Historie virtuální reality sahá do 1. pol. 20. století. Pořádně se však tato technologie dostala do povědomí veřejnosti až v posledních pár letech, a to hlavně díky virtuálním brýlím. Virtuální realita (VR) umožňuje uživateli používat zrakové, hmatové a zvukové vjemy v simulovaném prostředí, které připomíná realitu za pomoci audiovizuální helmy, brýlí či oblečení, které snímá pohyb a stimuluje hmat a ostatní vjemy. VR technologie je v podstatě novinkou, a proto se neustále rozšiřuje okruh jejího uplatnění. Vizualizované prostředí může být podobné skutečnému světu, aby vytvořilo živý zážitek založený na realitě (např. vojenský výcvik) nebo fiktivní svět (počítačové hry). VR však také přináší riziko „ztráty reality“, která se u uživatele může projevit změnou v chování, jednání a celkové morálce. Týká se to především komerčních produktů, které nabízejí virtuální hry jako např. Grand Theft Auto, kde se objevuje násilí a uživatel poté nemusí rozeznat rozdíl mezi realitou a virtuální realitou.

„S rozšířením kvalitního obsahu a zlevňováním potřebného hardwaru se virtuální realita dostává do škol stále častěji – a může to být skvělý nástroj, jak děti zaujmout, předat

jim znalosti a ještě v nich prohloubit empatii“ (Virtuální realita na školách, 2018). Virtuální realita tedy může žákům poskytnout lepší porozumění učiva a dokáže zaujmout více než klasický výklad. Žáci se díky VR mohou ocitnout u pyramid v Gíze, na dně oceánů a sledovat život ryb pod vodou, podívat se do vesmíru, navštívit Tokio a mnohé další.

Ve vzdělávání nám virtuální realita otevírá nové cesty pomocí přenosu obrazu ve 360° a hlavně udává nové rozměry interakce. Například můžeme pochopit stavbu orgánů různých zvířat, aniž bychom se zúčastnili pitvy nebo se můžeme podívat do historie a zúčastnit se významných událostí. Těchto možností je díky virtuální realitě nespočet (Virtuální realita a vzdělávání, 2017).

Zprostředkovat virtuální realitu mohou virtuální brýle pro chytré telefony (telefon musí mít nainstalované speciální aplikace, které umožňují virtuální realitu), speciální brýle (např. Google Glass, Epson, Epson Moverio BT-300) nebo virtuální helmy (HTC Vive, Oculus Rift, OSVR, Sony PlayStation a jiné).



*Obrázek 8: Google Glass
(Nosta, 2014)*



*Obrázek 9: Virtuální brýle Oculus Rift a dotykové ovladače Oculus
(Oculus Rift + Oculus Touch Controller, 2018)*

3.9 Leap Motion

Společnost Leap motion roku 2012 představila technologii, která pomocí dvou malých infračervených kamer a tří infračervených LED diod sleduje přesné pohyby ruky a jednotlivých prstů a následně tyto pohyby převádí do digitální podoby. Jedná se malou krabičku o několika centimetrech. Leap motion snímá menší objekty umístěné

nad snímačem. Oblast snímání je zhruba jeden metr. Leap motion je tak díky kratší vzdálenosti a menší oblasti snímání velmi rychlý a umožňuje skvělou odezvu při zpracování dat a zareagování na pohyby různých gest či pohyby jednotlivých prstů. Rychlost snímání je až 200 snímků za sekundu (Javůrek, 2013).

Technologie lze snadno propojit s počítačem pomocí USB kabelu a poté můžeme bezdotykově hrát hry nebo ovládat počítač různými gesty. Výrobci Leap Motionu poskytují na svých stránkách galerii aplikací, která umožňuje stáhnout aplikace pro tuto technologii. Většina aplikací je zdarma, ale najdou se i placené aplikace. Technologie podporuje operační systémy Windows, macOS i Linux. Leap motion je navržen především k brýlím pro virtuální realitu (Oculus Rift, HTC Vive, OSV, Baofeng) a zlepšením tak zážitků z virtuální reality. K brýlím lze připevnit Leap motion pomocí univerzálního adaptéru.

Leap motion je poměrně mladá technologie a stále se rozvíjí především v oblasti softwaru. Každopádně zaujala velkou komunitu lidí, z nichž se někteří podílí na jejím vývoji. Určitě tak bude zajímavé sledovat, jaké možnosti vývojáři využijí a kam tato technologie bude dále směřovat.



Obrázek 10: Snímání rukou pomocí Leap Motionu
(Guedim, 2017)



Obrázek 11: Leap Motion
(Leap Motion Controller, 2015)

3.10 Ozobot

Dnes je běžné, že malé děti přicházejí do styku s moderními technologiemi jako je počítač, tablet, chytrý telefon atd. Na základních školách se pak žáci učí ovládat počítač, řešit s jeho pomocí různé úkoly a rozvíjet informační gramotnost. Nyní se však velice atraktivním stává pro mladší žáky programování. Výuka programování tak většinou probíhá prostřednictvím robotů a robotických stavebnic. Jedním z těchto robotů je právě Ozobot. Ozobot je miniaturní „robůtek“, který má v průměru 2,54 cm a funguje na principu sledování čar. Slouží jako edukativní pomůcka či interaktivní hračka rozvíjející logické myšlení a kreativitu (Ozobot basic training lesson 1, 2017). „Zároveň je to ale skvělá didaktická pomůcka představující nejkratší a nejzábavnější cestu ke skutečnému programování i robotice“ (Hájková, 2017).

Tělo Ozobota je tvořeno matně průhlednou kuličkou, jež nám poskytuje pohled na světlo barevných LED diod a také na základní řídicí desku. Na Ozobota existuje pružný návlek, který chrání před nárazem a také rozptyluje světlo, přičemž se zdá, že celý robot svítí. Základní deska s mikroprocesorem a obvody je mozkiem Ozobota a řídí jeho funkce. Orientaci mu zajišťuje pět optických senzorů umístěných vpředu. Ozobot však dokáže rozeznat barevnost čáry, kterou sleduje, a to díky prostřednímu barevnému senzoru (Šandová, 2016).

Robot je založen na optických senzorech, který dokáže sledovat dráhu nakreslenou pomocí libovolných barev a plnit různé nadefinované povely. Podle rozpoznané barvy se pak rozsvítí ve stejné barvě jeho LED diody a reaguje na zadané povely. Ke komunikaci slouží unikátní barevný jazyk složený z barev – černá, modrá, zelená a červená. Každá barva

znamená pro Ozobota povel a v případě, že jsou barvy poskládány do různých variant, a tak vznikají tzv. ozokódy. Díky ozokódům je možné Ozobota ovládat a naprogramovat různé povely jako např. zpomal, zrychli, zatoč doleva, zatoč doprava, přeskočit čáru, sčítat body a mnoho dalšího (Brož, 2015).



*Obrázek 12: Kreslení cest pro Ozoboty
(Nichols, 2015)*

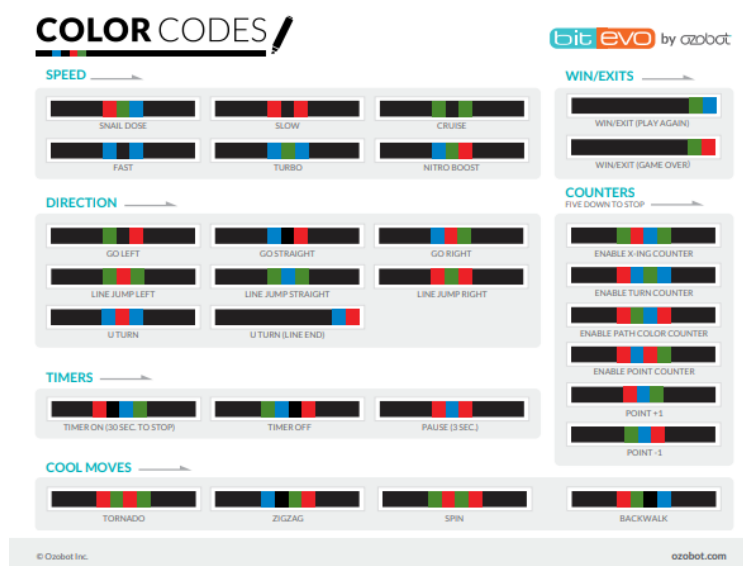
Ozobot se pohybuje rychlostí 15-85 mm/s a je schopen přijímat a vykonávat barevné povely téměř na každém povrchu, ale nejlépe je využít obyčejný papír a fixy. Na papír zakreslíme pomocí fixy čáru a posadíme na ni Ozobota, který po ní sám pojede. Čáry lze kreslit různě, neboť Ozobot si umí poradit se zatáčkami, křižovatkami, spirálami atd. Jakmile nastane překážka, tak se Ozobot rozhoduje, co udělá, a právě v tu chvíli je potřeba použít a zakreslit ozokód. Základní ozokódy výrobce udává v návodu. Děti jsou tak schopné vytvářet vlastní hry díky logice, která je založená na barvách. Ve vyučování by žáci měli prvně kreslit jednoduché cesty, poté až přidávat složitější příkazy a sledovat Ozobota v praxi. Tvůrce Ozobota také připravil portál určený pedagogům, kteří zde najdou různé lekce, aktivity, workshopy.

OzoBlockly

Pro plně programovatelný Ozobot je také nabízen programovací editor Ozoblockly, ve kterém zvládnou pracovat i mladší žáci základních škol. Výhoda toho editoru je přehlednost a možnost si jej otevřít v jakémkoliv internetovém prohlížeči. Příkazy

se skládají v podobě puzzle systémem drag and drop, takže lze poznat, které příkazy do sebe prostě nepasují. Je též možné kombinovat více povelů naráz. Další výhodou je, že se můžete kdykoliv podívat do vašeho kódu, který je vytvořen v javascriptu (Ozobot basic training lesson 1, 2017). Editor obsahuje několik úrovní obtížností, přičemž v jednoduché programujete spíše pohyb či světelné efekty. Zato v pokročilejších obtížnostech je už potřeba matematika, logika, funkce, proměnné a jiné (Brož, 2015). Hotový kód pak do Ozobota dostanete tím, že jej přiložíte na vyznačené místo na monitoru a není potřeba bluetooth či nějaké kabely.

Ozobot poskytuje velké množství využití a už nyní jsou plány, jak jej využít v hodinách informatiky. Jistě se tak uplatní ve školství a je velmi pravděpodobné, že osloví nejen děti, ale i některé dospělé.



Obrázek 13: Ozokódy pro Ozobota (Ozocodes, 2017)

3.11 Sphero

Sphero je robot ve tvaru koule, ve které jsou umístěny dva motory a množství senzorů. Díky gyroskopu se může koule pohybovat a ovládat jí lze za pomoci tabletu či chytrého telefonu. Kromě gyroskopu je koule vybavená LED diodou, která se dokáže změnit na libovolnou barvu (na výběr je z 16 mil. barev). Sphero se připojuje k tabletu či chytrému telefonu pomocí Bluetooth, kde je dosah signálu až 30 metrů. Výhodou Bluetooth je, že můžeme kouli ovládat doma i venku na rozdíl od WiFi, kde je signál jen na některých místech. Sphero je vyrobeno z velmi odolných plastů, čím vydrží pád

až z půlmetrové výšky a je voděodolné. Baterie vydrží nabitě zhruba hodinu a samotné nabití trvá se kolem třech hodin pomocí indukční podložky (Zavřel, 2013).

Také Sphero má vlastní stránky, kde existuje několik aplikací, které jsou dostupné pro platformy Android, Windows a iOS. Aplikace jsou vytvořené pro různé činnosti, které je možné se Spherem provádět. V následujících bodech si uvedeme si tři známější aplikace, abychom měli lepší představu o tom, co například Sphero může dělat (Feber, 2015).

1) Sphero

Jedná se o základní aplikaci, která umožňuje ovládat jeho rychlost, barvu a pohyb v prostoru (dopředu, dozadu, doleva, doprava a otočení se na místě). Koule dokáže jezdit rychlostí až 1 metr za vteřinu, proto je vhodné nastavit rychlost podle prostoru, kde chceme jezdit. Velmi zajímavá možnost v této aplikaci je nahrávací mód, ve kterém můžeme nahrávat jízdu Sphera.

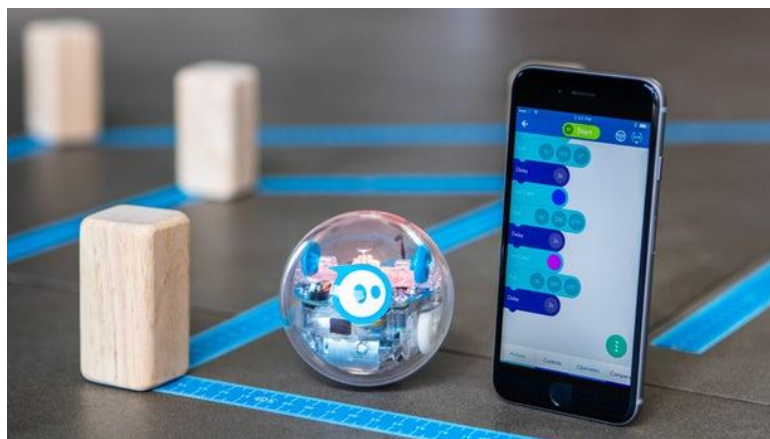
2) Draw N' Drive

Tato aplikace umožňuje částečnou virtuální realitu. Uživatel nakreslí na displej tabletu/chytrého telefonu cestu, kterou poté Sphero provede. Aplikace však nedisponuje měřítkem skutečné vzdálenosti, a tak je potřeba si zvyknout na ovládání.

3) Chromo

Aplikace využívá Sphero jako ovladač. Podstata této aplikace je velmi jednoduchá. Na tabletu se okolo Sphera zobrazí barevný kruh a jedna barva. Tuto barvu musí uživatel pomocí naklánění koule nastavit. Jakmile se mu to podaří, tak se barva změní na jinou a hra pokračuje dál. V aplikaci také najdeme další módy, které jsou na časové omezení, procvičení paměti a jiné. Aplikace je velmi vhodná na procvičení jemné motoriky.

Jedinečné vlastnosti této dálkově ovládané inteligentní koule mohou sloužit jako nástroj pro pobavení či jako pomocník při rozvoji motoriky a logiky. Využití této robotické koule je velké a s přibývajícými aplikacemi se rozšiřují i její možnosti. Jistě se můžeme těšit, kam její budoucnost povede.



Obrázek 14: Malá inteligentní koule Sphero
(Crisp, 2016)

3.12 Dron

Dron je bezpilotní letadlo neboli UAV (z anglického Unmanned Aerial Vehicle), který je ovládán na dálku nebo je schopný létat sám podle předem naprogramovaných letových plánů (ICAO, 2011). Setkat se také můžeme s pojmem kvadrokoptéra, která je synonymem pro označení dronu. Kvadrokoptéra je v světě velmi oblíbená a stává se často vyhledávaným produktem. Drony se používají již několik let k různým účelům a mohou pomoci v různých situacích. V poslední době se tato technologie stává populárnější a rychle se zvyšuje její využívání v mnoha oblastech. Drony dnes bezpochyby patří mezi nejmodernější přístroje letecké techniky, robotiky a elektroniky. Jsou vyráběny z lehkých kompozitních materiálů, aby se snížila hmotnost a zvýšila manévrovatelnost při letu. Drony často bývají vybaveny různými technologiemi, jako jsou např. kamery, navigační systémy, naváděcí střely, senzory a jiné. V současnosti je na trhu nabízeno opravdu velmi mnoho dronů, které se od sebe liší tvarem, velikostí a funkcemi (Brown, 2016).

Zaměříme se na dron pro běžného uživatele, kterého bude asi nejvíce zajímat výdrž baterie neboli jak dlouho může s dronem létat. Průměrná doba letu většiny dronů je 7-12 minut a doba nabití trvá kolem hodiny. Délka letu však závisí na několika faktorech jako např. jestli nahráváme video, fotíme, děláme různé přemety atd. Dále by mohlo uživatele zajímat, zda je dron vybaven kamerou. Kamery patří u většiny dronů k základnímu vybavení, přičemž rozlišení těchto kamer se pohybuje nejvíce okolo 2 Mpx. Jak již bylo zmíněno, většina dronů umí provádět 360° flip (přemety), což slouží spíše pro zábavu uživatele. Na ovladačích také můžeme najít tlačítka pro kalibraci dronu, zvýšení či snížení rychlosti letu a pokud je dron vybaven GPS, tak je zde i tlačítko automatického návratu

domů. Tlačítko „automatického návratu domů“ se hodí v případě, že je dron třeba příliš daleko a nejsme schopní ho na takovou dálku vidět, natož ovládat. Ovládací vzdálenost bývá průměrně kolem 60 metrů. Tyto drony nemívají většinou rozměry větší jak 50 cm na délku a šířku (většinou spíše kolem 30 cm), přičemž se jejich cenová relace pohybuje okolo 3000 korun (záleží na vybavení a funkcích daného dronu).

Další možností pro běžného uživatele jsou však také menší drony, se kterými může létat i uvnitř domu a slouží tak čistě pro zábavu. Tyto drony jsou však kvůli jejich velikosti lehčí, a proto nemají vybavení jako např. kameru. Doba letu je také okolo 10 minut a cena těchto dronů se pohybuje kolem 1000 korun.

Pro náročnějšího uživatele jsou zde drony, které vydrží létat 20-40 minut. Tyto drony mají mnohem lepší vybavení, ale také jsou mnohdy o několik tisíc dražší. Takovým příkladem může být dron Phantom 4 od firmy DJI, který vydrží létat až 28 minut, dokáže vyvinout rychlost až 72 km/h, umožňuje nahrávat video ve 4K kvalitě a umí na ovladači poskytnout online náhled letu v HD kvalitě (Phantom 4, 2018). Nyní stojí ovšem kolem 26 000 korun.



*Obrázek 15: Dron DJI Phantom 4
(Sheldon, 2017)*

Existují však i velmi pokročilé drony, které jsou nejvíce využívány v armádě, dále pak v oblastech bezpečnosti, kontroly, mapování, vědy a výzkumu či pomoc při vyhledávání a záchraně apod. Takové drony však vydrží létat několik hodin, dokážou nést nějaký náklad a jsou speciálně vybavené pro určitou oblast využití.

Drony pro běžné využívání jsou v dnešní době poměrně levné a dají se s nimi podnikat zajímavé projekty. Na základních školách by mohly být využity v hodinách zeměpisu, informatiky či v pracovních dílnách. Ovládání dronů je velmi jednoduché, navíc podporují

prostorovou orientaci a také mohou projevit u žáků zájem o elektroniku a techniku (Novák, 2016).

Praktická část

4 Metodologie výzkumného šetření

4.1 Cíl výzkumného šetření

Cílem výzkumného šetření je zjistit, jak se žáci 2. stupně základních škol orientují v moderních technologiích, ale také v jaké míře tyto technologie využívají v domácnosti (tato oblast má poměrně velký vliv na celkové využívání moderních technologií). V následující podkapitole jsou popsány jednotlivé výzkumné otázky, které souvisí s cílem výzkumného šetření. Vyhodnocené otázky, které byly položeny pomocí dotazníku, budou v následující kapitole prezentovány pomocí grafů, tabulek a následně komentovány.

4.2 Výzkumné otázky a předpoklady

Výzkumné otázky a předpoklady se vztahují k žákům základních škole, kteří se podíleli na tomto výzkumném šetření.

Výzkumné otázky

1. Jak často žáci využívají počítač?
2. K čemu žáci využívají počítač?
3. K čemu žáci využívají chytrý telefon?
4. Jak jsou žáci zdatní v ovládnání chytrého telefonu či tabletu?
5. V jaké podobě žáci častěji zpracovávají domácí úkoly?
6. Která podoba na zpracování domácích úkolů by jim nejvíce vyhovovala?
7. Myslí si žáci, že je jejich škola dobře technicky vybavená?
8. Která technologie podle žáků na jejich škole chybí a chtěli by ji tam mít?
9. Jaké technologie učitelé využívají k výuce na jednotlivých školách?
10. Zvládají učitelé podle žáků na jednotlivých školách dobře pracovat s moderními technologiemi?
11. Zlepšují dle žáků moderní technologie kvalitu vyučování?
12. Jaké výhody a nevýhody mají podle žáků moderních technologie využívané ve vyučování?
13. Poskytuje žákům škola WiFi? Pokud ne, chtěli by ji žáci?

14. Využívají žáci chytré náramky / hodinky?
15. Pokud chytré hodinky/chytré náramky využívají, tak k čemu?
16. Jsou žáci ve škole dostatečně informováni o nových moderních technologiích?
17. Znájí žáci některé vybrané moderní technologie?
18. Mají žáci vlastní zkušenosti z uvedených technologií (z předešlé otázky), které by mohli popsat?
19. Znájí žáci i jiné moderní technologie (kromě uvedených v dotazníku), které by mohli být využity ve výuce?

Výzkumné předpoklady

Výzkumné předpoklady byly předem stanoven a jsou číslovány a tyto čísla odkazují na výzkumné otázky.

- **VP1:** Většina žáků využívá počítač 1 - 2x týdně a alespoň 10 % všech žáků využívá počítač k programování.
- **VP2:** Většina žáků dokáže na chytrém telefonu/tabletu pracovat s mnoha aplikacemi a více jak 75 % žáků na těchto technologiích hraje.
- **VP3:** Více jak 75 % žáků častěji zpracovává úkoly v písemné podobě, ale zároveň by více jak polovině žákům vyhovovalo zpracování úkolů v elektronická podobě.
- **VP4:** Většina žáků si myslí, že jejich školy jsou dostatečně vybaveny a většině žákům nějaké jiné technologie nechybí.
- **VP5:** Školy, které jsou dobře vybavené, poskytují žákům WiFi.
- **VP6:** Většina učitelů zvládá pracovat s moderními technologiemi, nejvíce však využívají počítač.
- **VP7:** Podle žáků moderní technologie zkvalitňují výuku a zároveň jsou žáci schopni určit alespoň 3 výhody a 3 nevýhody jejich využití ve vyučování.
- **VP8:** Většina žáků je dostatečně informována o nových technologiích, a tak většina žáků zná 3D tiskárnu či virtuální brýle.
- **VP9:** Alespoň 25 % žáků využívá chytré hodiny / náramky ke sportovním činnostem.

4.3 Výzkumný nástroj

Pro výzkumné šetření byla zvolena kvantitativní metoda, neboť je schopna zahrnovat velké množství respondentů na rozdíl od kvalitativní metody. Data byla nashromážděna pomocí anonymního online dotazníku, kde žáci základních škol odpovídali na otázky týkající se moderních technologií. Jednalo se o 24 otázek, které byly předem promyšleny a sestaveny tak, aby i žáci 6. ročníků těmto otázkám porozuměli a byli schopni odpovědět. Nejdříve však byly stanoveny předpoklady, na jejichž základě byly poté tvořeny otázky použité v dotazníku.

V dotazníku nacházely tyto typy otázek - otevřené (umožňují volně odpovědět), uzavřené (výběr z několika variant odpovědí) a polouzavřené (kombinace předchozích typů). Dotazník byl vytvořen pomocí internetové služby Google Forms, přičemž bylo výhodou, že zaznamenané odpovědi byly okamžitě zaevidovány do tabulek online služby Google Sheets. Výsledné odpovědi byly poté zpracovány pomocí tabulkového procesoru Microsoft Excel a následně pomocí těchto dat vznikly grafy a tabulky k prezentování konečných výsledků, které se nachází v kapitole 5.

4.4 Charakteristika škol a výzkumného vzorku

Pro výzkumné šetření byli vybráni žáci 2. stupně třech základních škol. Školy se nachází v Jihomoravském kraji, konkrétněji v okrese Znojmo. Jedná se o městskou školu ZŠ Mládeže ve Znojmě a dvě vesnické školy ZŠ Prosiměřice a ZŠ Božice. Ve výzkumném šetření měla být i další městská škola, která se však na poslední chvíli odmítla podílet na tomto výzkumu.

Dotazník vyplnilo 414 respondentů. Počet chlapců je 211 a počet dívek je 204. Data jsou čerpána z dotazníkových otázek 22, 23 a 24.

Tabulka 1: Počet respondentů na základních školách

Ročník	ŽS Božice		ZŠ Prosiměřice		ZŠ Mládeže		Celkem
	Chlapci	Dívky	Chlapci	Dívky	Chlapci	Dívky	
6. třída	14	13	17	12	30	23	109
7. třída	9	12	18	17	12	18	86
8. třída	10	14	19	11	28	29	111
9. třída	11	15	10	16	32	24	108
Celkem	98		120		196		414

(Zdroj: Vlastní vypracování)

5 Výsledky výzkumného šetření

V této podkapitole budou vyhodnocovány jednotlivé otázky a odpovědi získané pomocí vybraného dotazníku.

5.1 Vyhodnocení výzkumných otázek

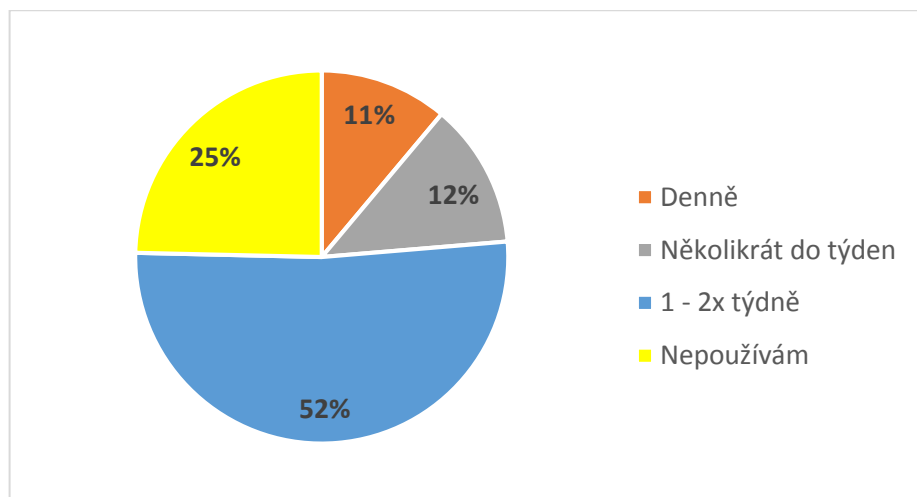
1) Jak často žáci využívají počítač?

Tabulka 2: Jak často žáci využívají počítač?

	6. ročník	7. ročník	8. ročník	9. ročník	Celkem
Denně	12	11	10	13	46
Několikrát do týden	12	12	17	11	52
1 - 2x týdně	53	46	55	60	214
Nepoužívám	32	17	29	24	102

(Zdroj: Vlastní vypracování)

Graf 1: Jak často žáci využívají počítač?



(Zdroj: Vlastní vypracování)

Více jak v polovině případů žáci odpovídali, že využívají počítač 1- 2x týdně (214). Několikrát do týdně využívá počítač 12 % žáků (52) a denně 11 % žáků (46). Velmi překvapují, jsou však výsledky, že až 25 % dotázaných žáků nepoužívá počítač (102), přičemž nejvíce nevyužívají počítač žáci v 6. ročníku (32) a 8. ročníku (29). V dnešní době, kdy je mnoho sociálních sítí, počítačových her a různých programů by se spíše očekávalo,

že žáci budou využívat počítač denně daleko více a naopak žáků, kteří počítač v dnešní době nevyužívají, bude méně. Pokud srovnáme počet žáků, kteří využívají počítač denně (46) a nevyužívají počítač (102), tak nám vyjde, že denně využívá počítač 31 % žáků a nevyužívá počítač 69 % žáků.

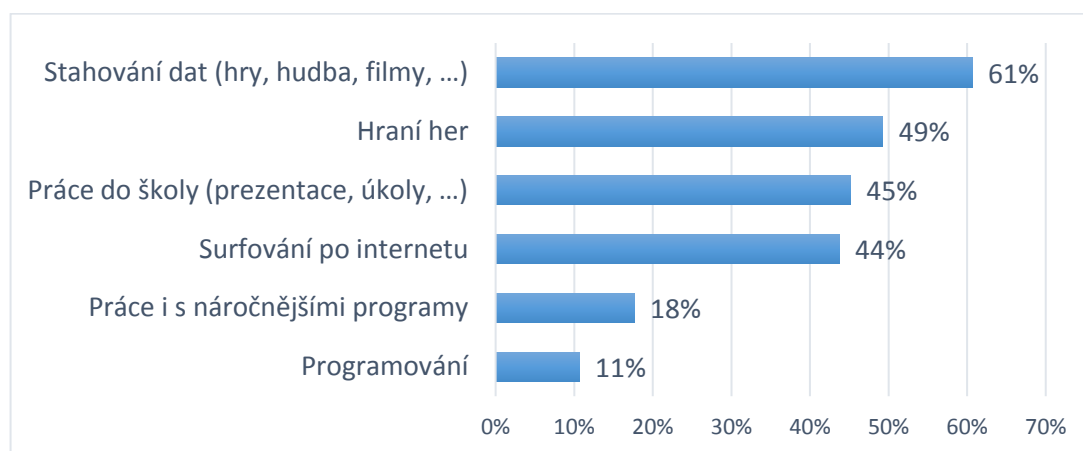
2) K čemu žáci využívají počítač?

Tabulka 3: K čemu žáci využívají počítač?

	6. ročník	7. ročník	8. ročník	9. ročník	Celkem
Programování	9	8	15	12	44
Práce i s náročnějšími programy	16	13	30	14	73
Surfování po internetu	40	29	54	58	181
Práce do školy (prezentace, úkoly, ...)	45	43	51	48	187
Hraní her	55	39	57	53	204
Stahování dat (hry, hudba, filmy, ...)	59	55	66	71	251

(Zdroj: Vlastní vypracování)

Graf 2: K čemu žáci využívají počítač?



(Zdroj: Vlastní vypracování)

Z výše uvedených výsledků je patrné, že 61 % žáků nejvíce stahuje data (251), tedy více jak polovina všech žáků. Nejvíce data stahují žáci z 9. ročníku (71), což činí 28 % ze všech ročníků. Dnes je možné stahovat velké množství dat z internetu a mnoho mladých lidí toho využívá. Jedná se např. o různé programy, hry, obrázky, hudbu atd. Mnoho žáků si však při stahování neuvědomuje, že některé stahování dat je nelegální. Druhou nejčastější volenou odpovědí bylo v 49 % hraní her (207), přičemž se není čemu divit, neboť se jedná o mladší žáky, kteří jsou zvědaví a hledají často zábavu „na každém kroku“. Hry mají

v dnešní době velice dobré grafické rozhraní a programátoři si dávají mnohdy velmi záležet, aby hráče her zaujali.

Počítač k práci do školy využívá 45 % žáků (187) a surfování po internetu (44 %) žáků (181). Tyto výsledky ze všech ročníků poměrně vyrovnané (musíme vzít v potaz, počet respondentů je v 7. ročníků méně). S pokročilými programy pracuje na počítači 73 žáků a 44 žáků programuje. Počet žáků tedy v těchto případech není příliš vysoký, což je poměrně logické, protože většině žáků se rozvíjí informační gramotnost právě až na 2. stupni základních škol díky předmětu informatika. Zajímavé je však, že právě 11 % žáků (44) programuje. Na základních školách, kde byly dotazníky rozdány se žáci učí programovat v jazyce HTML, ovšem ve velmi malé míře. Je tedy možné, že některé žáky programování zaujalo a programují i ve volném čase.

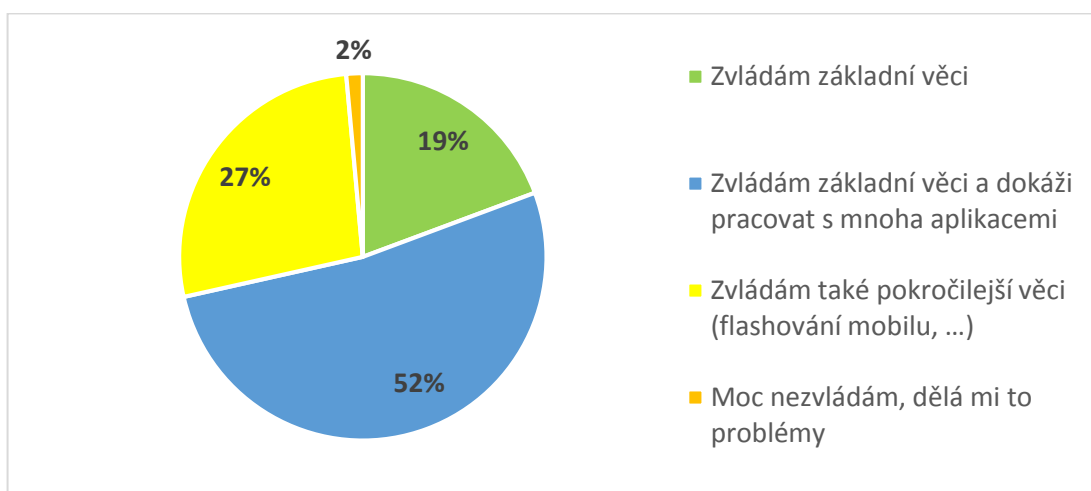
3) Jak jsou žáci zdatní v ovládnání chytrého telefonu či tabletu?

Tabulka 4: Myslí si žáci, že dobře ovládat počítač, chytrého telefon či tablet?

X	6. ročník	7. ročník	8. ročník	9. ročník	Celkem
Zvládám základní věci	21	19	18	22	80
Zvládám základní věci a dokážu pracovat s mnoha aplikacemi	67	42	56	51	216
Zvládám také pokročilejší věci (flashování mobilu, ...)	21	22	36	33	112
Moc nezvládám, dělá mi to problémy	2	3	1	0	6

(Zdroj: Vlastní vypracování)

Graf 3: Jak jsou žáci zdatní v ovládnání chytrého či telefonu tabletu?



(Zdroj: Vlastní vypracování)

Jak již bylo zmíněno, technická a informační gramotnost žáků se na základní školách rozvíjí. Nicméně škola není jediná, která má vliv na tento rozvoj. Žáci se věnují technologiím i samostatně ve svém volném čase, a tak není divu, že tyto technologie zvládá celkem 98 % žáků (408), přičemž základní věci zvládá 19 % žáků (80) a 52 % žáků (216) navíc dokáže pracovat s různými aplikacemi. Dále dokonce 27 % žáků (112) zvládá i náročnější věci jako je např. reinstalace systému. Problémy tyto technologie činí pouze 6 žákům, kteří jsou převážně z 6. a 7. ročníku.

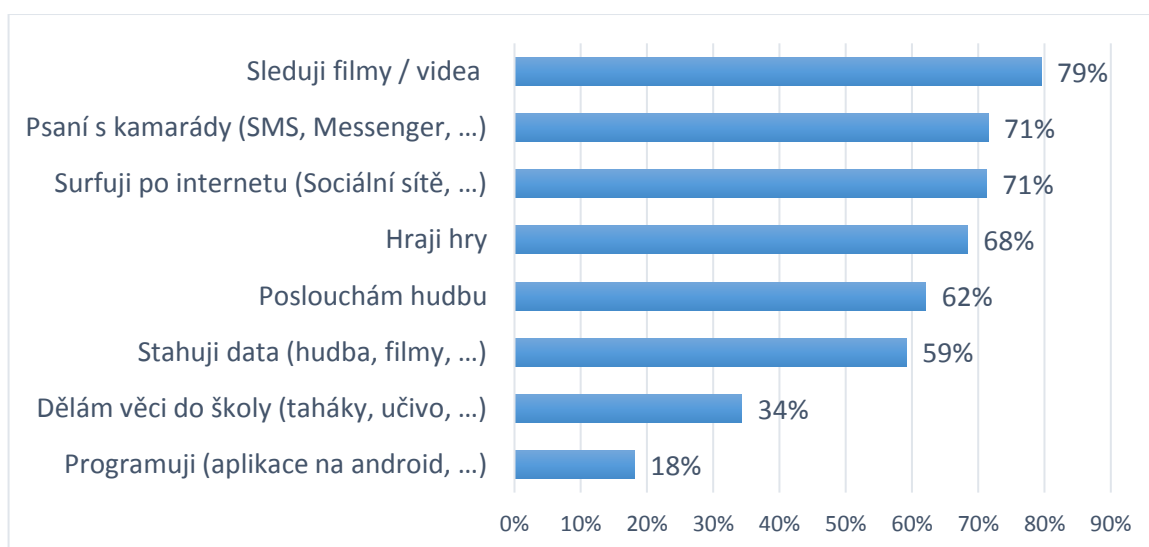
4) K čemu žáci využívají chytrý telefon?

Tabulka 5: K čemu žáci využívají chytrý telefon?

X	6. ročník	7. ročník	8. ročník	9. ročník	Celkem
Programuji (aplikace na android, ...)	6	13	37	19	75
Dělám věci do školy (taháky, učivo, ...)	22	16	32	72	142
Stahuji data (hudba, filmy, ...)	16	42	102	85	245
Poslouchám hudbu	61	53	64	79	257
Hraji hry	58	82	83	60	283
Surfuji po internetu (Sociální sítě, ...)	50	51	107	87	295
Psaní s kamarády (SMS, Messenger, ...)	57	65	90	84	296
Sleduji filmy / videa	55	86	103	85	329

(Zdroj: Vlastní vypracování)

Graf 4: K čemu žáci využívají chytrý telefon?



(Zdroj: Vlastní vypracování)

Na chytrém telefonu 79 % žáků sledují filmy a videa, což je docela překvapivé, protože rozměry chytrých telefonů nejsou nějak veliké, a tak by se mohlo zdát, že pro uživatele nebudou poskytovat dostatečný komfort. Nejméně tuto možnost volili žáci 6. ročníků, což je ze všech ročníků 17 %. Další nejčastější odpovědi byly, že si žáci píšou s kamarády a surfují po internetu, které zvolilo 71 % žáků v obou případech. Na mobil existuje mnoho aplikací, které umožňují komunikovat s ostatními lidmi, a tak lidé často nemusí využívat placené SMS zprávy. Nevýhodou však je, že tyto aplikace potřebují připojení k internetu a také, že většina z nich je součástí nějaké sociální sítě.

Dále více jak polovina žáků uvedla, že na chytrém telefonu hrají hry (283), poslouchají hudbu (257) či stahují data (245). Na mobil v současnosti existuje nespočet aplikací, které umožňují hrát různé hry, upravovat fotky, poslouchat hudbu, stahovat data či být při zapnutém telefonu aktivní na sociální síti atd. Většina aplikací se nachází v různých online obchodech jednotlivých platforem (viz. podkap. 3.4). Mobilní aplikace jsou většinou zdarma, ale najdou se i placené aplikace, které stojí třeba jen pár desítek korun. Pokud vezmeme v potaz, že aplikace stojí například 10 Kč a stáhne si ji např. tisíc lidí, tak má daný programátor slušný výdělek. Mnoho mladých lidí je tak inspirováno touto cestou k výdělků a začínají programovat aplikace na chytré telefony. Mezi ně může patřit 18 % žáků (75), kteří odpověděli, že využívají mobil k programování.

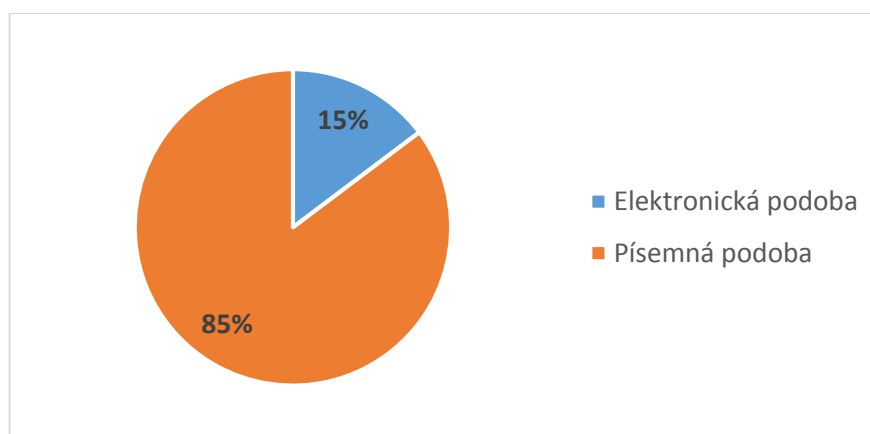
5) V jaké podobě žáci častěji zpracovávají domácí úkoly?

Tabulka 6: V jaké podobě žáci častěji zpracovávají domácí úkoly?

X	ZŠ Božice	ZŠ Prosiměřice	ZŠ Mládeže	Celkem
Elektronická podoba	19	14	28	61
Písemná podoba	79	106	168	353

(Zdroj: Vlastní vypracování)

Graf 5: V jaké podobě žáci častěji zpracovávají domácí úkoly?



(Zdroj: Vlastní vypracování)

Domácí úkoly v písemné podobě dostávají žáci na ZŠ Božice z 81 % (79), na ZŠ Prosiměřice z 88 % (19) a na ZŠ Mládeže z 86 % (168). Celkem tedy žáci zpracovávají domácí úkoly v písemné podobě z 85 % (353). Většina učitelů na základních školách mimo informatiky nedávají na zpracování příliš mnoho elektronických úkolů z několika důvodů. Jedním z hlavních důvodů je fakt, že někteří žáci (i učitelé) nejsou příliš informačně gramotní. Další důvod může být ten, že pro většinu učitelů je mnohem rychlejší zkontrolovat úkol v písemné podobě než na počítači. Samozřejmě existují programy, které mohou učitelům pomoci jako např. MS Excel na statistické údaje, MS Word na opravu textu atd.

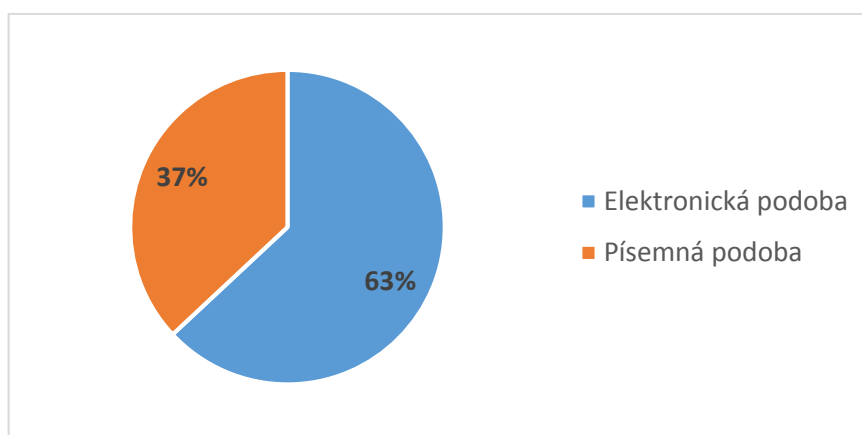
6) Která podoba na zpracování domácích úkolů by jim více vyhovovala?

Tabulka 7: Která podoba domácích úkolů by jim nejvíce vyhovovala?

X	ZŠ Božice	ZŠ Prosiměřice	ZŠ Mládeže	Celkem
Elektronická podoba	58	73	130	261
Písemná podoba	40	47	66	153

(Zdroj: Vlastní vypracování)

Graf 6: Která podoba domácích úkolů by jim nejvíce vyhovovala?



(Zdroj: Vlastní vypracování)

Podle výše uvedených výsledků by žáci zpracovávali raději domácí úkoly v elektronice podobě, a to až z 63 % (261). Je nutno však zmínit, že více jak čtvrtina žáků by zůstalo u písemné podoby. Každá podoba má své výhody a nevýhody. K písemné podobě nepotřebujeme žádnou technologii, a tak se nemusíme trápit, pokud nejsme příliš informačně gramotní. Nevýhodou však písemné podoby může být mnohdy ruční psaní, kdy někteří žáci nepiší příliš úhledně. Toto je naopak výhodou elektronické podoby, kdy je text krásně čitelný a úhledný. Textových procesorů je mnoho, ale mezi nejvyužívanější patří již zmíněný MS Word, který nabízí mnoho funkcí pro správu textu a nejen to. Je tedy jasné, že žáci, kteří jsou zdatní v práci s počítačem, by raději zvolili elektronickou podobu.

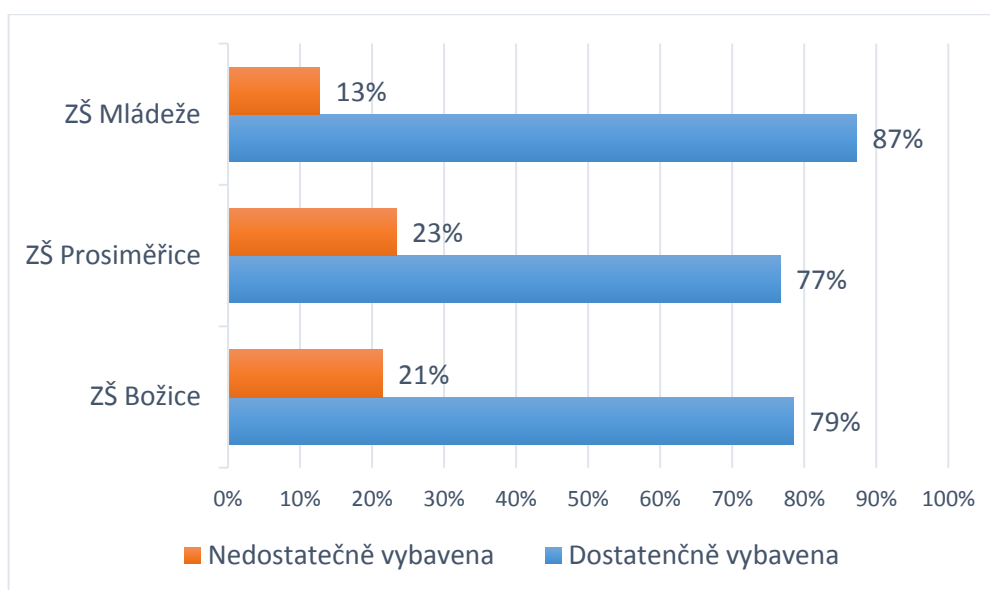
7) Myslí si žáci, že je jejich škola dobře technicky vybavená?

Tabulka 8: Myslí si žáci, že je jejich škola dobře technicky vybavená?

X	ZŠ Božice	ZŠ Prosiměřice	ZŠ Mládeže	Celkem
Ano	39	37	82	158
Spíše ano	38	55	89	182
Spíše ne	14	15	19	48
Ne	7	13	6	26

(Zdroj: Vlastní vypracování)

Graf 7: Je dle žáků jejich škola dostatečně technicky vybavena?



(Zdroj: Vlastní vypracování)

ZŠ Mládeže je podle 87 % žáků (171) technicky dobře vybavena a podle 13 % žáků (25) ne. Další základní škola v Prosiměřicích je také dobře technicky vybavena, alespoň tento názor zastává 77 % žáků (92), ovšem 23 % žáků (28) s nimi nesouhlasí. V poslední řadě má ZŠ Božice dle 79 % žáků (77) také dobrou technickou výbavu, kterou však 21 % žáků této školy shledává jako nepřiliš dostatečnou. Na spíše dobré technické úrovni ve vybavenosti všech škol se tedy shodlo 82 % žáků (340), avšak s nimi nesouhlasí 18 % žáků (74).

8) Která technologie podle žáků na jejich škole chybí a chtěli by ji tam mít?

Tabulka 9: Která technologie podle žáků na jejich škole chybí a chtěli by ji tam mít?

X	ZŠ Božice	ZŠ Prosiměřice	ZŠ Mládeže	Celkem
Tablety	40	41	67	148
Přístroje na virtuální realitu	3	6	13	22
Další počítače	3	7	9	19
3D tiskárna	4	9	6	19
Další interaktivní tabule	5	7	6	18
Notebooky	5	3	6	14
Drony	2	5	3	10
Ozobot	1	3	0	4
Spokojeno/neodpovědělo	44	53	101	198

(Zdroj: Vlastní vypracování)

Tuto otázku vynechalo nebo na ni odpovědělo „ne“, „nic“, „žádné“ 198 žáků. Celkem tedy odpovídalo 216 žáků.

Z výše uvedené tabulky je jasné, že nejvíce chybí žákům chybí na jejich škole tablety, které zmiňovaly až ve 148 případech, tedy 69 % všech odpovídajících žáků na tuto otázku. Tablety se začínají pomalu implementovat do škol, avšak někteří učitelé považují tablety za zbytečnost a finanční prostředky školy na tuto technologii jsou taky mnohdy nedostatečné. Tablet je navíc malý a dá se přenášet, proto musíme brát v úvahu, že žáci mohou toto zařízení poškodit. Dále by 10 % žáků (22) mělo rádo na jejich škole přístroje s virtuální realitou. Virtuální realita je v dnešní době velmi populární a její využití má velký potenciál. Je však otázkou, jak by si s těmito přístroji poradili učitelé během výuky.

Žáci dále zmiňují, že by chtěli více počítačů (19) či interaktivních tabulí (18). Na tyto přístroje jsou však různé dotace, o které se může škola zažádat. Žáci (19) také nezapomněli na 3D tiskárnu, které já též velmi populární v dnešní době a díky níž je možné rozvíjet představivost a kreativitu. Někteří žáci by chtěli na své notebooky (14), avšak v současnosti jsou poměrně zbytečné vzhledem k ostatním technologiím. Jako poslední možnosti žáci zmínili drony (10) a nejméně známé Ozoboty (4).

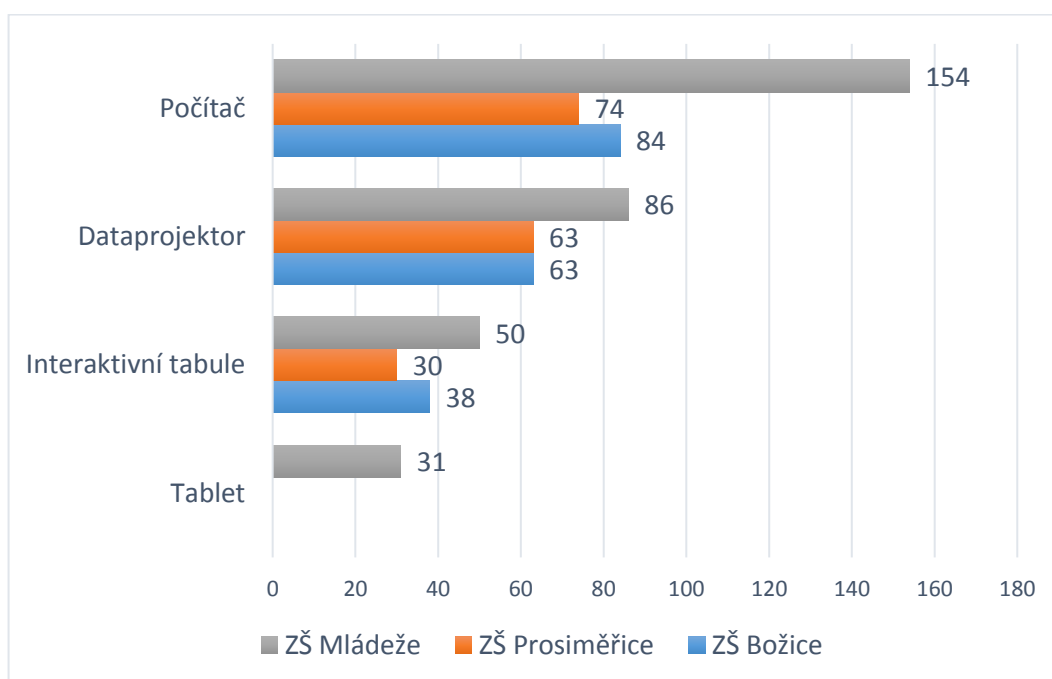
9) Jaké technologie učitelé využívají k výuce na jednotlivých školách?

Tabulka 10: Jaké technologie učitelé využívají k výuce na jednotlivých školách?

X	ZŠ Božice	ZŠ Prosiměřice	ZŠ Mládeže	Celkem
Tablet	0	0	31	31
Interaktivní tabule	38	30	50	118
Dataprojektor	63	63	86	212
Počítač	84	74	154	312

(Zdroj: Vlastní vypracování)

Graf 8: Jaké technologie učitelé využívají k výuce na jednotlivých školách?



(Zdroj: Vlastní vypracování)

Moderních technologií je celá řada a některé z nich se dostávají i do školství jako např. 3D tiskárny, vizualizéry apod. Žákům byla tedy nabídnuta možnost „jiné“, kam mohli napsat i jiné technologie než uvedené v dotazníku. Žáci však na tuto možnost ani na možnost „žádné“ neodpověděli.

Na každé škole je podle výsledků nejvíce používán počítač, což činí 46 % (312) ze všech zvolených technologií. Výsledky nejspíše tolik nepřekvapí, protože počítače jsou ve školství využívány několik let. Stejně tomu tak je u dataprojektoru, který uvedlo 31 % žáků (212). Interaktivní tabule je ve školství také již několik let a uvedlo ji 18 % žáků (118). Ovšem lze spatřit, že na ZŠ Mládeže uvedlo 31 žáků, že jsou využívány tablety, kdežto na ostatní školách tablety vůbec nemají.

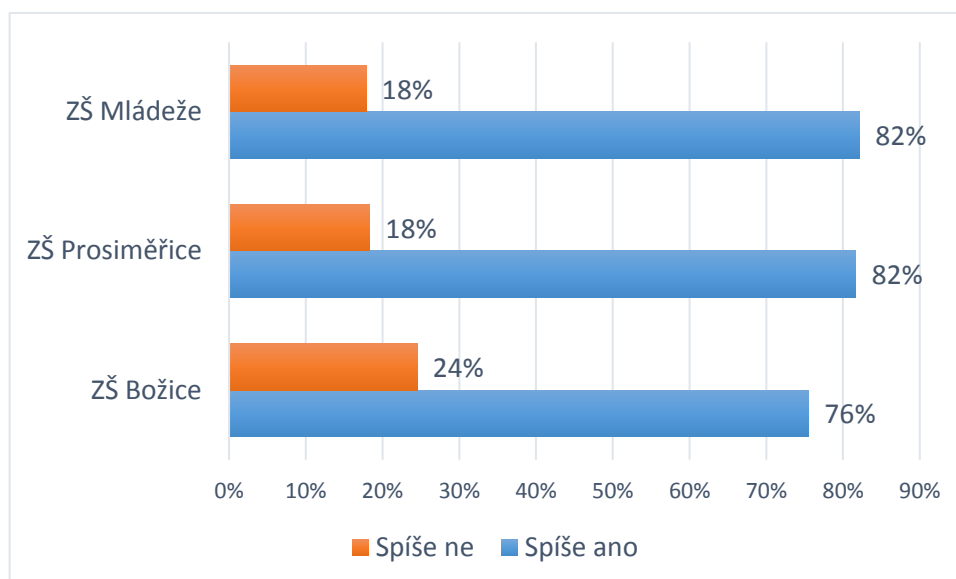
10) Zvládají učitelé podle žáků na jednotlivých školách dobře pracovat s moderními technologiemi?

Tabulka 11: Zvládají učitelé podle žáků na jednotlivých školách pracovat s moderními technologiemi?

X	ZŠ Božice	ZŠ Prosiměřice	ZŠ Mládeže	Celkem
Ano	20	44	53	117
Spíše ano	54	54	108	216
Spíše ne	17	15	30	62
Ne	7	7	5	19

(Zdroj: Vlastní vypracování)

Graf 9: Zvládají učitelé podle žáků na jednotlivých školách pracovat s moderními technologiemi?



(Zdroj: Vlastní vypracování)

Z výše uvedeného grafu lze vypočítat, že učitelé na jednotlivých školách zvládají dobře pracovat s moderními technologiemi podle více jak 75 % žáků (333). Díky předešlé otázce také vyplývá, že učitelé jsou schopni dobře pracovat s počítači, interaktivními tabulemi, dataprojektory a na ZŠ Mládeže i s tablety. Naopak 20 % žáků (81) si myslí, že učitelé příliš neumí pracovat s moderními technologiemi. Důvodem může být starší generace učitelů, kteří se v moderních technologiích neorientují jako jejich mladší kolegové. Pro tyto učitele však existuje však nespočet kurzu, seminářů, workshopu či jiných školeních, které rozvíjí informační gramotnost. Příkladem může být tato internetová stránka – www.dvpp.eduin.cz, na které se nachází katalog akcí. Tam stačí vybrat oblast zaměření a kraj, kde se bude školení konat. Dále je možné zatrhnout volbu, která vyhledá školení jen s MŠMT akreditací.

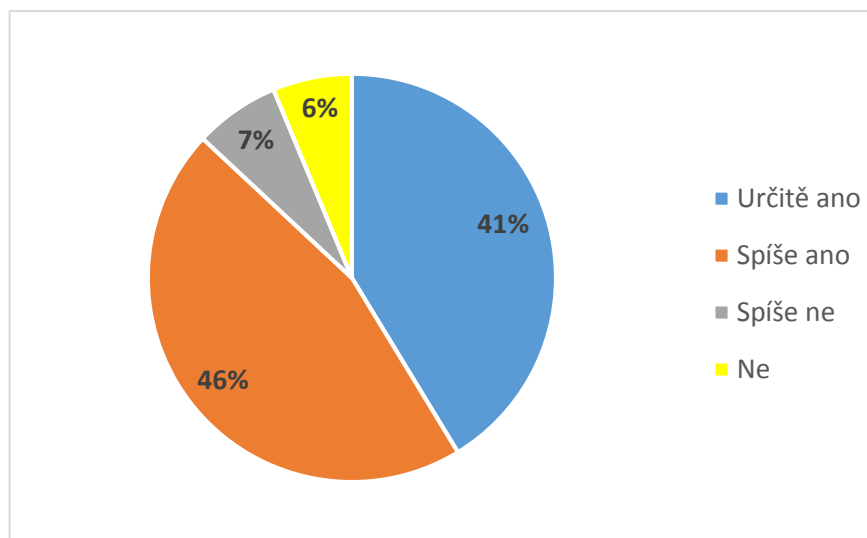
11) Zlepšují dle žáků moderní technologie kvalitu vyučování?

Tabulka 12: Zlepšují dle žáků moderní technologie kvalitu vyučování?

X	6. ročník	7. ročník	8. ročník	9. ročník	Celkem
Určitě ano	54	34	47	36	171
Spíše ano	43	41	49	56	189
Spíše ne	8	6	7	7	28
Ne	4	5	8	9	26

(Zdroj: Vlastní vypracování)

Graf 10: Zlepšují dle žáků moderní technologie kvalitu vyučování?



(Zdroj: Vlastní vypracování)

Výše uvedené výsledky ukázaly, že podle 87 % žáků (360) moderní technologie zkvalitňují výuku. S nimi však nesouhlasí 13 % žáků (54), kteří si myslí opak, tudíž že moderní technologie výuku nezlepšují. Výsledky podle ročníků jsou poměrně rovnoměrně rozloženy.

Jak již bylo několikrát zmíněno, moderní technologie jsou všude kolem nás a prolínají se různými oblastmi a odvětvími. Jednou z nich je právě školství. Existuje celá řada nových technologií a mnoho z nich by se dalo využívat či se již využívá ve školství. Otázka nebyla cílená na konkrétní technologie, ale zda si žáci myslí, jestli moderní technologie obecně mohou zkvalitnit vyučovací hodinu nebo ne. Každá technologie má samozřejmě své výhody a nevýhody, které právě řeší následující otázka.

12) Jaké výhody a nevýhody mají podle žáků moderních technologie využívané ve vyučování?

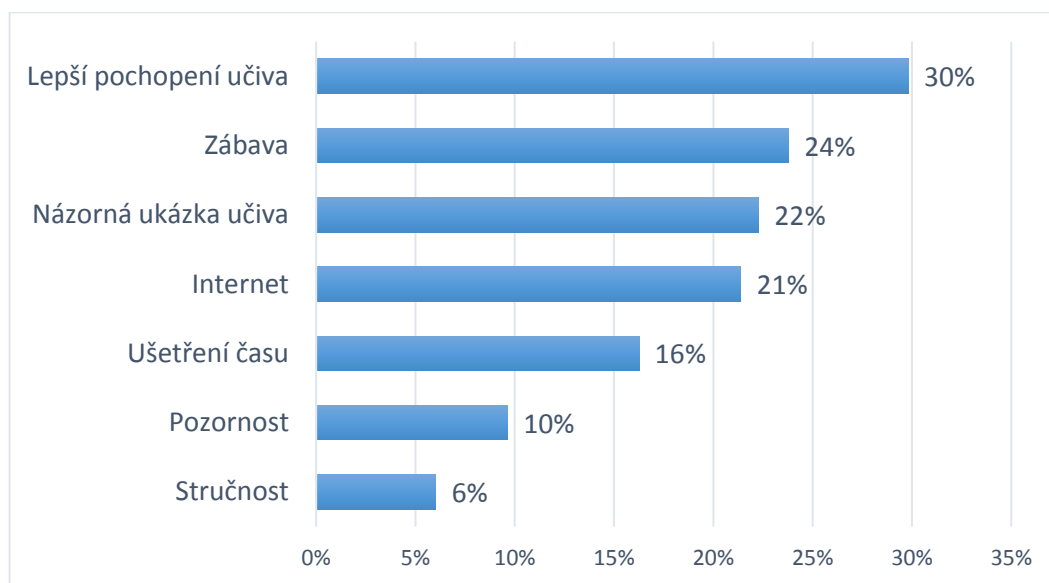
a) Výhody

Tabulka 13: Jaké výhody mají podle žáků moderních technologie využívané ve vyučování?

Výhody	Celkem
Stručnost	20
Pozornost	32
Ušetření času	54
Internet	71
Názorná ukázka učiva	74
Zábava	79
Lepší pochopení učiva	99

(Zdroj: Vlastní vypracování)

Graf 11: Jaké výhody mají podle žáků moderních technologie využívané ve vyučování?



(Zdroj: Vlastní vypracování)

Na otázku č. 12 v dotazníku odpovědělo 80 % všech žáků (332) a 20 % žáků (82) na tuto otázku neodpovědělo. Data jsou čerpány pouze od žáků, kteří odpověděli. Dále podle otázek č. 9 a 11 je možné udělat teoretický rozbor, proč žáci právě vybraly tyto výhody.

Největší výhodou moderních technologií je podle 30 % žáků lepší pochopení učiva (99). Dále pak byla často také zmiňována ve 24 % zábava (79), ve 22 % názorná ukázka učiva (74), ve 21 % internet (71), v 16 % ušetření času (54), v 10 % pozornost (32)

a v 6 % stručnost (20). Tyto skutečnosti spolu velice souvisí a jsou zmíněny nejspíše díky interaktivitě technologií. K lepšímu pochopení učiva nám často pomáhá právě názorná ukázka a zábava, a jestliže nás učivo bude bavit, tak si získá i naši pozornost. Žáci zmiňovali také internet a možnosti vyhledávání informací během vyučovací hodiny. Dále ušetření času a stručnost, poněvadž prezentace jsou většinou vytvořeny v bodech, a tak si žáci píší jen podstatné věci.

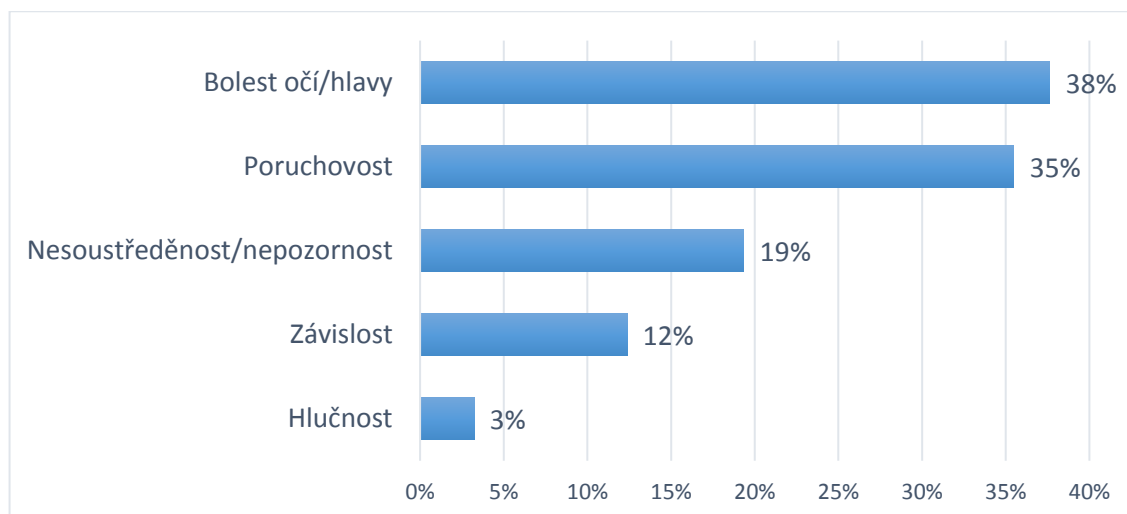
b) Nevýhody

Tabulka 14: Jaké nevýhody mají podle žáků moderních technologií využívané ve vyučování?

Nevýhody	Celkem
Hlučnost	6
Závislost	23
Nesoustředěnost/nepozornost	36
Poruchovost	66
Bolest očí/hlavy	70

(Zdroj: Vlastní vypracování)

Graf 12: Jaké nevýhody mají podle žáků moderních technologií využívané ve vyučování?



(Zdroj: Vlastní vypracování)

Na otázku č. 11 v dotazníku odpovědělo pouze 45 % žáků (186) a neodpovědělo 55 % žáků (228). Nicméně největší nevýhody moderních technologií jsou velice známé a žáci je nezapomněli uvést.

Jako největší nevýhodu uvádělo 38 % žáků bolest očí a hlavy (70). Je známo, že z dlouhého koukání do monitoru se unavují oči. Často nám nejen naši rodiče říkají ať dlouho

„necivíme do toho monitoru“. Ve škole však trvá vyučovací hodina 45 minut, a některé žáky přesto bolí oči. Tento fakt nastává především u škol, které nemají modernizované učebny a nachází se na nich staré CRT monitory, které nejsou pro lidské oko „pravé ořechové“. CRT monitory často problíkávají skrze nízkou obnovovací frekvenci a naše oči se rychleji unavují. Druhou nevýhodou pak byla podle 35 % žáků v poruchovosti (66), kde zmiňovali např. rozbití, sekání či pád systému v PC atd. Další nevýhodou byla v 19 % nepozornost a nesoustředěnost (36). Žáci psali, že pokud se věnují práci na počítači, tak často nevnímají své okolí, tudíž i učitele. Opomenuta nebyla ani závislost, která se v dnešní době týká především technologií, které umožňují hraní her či sociální sítě (počítač, X Box, PlayStation atd.). Nakonec žáci uváděli v 3 % hlučnost (6), která je také často způsobena kvůli starému technickému vybavení či špatnému servisu (dobré občas pročistit větráky PC od prachu atd.)

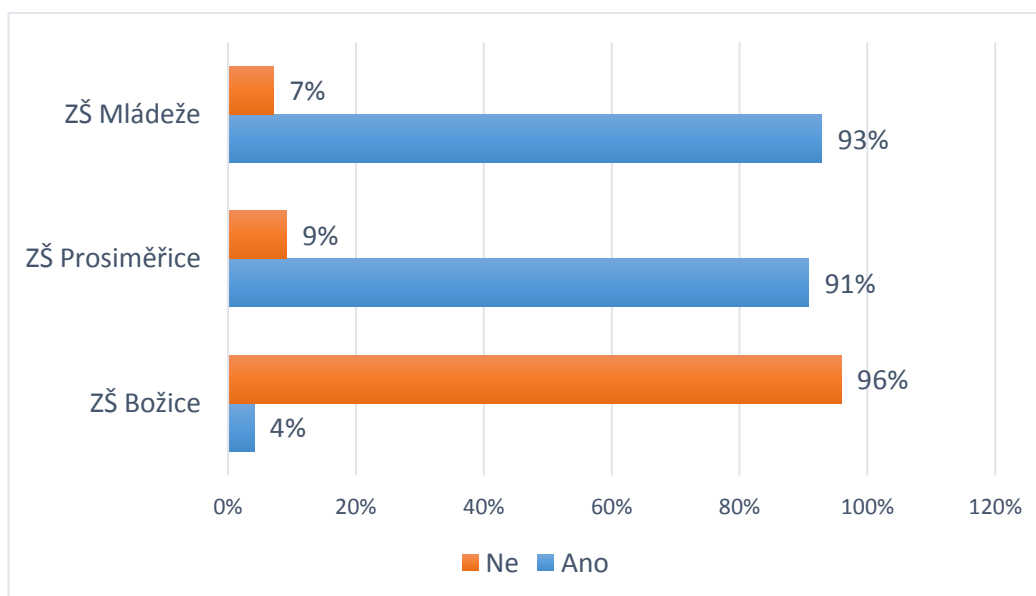
13) Poskytuje škole žákům WiFi? Pokud ne, chtěli ji žáci?

Tabulka 15: Poskytuje škole žákům WiFi?

X	ZŠ Božice	ZŠ Prosiměřice	ZŠ Mládeže	Celkem
Ano	4	109	178	306
Ne	94	11	18	108

(Zdroj: Vlastní vypracování)

Graf 13: Poskytuje škole žákům WiFi?



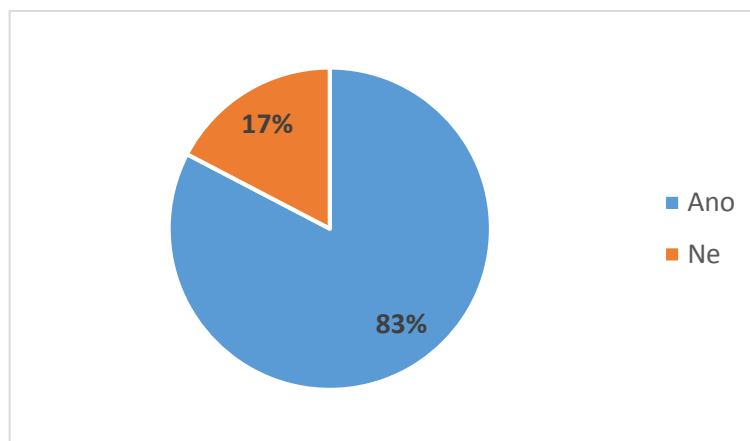
(Zdroj: Vlastní vypracování)

Tabulka 16: Pokud škola nemá WiFi, chtěli ji žáci?

X	ZŠ Božice
Ano	81
Ne	17

(Zdroj: Vlastní vypracování)

Graf 14: Chtěli by žáci ZŠ Božice WiFi?



(Zdroj: Vlastní vypracování)

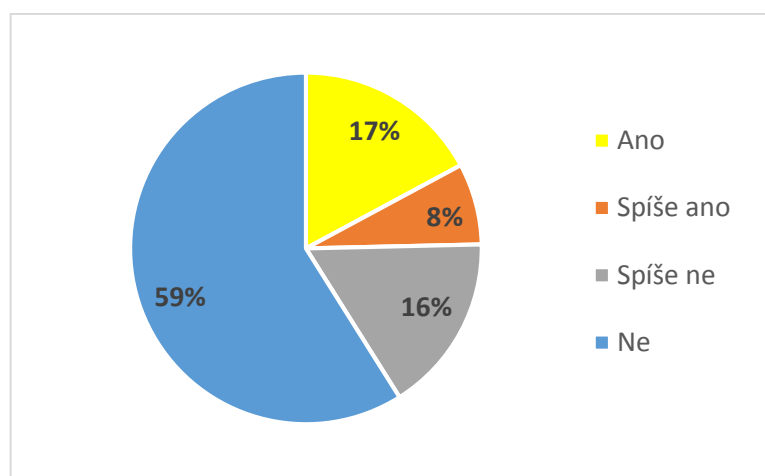
Z předešlých výsledků vyplývá, že základní školy Mládeže a Prosiměřice poskytují WiFi. Žáci těchto škol, kteří odpověděli „ne“ nejspíše klikli na špatné tlačítko. Naopak 96 % žáků (108) na základní škole Božicích uvedlo, že jejich škola WiFi nemá. Tito žáci však v následujícím grafu žáci také v 83 % žáků (81) také uvedli, že by WiFi na dané škole chtěli.

14) Využívají žáci chytré náramky / hodinky?

Tabulka 17: Využívají žáci chytré náramky / hodinky

X	6. ročník	7. ročník	8. ročník	9. ročník	Celkem
Ano	22	13	18	18	71
Spíše ano	10	6	8	7	31
Spíše ne	18	13	17	20	68
Ne	59	54	68	63	244

Graf 15: Využívají žáci chytré hodinky / náramky?



(Zdroj: Vlastní vypracování)

Bylo zjištěno, že chytré hodinky/náramky využívá pouze 25 % žáků (102), dále je spíše nevyužívá 16 % žáků (68) a vůbec je nevyužívá 59 % žáků (244). Z výsledků je tedy zřejmé, že tato technologie žáky příliš neoslnila.

Chytré hodinky a náramky jsou poměrně novými moderními technologiemi. Dají se propojit s chytrým telefonem a mají mnoho funkcí (viz. podkap. 3.5), přesto však žáci spíše chytré hodinky a náramky nevyužívají. Tuto skutečnost uvedlo 75 % žáků (312).

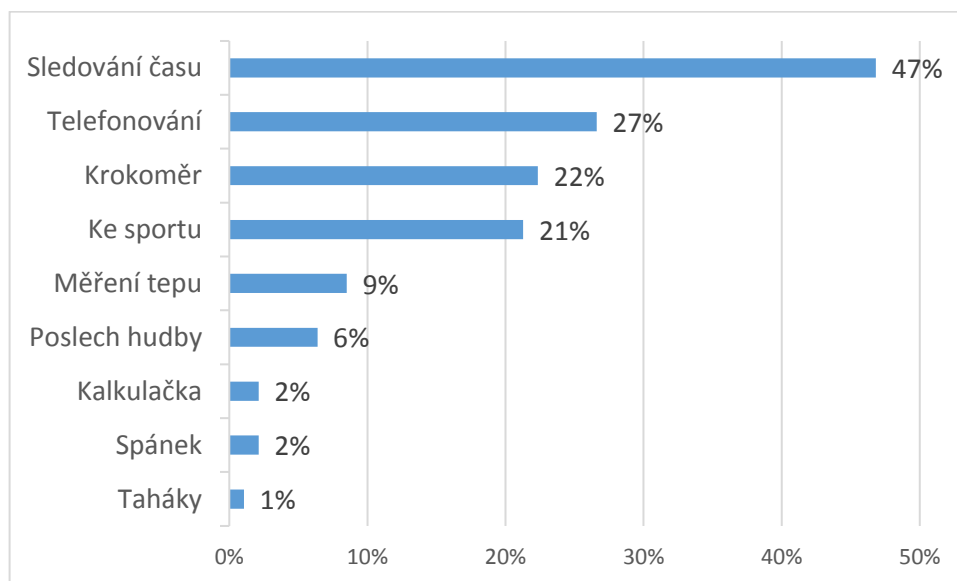
15) Pokud chytré hodinky/chytré náramky využívají, tak k čemu?

Tabulka 18: K čemu žáci využívají chytré hodinky / náramky?

X	Celkem
Sledování času	44
Telefonování	25
Krokoměr	21
Ke sportu	20
Měření tepu	8
Poslech hudby	6
Spánek	2
Kalkulačka	2
Taháky	1

(Zdroj: Vlastní vypracování)

Graf 16: K čemu žáci využívají chytré hodinky / náramky?



(Zdroj: Vlastní vypracování)

Ze předešlé otázky, kdy bylo zjištěno, že chytré hodinky/náramky využívá 102 žáků a z těchto žáků pak na tuto otázku odpovědělo 48 % žáků (94). Ve 47 % žáci zmiňovaly sledování času (44), dále telefonování (25) a krokoměr (21) či ke sportu (20). Krokoměr je možné zařadit do sportu, ale někteří uživatelé jej využívají čistě na chůzi do práce, školy atd. Jeden žák dokonce zmínil, že využívá chytré hodinky jako tahák, což je velmi zajímavé,

když vezmeme do úvahy samotnou velikost displeje a poté velikost zobrazeného textu na displeji.

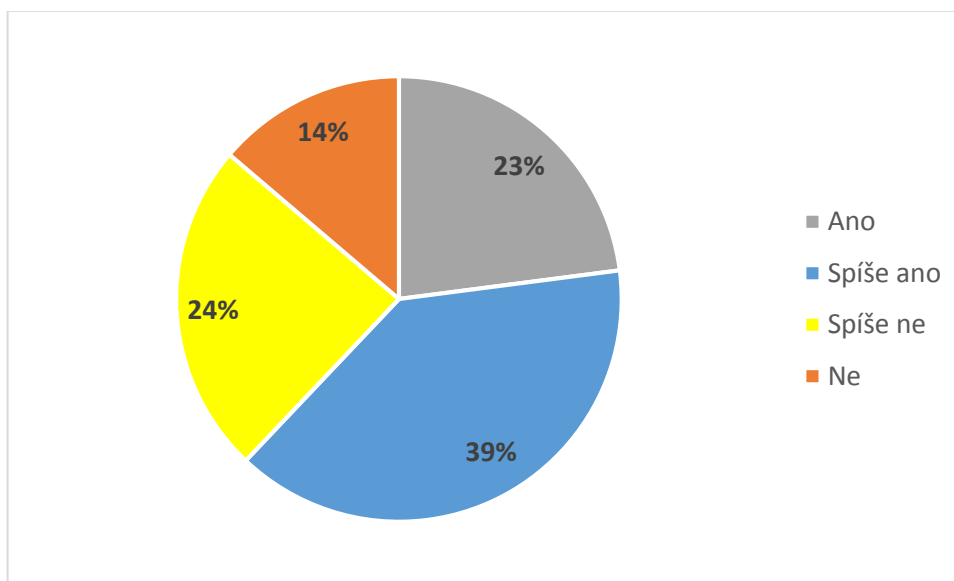
16) Jsou žáci ve škole dostatečně informováni o nových moderních technologiích?

Tabulka 19: Jsou žáci ve škole dostatečně informováni o nových moderních technologiích?

X	ZŠ Božice	ZŠ Prosiměřice	ZŠ Mládeže	Celkem
Ano	26	35	34	95
Spíše ano	38	42	82	162
Spíše ne	17	30	53	100
Ne	17	13	27	57

(Zdroj: Vlastní vypracování)

Graf 17: Jsou žáci ve škole dostatečně informováni o nových moderních technologiích?



(Zdroj: Vlastní vypracování)

Na ZŠ Božice je o nových technologiích informováno 65 % žáků (64) a 35 žáků (34) není. Podle 64 % žáků (77) na základní škole v Prosiměřicích informují učitelé o nových technologiích, přičemž 36 % žáků (43) si myslí, že nejsou dostatečně informováni. V neposlední řadě na ZŠ Mládeže je dobře informováno 59 % žáků (116) a zbylých 41 % žáků (80) prý dostatečně informováni nejsou. V poslední škole jsou tak žáci nejméně informováni, skoro z poloviny.

Žáci (257) tedy celkem z 62 % uvedli, že je spíše učitelé informují o nových moderních technologiích, avšak 38 % žáků (157) uvedlo, že dostatečně informováni nejsou. Je mnoho možností proč žáci nejsou dostatečně informováni jako např. že se sám učitel o nové technologie nezajímá nebo nechce vyvolávat debaty a rozptylovat tím žáky od učiva. Je tu však také možnost, že se sami žáci nezajímají o nové technologie.

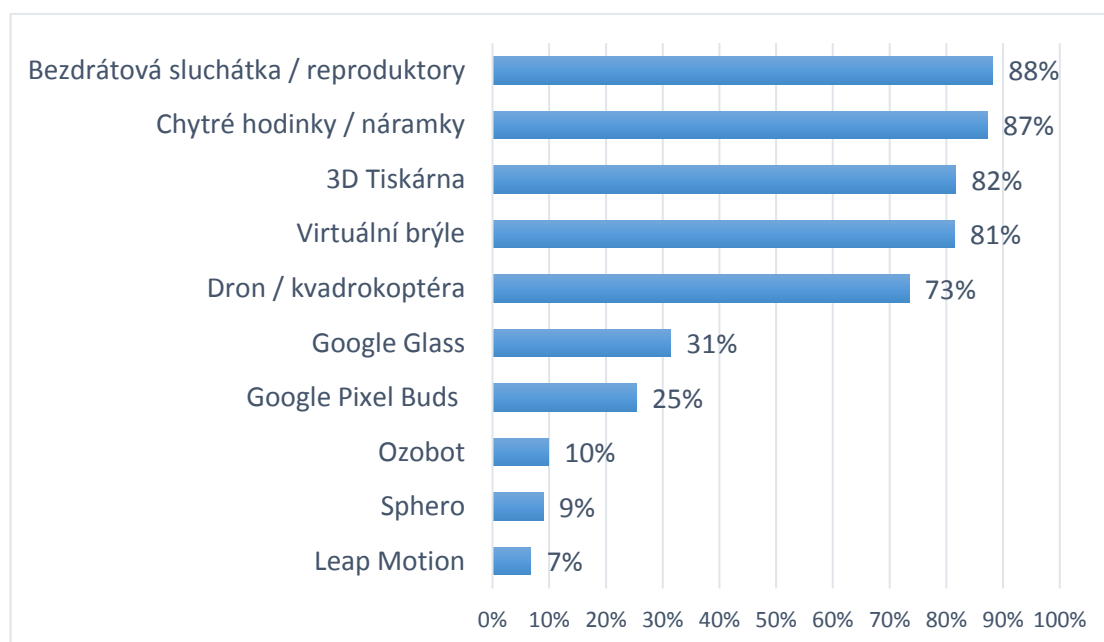
17) Znají žáci některé vybrané moderní technologie?

Tabulka 20: Znají žáci některé vybrané moderní technologie?

X	6. ročník	7. ročník	8. ročník	9. ročník	Celkem
Bezdrátová sluchátka / reproduktory	91	78	107	89	365
Chytré hodinky / náramky	89	86	98	88	361
3D Tiskárna	95	62	97	84	338
Virtuální brýle	89	68	95	85	337
Dron / kvadrokoptéra	71	65	85	83	304
Google Glass	28	20	44	38	130
Google Pixel Buds	19	18	39	29	105
Ozobot	10	7	19	5	41
Sphero	12	3	16	6	37
Leap Motion	3	5	17	3	28

(Zdroj: Vlastní vypracování)

Graf 18: Znají žáci některé vybrané moderní technologie?



(Zdroj: Vlastní vypracování)

Z výše uvedených výsledků lze vypožorovat, každý žák zná nějakou technologii, neboť nikdo nevybral možnost „neznám žádnou z těchto technologií“. Bezdrátové sluchátka/reproduktory (365), chytré hodiny/náramky (361), 3D tiskárnu (338) a virtuální brýle (337) zná více jak 80 % žáků. Dále zná 73 % žáků drony (304), v 31 % Google Glass (130), ve 25 % Google Pixel Buds (105), v 10 % Ozobota (41), v 9 % Sphero (37) a nakonec v 7 % Leap Motion (28).

Je pravda, že prvních pět moderních technologií jsou velmi známé (chytré hodinky/náramky, 3D tiskárna, virtuální realita viz kap. 3). Méně známé jsou Google Glass, které v roce 2012 představila firma Google. Brýle se v té době rychle dostaly do povědomí lidí, avšak byly určeny pouze k testování, které trvá dodnes. V běžném prodeji je nenajdeme, proto je zná méně žáků. Další produkt od firmy Google jsou sluchátka Google Pixel Buds, které mají integrovaný Google překladač, a tak dokážou v reálném čase překládat cizí jazyk. Méně žáků zná pak Ozobota, Sphero a Leap Motion. Ozoboto a Sphero se však pomalu dostávají do školství, zejména do nižších ročníků skrze své funkce, které jsou popsány v teoretické části (podkap. 3.10 a 3.11).

18) Mají žáci vlastní zkušenosti z uvedených technologií (z předešlé otázky), které by mohli popsat?

Zde jsou názory žáků, kteří mají s předešlými technologiemi nějaké zkušenosti. Výpovědi jsou autentické a obsahují gramatické chyby, které nebyly opraveny.

„Bezdrátová sluchátka jsou užitečné. Využívám je poslouchání písniček a nebo ke hraní“

„Chytré hodinky jsou užitečná věc máte na tom hodiny, kolik jsi toho dnes vypil a další užitečné technologie. Využíval jsem to na to aby jsem věděl kolik je hodin a kolik jsem udělal kroků. Jsem s hodinkami spokojen a doporučuju je všem.“

„Bezdrátová sluchátka, podle mě jsou mnohem lepší než drátová protože mi nezavází nikde nějaký drát.“

„Doporučil bych dron je sním sranda a doporučil bych to i fotografům dají se s ním fotit fotky.“

„3D tiskárna je super s kamarádem jsme si tiskli vlastního mini groota.“

„Drony jsou někdy užitečné ale spíš ne využívám to na zábavu a jsem s tím spokojený, doporučil bych ho jen na zábavu.“

„Drony jsou skvělá věc. Drona jsem využíval k natáčení prostředí a focení. Drony všem doporučuji.“

„Chytré hodinky - celkem fajn, pokud si nekoupíte nějaký ten "šunt" jinak fungují výborně. (už nepoužívám).“

„Chytré hodinky fungují abych si mohla zjistit kolik je hodin jaký mám tep nebo kolik jsem udělala kroků doporučuji všem jsou super.“

„Chytré hodinky mám a nosíval jsem, ale už je nenosím protože jsem moc líná si je dávat na ruku a nosil jsem je protože jsem furt nechtěl vytahovat mobil abych viděl kolik je hodin.“

„Měla jsem google glass. Jsou velmi zábavné a trávila bych na nich dost času. Jen nebyli úplně dokonalé, protože se nedalo nijak přepínat mezi videi, protože jsem musela vyndat mobil, přepnout video a poté zase vložit.“

„Virtuální Brýle používám občas s telefonem tak i s PC, používám je hlavně k hraní her apod.“

„Virtuální brýle jsem zkoušela v obchodě bylo to super ale málem jsem shodila regál s mobily.“

19) Znají žáci i jiné moderní technologie (kromě uvedených v dotazníku), které by mohli být využity ve výuce?

Na tuto otázku odpovědělo 32 žáků, ale většinou byly odpovědi „hlouposti“ nebo netýkaly se dané otázky. Jediné odpovědi, které byly zaznamenány, jsou od 4 žáků – X Box One, PlayStation, Go Pro kamera či powerbanka.

5.2 Ověřování předpokladů

VP1: Většina žáků využívá počítač 1 - 2x týdně a alespoň 10 % všech žáků využívá počítač k programování.

Bylo zjištěno dle výzkumné otázky č. 1, že počítač využívá 214 žáků, což je více než polovina všech respondentů (414). Dále je zkoumán předpoklad, zda alespoň 10 % žáků využívá počítač. Tuto skutečnost lze vysledovat z grafu č. 2, kde je znázorněn využívání počítače v procentech. Zde lze zjistit, že 11 % žáků (44) využívají počítač k programování.

Předpoklad je tedy potvrzen.

VP2: Většina žáků dokáže na chytrém telefonu/tabletu pracovat s mnoha aplikacemi a více jak 75 % žáků na těchto technologiích hraje.

Dle otázky č. 3 bylo zjištěno, že 52 % žáků (216) nejenže ovládá na chytrém telefonu/tabletu základní věci, ale také dokáží pracovat s mnoha aplikacemi. Dále dle otázky č. 4 bylo zjištěno, že žáci na chytrém telefonu či tabletu hrají z 68 % hry (283), tudíž se tento předpoklad nepotvrdil.

VP3: Více jak 75 % žáků častěji zpracovává úkoly v písemné podobě, ale zároveň by více jak polovině žákům vyhovovalo zpracování úkolů v elektronická podobě.

Tento předpoklad byl zjištěn z otázek č. 5 a 6. Ze 414 žáků zpracovává častěji domácí úkoly v písemné formě 353 žáků, což je 85 %. Žáci se byly následně ptáni, jaká podoba by jim však vyhovovala více, zda písemná či elektronická. Až 63 % žákům by dle výsledků vyhovovalo zpracovávání domácích úkolů v elektronické podobě. **Předpoklad je tedy potvrzen.**

VP4: Většina žáků si myslí, že jejich školy jsou dostatečně vybaveny a většině žákům nějaké jiné technologie nechybí.

Z otázky č. 7 bylo zjištěno, že většina více jak 75 % žáků jednotlivých škol je spokojena s technickým vybavením školy (ZŠ Mládeže z 87 %, ZŠ Prosiměřice ze 77 % a ZŠ Božice ze 79 %). Při vyhodnocování otázky č. 8 bylo zjištěno, že na tuto otázku neodpovědělo či napsalo „ne“, „nic“, „žádné“ celkem 198 žáků, tudíž tyto (ne)odpovědi byly

brány tak, že žákům žádná technologie na dané škole nechybí. Otázku tedy vyplnilo 216 žáků, což je 52 % ze všech dotázaných žáků, a to znamená, že se **předpoklad nepotvrdil**.

VP5: Školy, které jsou dobře vybavené, poskytují žákům WiFi.

Z předešlého předpokladu či otázky č. 7 bylo zjištěno, že každá škola je dle více jak 75 % žáků dostatečně technicky vybavená. Dále otázka č. 13 řešila WiFi na jednotlivých školách, kde bylo zjištěno, že (podle 96 % žáků tamních žáků) základní škola v Božicích neposkytuje žákům WiFi, tudíž je **předpoklad nepotvrzen**.

VP6: Většina učitelů zvládá pracovat s moderními technologiemi, nejvíce však využívají počítač.

V otázce č. 10 tvrdí více jak 75 % žáků každé školy, že je jich učitelé zvládají pracovat s moderními technologiemi a v otázce č. 9 uvedlo 312 žáků jako nejvyužívanější technologii ve výuce počítač, dále pak data projektor (212), interaktivní tabuli (118) a tablet (31).

Předpoklad je potvrzen.

VP7: Podle žáků moderní technologie zkvalitňují výuku a zároveň jsou žáci schopni určit alespoň 3 výhody a 3 nevýhody jejich využití ve vyučování.

Bylo zjištěno, že dle 87 % žáků (360) zlepšují moderní technologie výuku. S nimi nesouhlasilo pouze 13 % žáků (54). Žáci také určovali jejich výhody a nevýhody, přičemž za výhody žáci považují lepší pochopení učiva (99), zábavu (79), názornou ukázkou učiva (74), internet (71), ušetření času (54), pozornost (32) a stručnost (20). Nevýhody pak byly bolest očí/hlavy (70), poruchovost (66), nesoustředěnost/nepozornost (36), závislost (23) či hlučnost (6). Dohromady žáci uvedli 8 výhod a 5 nevýhod. **Předpoklad je potvrzen.**

VP8: Většina žáků je dostatečně informována o nových technologiích, a tak většina žáků zná 3D tiskárnu či virtuální brýle.

Z otázky č. 16 lze vypožorovat, že více jak 50 % žáků na každé škole je dostatečně informováno. Nadcházející otázka (č. 17) poté uváděla moderní technologie a žáci měli určit, které znají a které ne. Odpovědí na tento předpoklad je, že 3D tiskárnu zná 82 % žáků a virtuální brýle zná 81 % žáků. **Předpoklad je potvrzen.**

VP9: Alespoň 25 % žáků využívá chytré hodiny / náramky ke sportovním činnostem.

Z otázky č. 14 bylo zjištěno, že chytré hodinky/náramky spíše využívá pouze 25 % (102) z nichž využívá hodinky ke sportovním činnostem 21 % žáků (20). Předpoklad **tedy nebyl potvrzen.**

6 Závěr

Teoretická část je rozdělena do třech kapitol – úvod do informačních a komunikačních technologií, ICT ve vzdělávání a vybrané moderní prostředky. Ze začátku je vymezen pojem ICT, aby čtenář věděl, co si pod tímto pojmem představit. Poté následuje historie ICT, kde je stručně popsán vývoj počítače od objevení dvojkové soustavy až po jednotlivé generace počítačů. Podstatné je také objasnit pojmy jako je informační gramotnost, ICT gramotnost a informační výchova. Poté je navázáno na ICT ve vzdělávání, kde je popsán vývoj a současná situace v této oblasti. Zmíněny jsou například cílové zaměření informační a komunikační technologie v RVP či Strategie digitálního vzdělávání do roku 2020. Dále následují ICT kompetence, školení pedagogů v oblasti ICT a neposlední řadě jsou zmíněny výhody či výhody ICT ve vzdělávání.

Teoretickou část ukončuje kapitola vybrané moderní technologie v oblasti ICT, která je velmi podstatná pro tuto práci. V této kapitole se objeví technologie, které se na škole již využívají nebo by se v budoucnu využívat mohli. Nachází se zde známé a běžně využívané technologie jako například počítač, chytrý telefon, tablet či interaktivní tabule. Jsou zde však popisovány i technologie, které tak známé nejsou jako například 3Doodler, Leap Motion, Ozobot, Sphero. U jednotlivých technologií jsou popsány jejich vlastnosti, funkce či možnosti využívání.

Praktická část předkládané práce si stanovila za cíl výzkumného šetření ověřit na 2. stupni vybraných základních škol, jaký mají žáci vztah k moderním technologiím, zda žáci využívají počítač, jak často a k čemu, zda umí pracovat s chytrými telefony/tablety, zda znají některé vybrané technologie, zda s nimi mají nějaké zkušenosti či jestli podle žáků zlepšují moderní technologie výuku. Do výzkumného šetření byli také zahrnuti školy, které mají vliv na rozvoj žáků v oblasti ICT, a proto byly položeny například otázky, zda jsou žáci informováni o nových moderních technologiích, zda si myslí, že je jejich škola technicky dobře vybavená nebo jestli žáků ve škole nějaká technologie schází. Vyhodnocené otázky byly poté prezentovány pomocí grafů a tabulek.

Na práci je možné navázat dalším výzkumem, který by měl za cíl sledovat stejnou problematiku na středních školách, nebo zopakovat stejně šetření opět na základních školách

po roce 2020, kdy výuka ovlivněna následující strategií digitální vzdělávání. Výsledky výzkumu po roce 2020 mohou být poté komparovány s výsledky této práce.

Seznam použité literatury

1. 3D tiskárna Original Prusa i3 MK2S. In: Shop.prusa3d.com [online]. 2018 [cit. 2018-04-13]. Dostupné z: https://shop.prusa3d.com/315-large_default/3d-tiskarna-original-prusa-i3-mk2s.jpg
2. 3Doodler Start Essentials 3D Printing Pen Set for Kids. In: Amazon.com [online]. 2018 [cit. 2018-04-13]. Dostupné z: https://images-na.ssl-images-amazon.com/images/I/81wawvVCFtL_SX425_.jpg
3. 3Doodler. 3Doodler is the world's first 3D printing pen. In: *The3doodler.com* [online]. 2018 [cit. 2018-04-12]. Dostupné z: <http://the3doodler.com/about>
4. ALTMANOVÁ, Jitka, FALTÝN, Jaroslav, Katarína NEMČÍKOVÁ a Eva ZELENDOVÁ, ed. *Gramotnosti ve vzdělávání: [příručka pro učitele]*. V Praze: Výzkumný ústav pedagogický, 2010. ISBN 9788087000410.
5. AVerVision F50. In: *Aver.com* [online]. 2018 [cit. 2018-04-13]. Dostupné z: http://presentation.aver.com/Upload/Model/5/images_2.jpg
6. BALCAROVÁ, Anita. Postoje učitelů k přílivu nových technologií do škol. *Pedagogická orientace*. 2004, č. 3, s. 106-110. ISSN 1211-4669.
7. BAUMAN, Milan. Chytré hodinky 21. století nejsou jen hodinky. In: *Technickyportal.cz* [online]. 2015 [cit. 2018-04-12]. Dostupné z: https://www.technickytydenik.cz/rubriky/prumysl/chytre-hodinky-21-stoleti-nejsou-jen-hodinky_31830.html
8. BEAL, Vangie. The Five Generations of Computers. In: *Webopedia.com* [online]. 2010 [cit. 2018-02-28]. Dostupné z: https://www.webopedia.com/DidYouKnow/Hardware_Software/FiveGenerations.asp
9. BRDIČKA, Bořivoj. Konektivismus – teorie vzdělávání v prostředí sociálních sítí. In: RVP - *Metodický portál* [online]. 2008 [cit. 2018-02-20]. Dostupné z: <https://spomocnik.rvp.cz/clanek/10357/KONEKTIVISMUS---TEORIE-VZDELAVANI-V-PROSTREDI-SOCIALNICH-SITI.html>
10. BROWN, Jack. What Is A Drone: Main Features & Applications of Today's Drones. In: *Mydronelab.com* [online]. 2016 [cit. 2018-04-12]. Dostupné z: <http://mydronelab.com/blog/what-is-a-drone.html>

11. COLLIS, Betty. Computers in education. In HUSÉN, T., POSTLETHWAITE Neville T. (eds.) *The International Encyclopedia of Education*. Second edition. Volume 2. Exeter: Elsevier Science, 1994, s. 1007-1012. ISBN-10: 0080410464
12. COWART, Robert. *Jak využívat váš počítač: kompletní počítačová gramotnost*. Brno: SoftPress, 2001. 522 s. ISBN 80-86497-05-4.
13. CRISP, Simon. Tougher Sphero rolls out to show STEAM classrooms what it's made of. In: *Newatlas.com* [online]. 2016 [cit. 2018-04-13]. Dostupné z: <https://img.newatlas.com/sphero-sprk-plus-3.jpg?auto=format%2Ccompress&ch=Width%2CDPR&fit=crop&h=347&q=60&rect=240%2C384%2C5938%2C3340&w=616&s=bdb412134f338639e64d5f7e22c25568>
14. ČERNÝ, Michal. 3D tisk ve školním prostředí. In: *RVP* [online]. 2015 [cit. 2018-04-07]. Dostupné z: <https://clanky.rvp.cz/clanek/k/g/19903/3D-TISK-VE-SKOLNIM-PROSTREDI.html/>
15. ČESKÁ ŠKOLA. Sekce SIPVZ MŠMT: ICT vzdělávání učitelů v roce 2003/2004. In: *Česká škola.cz* [online]. 2003 [cit. 2018-03-28]. Dostupné z: <http://www.ceskaskola.cz/2003/09/sekce-sipvz-msmt-ict-vzdelavani-ucitelu.html>
16. ČSÚ. Informační a komunikační technologie. In: *Český statistický úřad* [online]. 2017. 6 s. [cit. 2018-02-02]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/documents/10180/25385875/19874229+000110c20.pdf/08cfdb7a-a8c6-4fc4-83a8-4ee94258aab2?version=1.0>
17. DOMBROVSKÁ, Michaela, Hana LANDOVÁ a Ludmila TICHÁ. *Informační gramotnost - teorie a praxe v ČR*. Národní knihovna: Knihovnická revue [online]. 2004, roč. 15, č. 1, s. 7-18 [cit. 2018-02-10]. Dostupné z: <http://full.nkp.cz/nkkr/NKKR0401/0401007.html>
18. DOSTÁL, Jiří, Informační a počítačová gramotnost: Klíčové pojmy informační výchovy. In: *INFOTECH 2007: moderní informační a komunikační technologie ve vzdělávání: sborník příspěvků*. Olomouc: Votobia, 2007. s. 60 - 65. ISBN 9788072203017
19. DOSTÁL, Jiří. *Učební pomůcky a zásada názornosti*. Olomouc: Votobia, 2008. 40 s. ISBN 978-807-2203-109.
20. FEBER, Martin. Sphero. In: *RVP* [online]. 2015 [cit. 2018-04-10]. Dostupné z: <https://spomocnik.rvp.cz/clanek/20147/SPHERO.html>
21. Fitness náramek Huawei Band 2 Pro černý. In: *Euronics.cz* [online]. 2017 [cit. 2018-04-13]. Dostupné z: <https://www.euronics.cz/image/product/350x350/450685.jpg>

22. Galaxy Tab S3. In: *Samsung.com* [online]. 2018 [cit. 2018-04-13]. Dostupné z: [http://images.samsung.com/is/image/samsung/in-galaxy-tab-s3-sm-t825nzkains-frontblack-64212690?\\$PD_GALLERY_JPG\\$](http://images.samsung.com/is/image/samsung/in-galaxy-tab-s3-sm-t825nzkains-frontblack-64212690?$PD_GALLERY_JPG$)
23. GUEDIM, Zayan. Leap Motion VR Hand Sensors Will Replace all Controllers. In: *Edgylabs.com* [online]. 2017 [cit. 2018-04-13]. Dostupné z: <https://3bonlp1aiidtba04s10xacvn-wpengine.netdna-ssl.com/wp-content/uploads/2017/03/leap-motion-3d-motion-gesture-controller-10-large-696x597.jpg>
24. HÁJKOVÁ, Miluše. Ozoboti ve školství aneb programování hrou. In: *RVP - Metodický portál* [online]. 2017 [cit. 2018-04-04]. Dostupné z: <https://spomocnik.rvp.cz/clanek/21588/OZOBOTI-VE-SKOLSTVI-ANEB-PROGRAMOVANI-HROU.html>
25. Historie počítačů. In: *Mendelova Univerzita v Brně* [online]. [cit. 2018-02-28]. Dostupné z: https://is.mendelu.cz/eknihovna/opory/zobraz_cast.pl?cast=20692
26. HLAVATÝ, Josef. *Didaktická technika pro učitele*. Praha: Vysoká škola chemicko-technologická, 2002. 119 s. ISBN 80-7080-479-3.
27. HORÁKOVÁ, Lucie. Virtuální realita a vzdělávání. In: *Medium* [online]. 2017 [cit. 2018-04-10]. Dostupné z: <https://medium.com/edtech-kisk/virtu%C3%A1ln%C3%AD-realita-a-vzd%C4%9B%C3%A1v%C3%A1n%C3%AD-f2f4ca3aa092>
28. CHRÁSKA, Miroslav, *Informační výchova*. Olomouc: PdF UP, 2014. Studijní text v LMS UNIFOR.
29. ICAO, International Civil Aviation Organization. *ICAO Cir 328, AN 190: Unmanned*
30. ICT kompetence. In: *Národní ústav pro vzdělávání* [online]. 2001 [cit. 2018-03-15]. Dostupné z: <http://www.nuv.cz/p-kap/rozvoj-ict-kompetenci>
31. Invention of Stereolithography or 3D Printing: (1983 – 1986). In: *History of Information.com* [online]. 2018 [cit. 2018-04-07]. Dostupné z: <http://www.historyofinformation.com/expanded.php?id=4323>
32. JAVŮREK, Karel. Leap Motion: revoluční ovládání na vlastní (ne)dotek. In: *Živě.cz* [online]. 2013 [cit. 2018-04-10]. Dostupné z: <https://www.zive.cz/clanky/leap-motion-revolucni-ovladani-na-vlastni-nedotek/sc-3-a-169030/default.aspx>
33. KATUŠČÁK, Dušan, Marta MATTHAEIDESOVÁ a Marta NOVÁKOVÁ, PASTIER, Jozef, Ladislav ĎURIČ a Viliam S. HOTÁR, ed. *Informačná výchova*. Bratislava: Slovenské pedagogické nakladateľstvo, 1998. Terminologický a výkladový slovník. ISBN 8008028181

34. KLEMENT, Milan, Jiří DOSTÁL, Jan KUBRICKÝ a Květoslav BÁRTEK. *ICT nástroje a učitelé: adorace, či rezistence?*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2017. ISBN 9788024450926.
35. KLIMEŠ, Cyril. *Informatika pro maturanty a zájemce o studium na vysokých školách*. České vyd., aktualiz. a upr. Nitra: Enigma, 2008. 460 s. Maturita v kapse. ISBN 9788089132713.
36. KOVÁŘ, Petr. Generace počítačů. *Historie výpočetní techniky v Československu* [online]. 2004 [cit. 2018-02-28]. Dostupné z: <http://historiepocitacu.cz/obecny-prehled-generaci-pocitacu.html#prameny>
37. KROPÁČ, J., KUBÍČEK, Z., CHRÁSKA, M., HAVELKA, M. *Didaktika technických předmětů: vybrané kapitoly*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého, 2004. 223 s. ISBN 80-2440848-1.
38. KRŽIŽ, Jan. Charles Babbage – pravý otec počítačů. *Zapnimozek.cz* [online]. 2011 [cit. 2018-02-28]. Dostupné z: <http://www.zapnimozek.cz/charles-babbage-%E2%80%93-pravy-otec-pocitacu>
39. KUBRICKÝ, Jan. *Kompetence učitele v oblasti využívání www stránek pro výuku*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2015. ISBN 9788024448749.
40. LANDOVÁ, Hana. Informační gramotnost - náš problém(?). In: *Ikaros* [online]. 2002 [cit. 2018-02-13]. Dostupné z: <https://ikaros.cz/informacni-gramotnost-nas-problem>
41. Leap Motion Controller. In: *Leapmotion.com* [online]. 2015 [cit. 2018-04-13]. Dostupné z: https://cdn.shopify.com/s/files/1/0404/6517/products/Packaging-front_3_4-web_large.png?v=1409245509
42. LOUŽECKÁ, Iva. Vizualizér jako názorná pomůcka učitele. In: *RVP* [online]. 2015 [cit. 2018-04-09]. Dostupné z: <https://digifolio.rvp.cz/artefact/file/download.php?file=74230&view=11751>
43. MANĚNOVÁ, M., a kol., 2009. *ICT a učitel 1. stupně základní školy*. 1. vydání Brno: Computer Press, 112 s. ISBN 978-80-251-2802-2
44. MEHLINGER, Howard D. a POWERS, Susan M. School, In GUTHRIE, James W. (ed). *Encyclopedia of education*, 8 vol 2nd edition. New York: Macmillan Reference USA, 2003, s. 2513-2521. ISBN-10: 002865594X.
45. MILLER, K. W. Ethical Considerations. In ADELSBERGER, Heimo H., Betty COLLIS a Jan M. PAWLOWSKI, (eds.) *Handbook on information technologies for education and training*. Berlin, Heidelberg, New York: Springer, 2002, s. 355-363. ISBN 3-540-67803-4.

46. NEUMAJER, O. *ICT kompetence učitelů*. Praha: Pedagogická fakulta UK, 2007. 167 s. Disertační práce. Vedoucí práce Vladimír Rambousek
47. NEUMAJER, Ondřej, Lucie ROHLÍKOVÁ a Jiří ZOUNEK. *Učíme se s tabletem: využití mobilních technologií ve vzdělávání*. Praha: Wolters Kluwer, 2015. ISBN 9788074787683.
48. NICHOLS, Greg. Bots for tots: Five robots that help kids learn. In: Zdnet.com [online]. 2015 [cit. 2018-04-13]. Dostupné z: <https://zdnet1.cbsistatic.com/hub/i/r/2015/06/06/8538c9e9-3ab0-40c1-9366-617efe1514b4/resize/1170x878/cad7430675ba325cf107cd6047e4bc0a/ozobot.jpg>
49. NOSTA, John. Google Glass Meets Prescription Lenses--Something Every Geek Will Love. In: *Forbes.com* [online]. 2014 [cit. 2018-04-13]. Dostupné z: https://thumbor.forbes.com/thumbor/960x0/smart/https%3A%2F%2Fbi.forbesimg.com%2Fjohnnosta%2Ffiles%2F2014%2F01%2FDSC_0017-300x199.jpg
50. NOVÁK, Jan. Kvadrokoptéra jako dárek pro dítě. In: *Droneweb.cz* [online]. 2016 [cit. 2018-04-12]. Dostupné z: <http://www.droneweb.cz/zaciname/item/93-deti-drony-darek>
51. Oculus Rift + Oculus Touch Controller. In: *Amazon.com* [online]. 2018 [cit. 2018-04-13]. Dostupné z: https://images-na.ssl-images-amazon.com/images/I/41iVakANI8L_SX425.jpg
52. Our Story. In: *3D Systems.com* [online]. 2018 [cit. 2018-04-07]. Dostupné z: <https://www.3dsystems.com/our-story>
53. Ozobot basic training lesson 1: What is ozobot?. In: *Ozobot Lesson Library* [online]. 2017 [cit. 2018-04-05]. Dostupné z: <https://storage.googleapis.com/ozobot-lesson-library/basic-training-1/ozobot-basic-training-1.pdf>
54. Ozocodes. In: *Ozobot.com* [online]. 2017 [cit. 2018-04-13]. Dostupné z: <http://play.ozobot.com/print/guides/ozobot-ozocodes-reference.pdf>
55. PHANTOM 4. In: *Dji.com* [online]. 2018 [cit. 2018-04-12]. Dostupné z: <https://www.dji.com/phantom-4>
56. PRŮCHA, Jan, Eliška WALTEROVÁ a Jiří MAREŠ. *Pedagogický slovník*. 6., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Portál, 2009. 395 s. ISBN 9788073676476.
57. PUNAR, Tomáš. *ICT ve vzdělávání pod tlakem informační společnosti. Zavádění ICT do vzdělávacích systémů*. Brno: Masarykova univerzita, 2008, 70 s. Diplomová práce. Vedoucí práce Jiří ZOUNEK.

58. RŮŽIČKOVÁ, Daniela. *Rozvíjíme ICT gramotnost žáků* [online]. 1. Praha: Národní ústav pro vzdělávání, divize VÚP, 2011 [cit. 2018-02-28]. Dostupné z: http://www.vuppraha.cz/wp-content/uploads/2012/01/ICT_gramotnost.pdf
59. RVP ZP. Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání. In: *NUV* [online]. Praha, 2017 [cit. 2018-03-02]. Dostupné z: http://www.nuv.cz/uploads/RVP_ZV_2017_verze_cerven.pdf
60. RYAN, S. (eds.). *The Virtual University: The Internet and Resource-Based Learning*. London: Kogan Page, 2000. 204 s. ISBN-10: 0749425083
61. SAK, Petr a kol. *Člověk a vzdělání v informační společnosti*. Praha: Portál, 2007. 296 s. ISBN 978-80-7367-230-0.
62. SHELDON, Graham. DJI Phantom 4 Pro Hands-On Review. In: *Cinema5d.com* [online]. 2017 [cit. 2018-04-13]. Dostupné z: <https://www.cinema5d.com/wp-content/uploads/2017/02/DJIPhantom4-640x360.jpg>
63. SIEMENS, George. Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age. *ELearnSpace* [online]. 2004 [cit. 2018-03-02]. Dostupné z: <http://www.elearnspace.org/Articles/connectivism.htm>
64. SMART Board M680. In: *Softir.cz* [online]. 2013 [cit. 2018-04-13]. Dostupné z: <http://www.softir.cz/assets/images/tabule-2.jpg>
65. SMART WATCH GT08+. In: *Smartomat.cz* [online]. 2017 [cit. 2018-04-13]. Dostupné z: https://cdn.myshoptet.com/usr/www.smartomat.cz/user/shop/detail_alt_1/67.jpg?57992e2a
66. SmartWatch. In: *It-slovník.cz* [online]. 2018 [cit. 2018-04-12]. Dostupné z: <https://it-slovník.cz/pojem/smartwatch>
67. STOFFOVÁ, Veronika. *Informatika, informačné technológie a výpočtová technika: terminologický a výkladový slovník*. Nitra: Univerzita Konštantína Filozofa, 2001. Prírodovedec. ISBN 80-8050-450-4.
68. ŠANDOVÁ, Hana. Ozobot. In: *Počítač ve škole* [online]. 2016 [cit. 2018-04-04]. Dostupné z: <https://www.pocitacveskole.cz/system/files/soubory/sbornik/2016/sandova.pdf>
69. ŠVEC, Vlastimil a Štefan CHUDÝ, ed. *Pedagogika v teorii a praxi: (vybrané pedagogické problémy)*. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2004. ISBN 80-7318-192-4.

70. TECHOPEDIA. Information and Communications Technology (ICT). In: *Techopedia.com* [online]. 2018 [cit. 2018-02-13]. Dostupné z: <https://www.techopedia.com/definition/24152/information-and-communications-technology-ict> <https://www.techopedia.com/definition/24152/information-and-communications-technology-ict>
71. UČITELSKÉ LISTY. Sedm klíčových kompetencí učitele. In: *Učitelé listy* [online]. 2010 [cit. 2018-03-13]. Dostupné z: <http://www.ucitelske-listy.cz/2010/04/sedm-klicovych-kompetenci-ucitele.html>
72. VAŠUTOVÁ, Jaroslava. Model tvorby profesního standardu. In: WALTEROVÁ, Eliška, *Učitelé jako profesní skupina, jejich vzdělávání a podpůrný systém: výstup projektu rezortního výzkumu MŠMT ČR č. LS 20007 Podpora práce učitelů: sborník z celostátní konference*. Praha: Univerzita Karlova, 2001. s. 31-35. ISBN 8072900595.
73. Virtuální realita na školách. In: *SCIO.cz* [online]. 2018 [cit. 2018-04-10]. Dostupné z: <https://www.scio.cz/o-vzdelavani/nove-trendy-a-zajimavosti-ze-sveta-vzdelavani/virtualni-realita-na-skolach.asp>
74. Vizualizéry. In: *Softir.cz* [online]. 2013 [cit. 2018-04-09]. Dostupné z: <http://www.softir.cz/produkty/vizualizery.html>
75. VLASÁK, Rudolf. Česká informační politika včera a dnes. In: *ITLib* [online]. 2011 [cit. 2018-03-16]. Roč. 2011, čís. 1. Dostupné online. ISSN 1336-0779.
76. VOŘÍŠEK, Lukáš. Kreslili jsme 3D objekty! Staňte se 3D tiskárnou díky nevšednímu peru 3Doodler. In: *Cdr.cz* [online]. 2014 [cit. 2018-04-12]. Dostupné z: <https://cdr.cz/clanek/vyzkouseli-jsme-tiskove-pero-3doodler-3d-tiskarnu-do-ruky>
77. WOBBLEWORKS LLC. 3Doodler 2.0: The World's First 3D Printing Pen. In: *Kickstarter.com* [online]. 2015 [cit. 2018-04-12]. Dostupné z: <https://www.kickstarter.com/projects/1351910088/3doodler-20-the-worlds-first-3d-printing-pen-reinv/description>
78. ZAVŘEL, Roman. Recenze Sphero: pojdme si pohrát s koulí, inteligentní koulí. In: *Letemsvetemapple.eu* [online]. 2013 [cit. 2018-04-10].
79. ZOUNEK, Jiří a Klára ŠEĎOVÁ. *Učitelé a technologie: mezi tradičním a moderním pojetím*. Brno: Paido, 2009. ISBN 9788073151874.
80. ZOUNEK, Jiří. Počítač, Internet a multimédia v práci učitele. In Novotný, Petr, Pol, Milan (ed.). *Vybrané kapitoly ze školní pedagogiky*. Brno: Masarykova univerzita, 2002. 84 s. ISBN 80-210-3020-8

Seznam obrázků

Obrázek 1: Interaktivní tabule SMART Board M680	34
Obrázek 2: Vizualizér AVerVision F50	35
Obrázek 3: Tablet Samsung Galaxy Tab 3	37
Obrázek 4: Chytré hodinky SMART WATCH GT08+	38
Obrázek 5: Inteligentní náramek od firmy Huawei	38
Obrázek 6: 3D tiskárna Original Prusa i3 MK2S	40
Obrázek 7: 3Doodler	41
Obrázek 8: Google Glass	42
Obrázek 9: Virtuální brýle Oculus Rift a dotykové ovladače Oculus	42
Obrázek 11: Snímání rukou pomocí Leap Motionu	43
Obrázek 10: Leap Motion	44
Obrázek 12: Kreslení cest pro Ozoboty	45
Obrázek 13: Ozokódy pro Ozobota	46
Obrázek 14: Malá inteligentní koule Sphero	48
Obrázek 15: Dron DJI Phantom 4	49

Seznam tabulek

Tabulka 1: Počet respondentů na základních školách	54
Tabulka 2: Jak často žáci využívají počítač?	55
Tabulka 3: K čemu žáci využívají počítač?	56
Tabulka 4: Myslí si žáci, že dobře ovládat počítač, chytrého telefon či tablet?	57
Tabulka 5: K čemu žáci využívají chytrý telefon?	58
Tabulka 6: V jaké podobě žáci častěji zpracovávají domácí úkoly?	60
Tabulka 7: Která podoba domácích úkolů by jim nejvíce vyhovovala?	61
Tabulka 8: Myslí si žáci, že je jejich škola dobře technicky vybavená?	62
Tabulka 9: Která technologie podle žáků na jejich škole chybí a chtěli by ji tam mít?	63
Tabulka 10: Jaké technologie učitelé využívají k výuce na jednotlivých školách? ...	64
Tabulka 11: Zvládají učitelé podle žáků na jednotlivých školách pracovat s moderními technologemi?	65
Tabulka 12: Zlepšují dle žáků moderní technologie kvalitu vyučování?	66
Tabulka 13: Jaké výhody mají podle žáků moderních technologie využívané ve vyučování?	67

Tabulka 14: Jaké nevýhody mají podle žáků moderních technologie využívané ve vyučování?.....	68
Tabulka 15: Poskytuje žákům škola WiFi?	69
Tabulka 16: Pokud škola nemá WiFi, chtěli ji žáci?	70
Tabulka 17: Využívají žáci chytré náramky / hodinky	71
Tabulka 18: K čemu žáci využívají chytré hodinky / náramky?	72
Tabulka 19: Jsou žáci ve škole dostatečně informováni o nových moderních technologiích?	73
Tabulka 20: Znají žáci některé vybrané moderní technologie?	74

Seznam grafů

Graf 1: Jak často žáci využívají počítač?	55
Graf 2: K čemu žáci využívají počítač?	56
Graf 3: Jak jsou žáci zdatní v ovládní chytrého či telefonu tabletu?	57
Graf 4: K čemu žáci využívají chytrý telefon?.....	58
Graf 5: V jaké podobě žáci častěji zpracovávají domácí úkoly?	60
Graf 6: Která podoba domácích úkolů by jim nejvíce vyhovovala?	61
Graf 7: Je dle žáků jejich škola dostatečně technicky vybavena?	62
Graf 8: Jaké technologie učitelé využívají k výuce na jednotlivých školách?	64
Graf 9: Zvládají učitelé podle žáků na jednotlivých školách pracovat s moderními technologiemi?	65
Graf 10: Zlepšují dle žáků moderní technologie kvalitu vyučování?	66
Graf 11: Jaké výhody mají podle žáků moderních technologie využívané ve vyučování?.....	67
Graf 12: Jaké nevýhody mají podle žáků moderních technologie využívané ve vyučování?.....	68
Graf 13: Poskytuje žákům škola WiFi?.....	69
Graf 14: Chtěli by žáci ZŠ Božice WiFi?.....	70
Graf 15: Využívají žáci chytré hodinky / náramky?	71
Graf 16: K čemu žáci využívají chytré hodinky / náramky?.....	72
Graf 17: Jsou žáci ve škole dostatečně informováni o nových moderních technologiích?	73
Graf 18: Znají žáci některé vybrané moderní technologie?	74

Seznam příloh

Dotazník k výzkumnému šetření

Dobrý den,

studuji na pedagogické fakultě Univerzity Palackého v Olomouci. Chtěl bych tě poprosit o vyplnění dotazníku k mé diplomové práci, která se zabývá využívání moderních technologií na 2. stupni základních škol (a částečně i mimo školu). S tvou pomocí získám potřebné informace k jejímu vypracování. Dále bych chtěl upozornit, že dotazník je anonymní. Vyplňování zabere pouze pár minut.

Děkuji ti za vyplnění a trpělivost.

1. Jak často používáš počítač?
 - a) Denně
 - b) Několikrát do týdne
 - c) 1 - 2x týdně
 - d) Nepoužívám počítač

2. K čemu nejvíce počítač využíváš? (Můžeš zakřížkovat více odpovědí.)
 - Stahuji filmy / videa
 - Stahuji data (hudba, filmy, ...)
 - Hraji hry
 - Surfuji po internetu (sociální sítě, ...)
 - Práce do školy (prezentace, učivo, ...)
 - Programuji
 - Pracuji s náročnějšími programy
 - Nepoužívám počítač

3. K čemu nejvíce využíváš chytrý telefon? (Můžeš zakřížkovat více odpovědí.)
 - Sleduji filmy / videa
 - Poslechl hudby
 - Stahuji data (hudba, filmy, ...)
 - Hraji hry
 - Surfuji po internetu (Sociální sítě, ...)
 - Dělán věci do školy (taháky, učivo, ...)
 - Programuji (aplikace na android, ...)
 - Psaní s kamarády (SMS, Messenger, ...)
 - Jiné:.....

4. Jak dobře si myslíš, že umíš chytrý telefon či tablet?
 - a) Zvládám základní věci
 - b) Zvládám základní věci a dokážu pracovat s mnoha aplikacemi
 - c) Zvládám také pokročilejší věci (reinstalace systému, flashování mobilu, ...)
 - d) Moc nezvládám, dělá mi to problémy

5. V jaké podobě zpracováváš častěji domácí úkoly?
 - a) Častěji v elektronické podobě (na počítači)
 - b) Častěji v písemné podobě

6. V jaké podobě by ti domácí úkoly více vyhovovaly?
- V písemné podobě
 - V elektronické podobě
7. Je podle tebe Vaše škola dobře technicky vybavená? (interaktivní tabule, počítače, dataprojektory atd.).
- Ano
 - Spíše ano
 - Spíše ne
 - Ne
8. Jsou nějaké moderní technologie, které u Vás na škole chybí a chtěl bys je tam mít? (Myslí se tím technologie, které by sloužily pro výuku, můžeš jich napsat víc.)
-
9. Kterou technologii využívají Vaši učitelé ve vyučovacích hodinách? (nepočítá se hodina informatiky, můžeš zakřížkovat více odpovědí).
- Tablet
 - Interaktivní tabule
 - Dataprojektor
 - Počítač
 - Jiné:
 - Žádné (jen obyčejná tabule)
10. Zvládají učitelé na Vaší škole dobře pracovat s moderními technologiemi? (např. s počítačem, interaktivní tabulí, ...)
- Ano
 - Spíše ano
 - Spíše ne
 - Ne
11. Zlepšují podle tebe moderní technologie kvalitu vyučování?
- Určitě ano
 - Spíše ano
 - Spíše ne
 - Ne
12. Jaké výhody má podle tebe používání moderních technologií ve vyučování? (čím víc napíšeš tím lépe.)
-
13. Jaké nevýhody má podle tebe používání moderních technologií ve vyučování? (čím víc napíšeš, tím lépe.)
-
14. Poskytuje Vám škola WiFi?
- Ano
 - Ne
15. Pokud ne, chtěli byste ji?
- Ano
 - Ne

16. Využíváš chytré hodinky / náramky?

- a) Ano
- b) Spíše ano
- c) Spíše ne
- d) Ne

17. Pokud chytré hodinky/chytré náramky využíváš, tak k čemu? (Stačí stručně popsat. Pokud nepoužíváš, tak nemusíš psát nic.)

.....

18. Jsi ve škole dobře informován o stávajících a nových technologiích?

- a) Ano
- b) Spíše ano
- c) Spíše ne
- d) Ne

19. Znáš některé z těchto moderních technologií? (Můžeš zakřížkovat více odpovědí.)

- Sphero
- Ozobot
- 3D Tiskárna
- Google Glass
- Leap Motion
- Dron / kvadrokoptéra
- Google Pixel Buds
- Virtuální brýle
- Chytré hodinky / náramky
- Bezdrátová sluchátka / reproduktory
- Neznám žádnou z těchto technologií

20. Pokud si v minulé otázce vybral nějakou technologii, kterou znáš, mohl bys stručně popsat, jaké s ní máš zkušenosti? (Stručně popiš. Například jestli byla technologie užitečná, k čemu si ji využíval, jestli si byl spokojený, doporučil ji i ostatním a tak dále...)

.....

21. Znáš nějakou jinou moderní technologii, která v dotazníku nebyla zmíněná, a přesto by se dala používat ve vyučování? (Pokud neznáš, tak nevádi, ale pokud ano, tak budu rád za vyplnění.)

.....

22. Kterou školu navštěvuješ?

- a) ZŠ Prosiměřice
- b) ZŠ Božice
- c) ZŠ Znojmo, Mládeže

23. Do jakého ročníku chodíš?

- a) 6. ročník
- b) 7. ročník
- c) 8. ročník
- d) 9. Ročník

24. Pohlaví:

- a) Dívka
- b) Chlapec

ANOTACE

Jméno a příjmení:	Petr Kryštof
Katedra:	Katedra technické a informační výchovy
Vedoucí práce:	Mgr. Martin Havelka, Ph.D.
Rok obhajoby:	2018

Název práce:	Využití moderních informačních a komunikačních technologií ve výuce pro 2. stupeň základních škol
Název v angličtině:	Use of modern information and communication technologies in teaching of higher primary schools
Anotace práce:	Diplomová práce „Využití moderních informačních a komunikačních technologií ve výuce pro 2. stupeň základních škol“ je rozdělena na teoretickou a praktickou část. Teoretická část se zprvu zaměřuje na informační a komunikační technologie obecně, tzn., co znamená pojem ICT, její historie a vývoj, gramotnosti v této oblasti a informační výchova. Další kapitola se zabývá ICT ve vzdělávání, kde je popsán její vývoj a též současnost v této oblasti. Nejsou opomenuty ani ICT kompetence, školení pedagogů a zejména výhody a nevýhody ICT. Poslední kapitola v teoretické části se věnuje moderním technologiím, které mají nebo by mohly mít potenciál využití právě na základních škole. Praktická část se věnuje zejména kvantitativnímu výzkumnému šetření. Sběr dat je uskutečněn metodou dotazníku, který se zabývá využitím moderních informačních a komunikačních technologií na 2. základních škol. Výsledky jsou poté prezentovány pomocí grafů, tabulek či obrázků a následně jsou shrnuty v diskuzi.
Klíčová slova:	Moderní technologie, technologie, ICT, informační a komunikační technologie, moderní prostředky, ozobot, sphero, počítač, vizualizér, leap motion, dron, virtuální realita, 3D tiskárna, 3D tisk, tablet, 3Doodler
Anotace v angličtině:	The Master thesis „Use of modern information and communication technologies in teaching of higher primary schools“ is divided into Literature part and Experimental part. Literature part is focused in the first time on information and communication technologies in general, that is ICT, its history and evolution, literacy in this area and information education. Next chapter is focused on ICT in education, where is its evolution described and present in this area. ICT competence is not also missing, teacher training and especially the pros and cons. The last chapter in

	<p>literature part is dedicated to modern technologies, which have or could have a potential for use them at elementary school. Experimental part is dedicated to quantitative research. Data collection is done by using the questionnaire method, which is focused on using modern information and communication technologies in 2nd grade elementary schools.</p> <p>Results are then presented using graphs, tables, or images, and are then summarized in the discussion.</p>
Klíčová slova v angličtině:	Modern technology, technology, ICT, information and communication technologies, modern means, ozobot, sphero, computer, visualizer, leap motion, dron, virtual reality, 3D printer, 3D print, tablet, 3Doodler
Přílohy vázané v práci:	Dotazník
Rozsah práce:	91 stran
Jazyk práce:	Český jazyk