

UNIVERZITA KARLOVA
PEDAGOGICKÁ FAKULTA
Katedra andragogiky a managementu vzdělávání

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Využití informačních technologií na základních školách
Use of informational technologies in elementary schools

Vojtěch Ších

Vedoucí práce: PhDr. Martin Kursch, Ph.D.
Studijní program: Specializace v pedagogice
Studijní obor: Školský management

2021

Odevzdáním této bakalářské práce na téma Využití informačních technologií na základních školách, potvrzuji, že jsem ji vypracoval pod vedením vedoucího práce samostatně za použití v práci uvedených pramenů a literatury. Dále potvrzuji, že tato práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

V Praze dne

Podpis

Poděkování

Děkuji zejména vedoucímu práce, panu PhDr. Martinu Kurschovi, Ph.D., za odborné vedení, cenné rady a ochotu pomoci při zpracování mé závěrečné práce. Dále bych rád poděkoval respondentům za poskytnuté informace k danému tématu, jež přispěly k dokončení mé bakalářské práce. A nemohu opomenout ani podporu své blízké rodiny, která mi umožnila věnovat se studiu.

ABSTRAKT

Bakalářská práce se zabývá tématem vybavenosti a využívání výpočetní techniky na základních školách. Výpočetní technika představuje v současné době velký potenciál, a to jak ve vzdělávacím procesu, tak v oblasti řízení školy. Cílem práce je zjistit, jak jsou jednotlivé školy vybavené, jaké používají technologie a techniku. Práce je rozdělena na část teoretickou a část praktickou. Teoretická část se zabývá moderními technologiemi používanými na základních školách. Praktická část je rozdělena na část výzkumnou a výsledkovou. Ve výzkumné části se za pomoci kvantitativního výzkumu formou dotazníku bude zjišťovat vybavenost škol a využívání moderních technologií ve výuce. Výsledková část následně provede zhodnocení dat, která byla v praktické části získána.

KLÍČOVÁ SLOVA

Informační technologie, školství, moderní technologie, základní škola

ABSTRACT

This bachelor deal with topic of using informational technologies in primary schools. Computer technology currently represents great potential in educational process and in school management. The objective is find-out how each school are equipped with technology and technique. This thesis is divided into theoretical and practical part. Theoretical part handle with modern technologies use by elementary schools. Practical part is divided on research part and evaluation part. In research part I use quantitative research with questionnaire form in order to find-out how schools are equipped and how they use modern technologies in education. Then evaluation part evaluate data which was obtained in practical part.

KEYWORDS

Informational technologies, Education, Modern technologies, Elementary school

OBSAH

1	Úvod	8
2	ŘEŠENÉ PROBLÉMY A CÍLE PRÁCE.....	10
2.1	Problémové otázky	10
3	TEORETICKÁ ČÁST	11
3.1	Charakteristika nejčastěji využívané výpočetní techniky	11
3.1.1	Hardware	11
3.1.2	Software.....	11
3.1.3	Dataprojektory	13
3.1.3.1	Interaktivní dataprojektory.....	16
3.1.4	Interaktivní tabule.....	16
3.1.5	LCD panely	17
3.1.6	Projekční plátno.....	18
3.1.7	Projekční nátěr.....	19
3.1.8	Osobní počítač	20
3.1.8.1	Stolní počítač.....	21
3.1.8.2	Notebook.....	24
3.1.8.3	Tablety.....	26
3.1.9	Operační systémy	27
3.1.9.1	Microsoft Windows.....	27
3.1.9.2	Linux	28
3.1.9.3	MacOS.....	28
3.2	Počítačové sítě	29
3.2.1	Internet.....	29
3.2.2	Intranet.....	30
3.2.3	Bezdrátové sítě WIFI.....	30

3.3	SPECIALIZOVANÉ UČEBNY	31
3.3.1	3D Tiskárny	32
3.3.2	Robotika	33
3.4	VZDĚLANOST UČITELE V IT	34
4	EMPIRICKÁ ČÁST	35
4.1	Charakteristika výzkumného tématu	35
4.2	Metodologická část	36
4.2.1	Definování výzkumných metod	36
4.2.2	Proces tvorby dotazníku a jeho popis	36
4.2.3	Charakteristika a popis výběru respondentů	36
4.3	Hypotézy	37
4.4	Výsledková část	38
4.4.1	Zkoumaný soubor	38
4.4.2	Vyhodnocení dotazníku	40
5	DISKUZE	59
6	ZÁVĚR	61
7	SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK	62
8	SEZNAM POUŽITÝCH INFORMAČNÍCH ZDROJŮ	63
8.1	Monografické zdroje	63
8.2	Internetové zdroje	65
9	SEZNAM OBRÁZKŮ	66
10	SEZNAM GRAFŮ	67
11	PŘÍLOHY	1
11.1	Příloha 1 – Výzkumný dotazník	1

1 Úvod

Toto téma jsem si vybral, protože sleduji dění v oblasti informačních technologií a zajímá mě jak se za desetiletí, před kterým jsem opustil základní školu, změnilo vybavení základních škol a způsoby výuky. V současné době je mnoho nových metod, možností zpestření a zkvalitnění výuky. Pamatuji si, že v rámci výuky počítačové gramotnosti škola disponovala počítačovou učebnou, která byla na dnešní poměry vybavena velkými stolními počítači s mohutnými obrazovkami a jeden počítač obvykle vycházel pro dva žáky.

Výpočetní technika je ve svém významu velice obsáhlý termín. Zahrnuje množství přístrojů rozdělených do různých specifických kategorií zejména podle svojí funkce, vždy ale za účelem provádění výpočtů. Tento pojem hýbe světem již několik dlouhých desetiletí a v současné době stále více nabývá na významu. Spousta světově známých společností se přímo zabývá výpočetní technikou, jejím návrhem, výrobou, testováním a také následnou distribucí. Stále více korporátních firem, malých firem, státních podniků a živnostníků postupně nakupuje výrobky distribuované do celého světa.

V dnešní, velice technické době se už prakticky v žádné profesi nelze obejít bez naprosto obyčejného stolního počítače. Ať už je to pro účely e-mailových korespondencí, vedení účetnictví, zpracovávání dat, používání specializovaných programů nebo organizaci času, využití se vždy nalezne. Jde v tomto směru o značné ulehčení práce. Elektronická komunikace dnes do jisté míry nahradila klasické poštovní služby. Dnes místo dopisů posíláme e-mailové zprávy a oficiální písemnosti je možné zasílat pomocí datových schránek. Klasické účetní knihy, které byly pečlivě vedené účetními, byly nahrazeny často složitými účetními programy, které obsahují množství naprogramovaných automatizovaných procesů ulehčující pracovníkovi vykonávanou činnost. Díky tabulkovým procesorům je dnes možné rychle a efektivně zpracovávat velké množství získaných dat, analyzovat je a vytvářet z nich závěry za pomoci tabulek a grafů pro lepší vizuální představitost. Stejně tak skrze textové procesory lze vytvářet plně strukturované texty a díky technologii tisku lze vyrábět velmi rychle velké množství kvalitních kopií.

I ve státní správě se snaží inovovat, ale jak je všeobecně známo, nelze postupovat tak rychle jako například u firem, kde je tento proces mezi hlavními prioritami a rychle investují nemalé finanční částky. Postupný přechod státní správy do technické oblasti už dnes ale můžeme zaznamenat. Máme občanské průkazy a cestovní pasy s integrovanými elektronickými čipy, které lze pomocí speciálních čtecích zařízení snadno načíst, ověřit si pravost dokladu

a následně si v online registru vyhledat dodatečné informace o dané osobě. Každé pracoviště již dnes používá nějaký typ elektronických registrů, které zcela nahradily papírové. V kancelářích státních úředníků už bychom dnes jen těžko našli počítač nebo jiné zařízení pomocí kterého pracovník vykonává svou pracovní náplň. Jak doba postupuje, technika se stále zdokonaluje. Za svůj vývoj, téměř od počátku 20. století, urazila opravdu velký kus cesty. Stejně tak se ale s technikou musíme zdokonalovat i my. Musíme stále držet krok s dobou, učit se stále novým procesům, technologiím a postupům.

Cílem této práce je provést analýzu vybavenosti a využití výpočetní techniky na vybraných základních školách. Jaká technika je využívána pro vzdělávací proces, jakou technikou disponuje budova školy a jaké prostředky jsou používány. K tomu, abych dosáhl svého cíle, bylo využito kvantitativního výzkumu formou dotazníků.

Výstup z této práce formuluje výsledky provedeného šetření vybavenosti základních škol.

2 ŘEŠENÉ PROBLÉMY A CÍLE PRÁCE

Bakalářská práce se bude zabývat vybavením a využíváním výpočetní techniky na základních školách. Zaměřena bude především na otázku vybavenosti základní škol v této oblasti a do jaké míry jsou schopné držet krok s moderní dobou 21. století. Zejména bude zjišťovat, zda jsou připojeny k internetu, používají bezdrátové technologie, vlastní servery a používají cloudová úložiště třetích stran pro různé účely. Dále bude zjišťovat, jak základní školy využívají výpočetní techniku ve vzdělávání, komunikaci a zálohování svých datových souborů.

Teoretická část bakalářské práce charakterizuje jednotlivé prvky z oblastní výpočetní techniky, se kterými se můžeme nejčastěji na základních školách setkat. Zabývá se oblastí počítačových sítí, které jsou pro fungování základních škol v dnešní době naprosto podstatné, specializovanými učebnami a vzdělanost pedagogických pracovníků v oblasti výpočetní techniky.

V empirické části bakalářské práce je cílem zjistit reálnou míru vybavenosti základní škol výpočetní technikou. Zjišťovat bude jakou technikou základní školy disponují, jak s ní hospodaří a využívají ji k přímé a nepřímé pedagogické činnosti. Proběhne dotazníkové šetření, které pomůže zmapovat výše popsané v co možná největší míře. Zpracování a vyhodnocení získaných údajů proběhne prostřednictvím grafů.

Výsledkem bakalářské práce budou získané poznatky o míře vybavení a využívání výpočetní techniky na základních školách, které zodpoví problémové otázky stanovené v bodě 2.1 této práce.

2.1 Problémové otázky

1. Drží základní školy krok s moderními technologiemi v 21. století?
2. Využívají základní školy plně funkci výpočetní techniky v oblasti vzdělávání, komunikace a zálohování?
3. Jakým způsobem komunikují základní školy se zaměstnanci, zákonnými zástupci, žáky a širokou veřejností?
4. Jsou počítačové učebny na základní školách vybaveny moderní výpočetní technikou?
5. Využívají základní školy takzvaných "Elektronických třídních knih"?

3 TEORETICKÁ ČÁST

3.1 Charakteristika nejčastěji využívané výpočetní techniky

Následující kapitoly práce charakterizují ty prvky výpočetní techniky, které jsou dle mých zkušeností nejčastěji využívány na základních školách, a to jak při přímé pedagogické činnosti, tak i při nepřímé pedagogické činnosti.

Definovány jsou zejména základní pojmy jako hardware, software a osobní počítač jež jsou pro pochopení ICT techniky zásadní. Dále jsou popsána nejčastěji užívaná zobrazovací zařízení, typy počítačových sítí a specializované učebny.

Poslední podkapitola se věnuje tématu vzdělanosti učitele v oblasti výpočetní techniky.

3.1.1 Hardware

Tento pojem své publikaci velice přesně uvádí Slánská a Slánský (2007, s. 12) „*Hardware (HW) označuje veškeré fyzicky existující technické vybavení počítače na rozdíl od dat a programů (označovaných jako software). Samotná hranice mezi softwarem a hardwarem však není zcela ostrá. Jako součást hardware se zpravidla dodává i tzv. firmware, což je součást hardware, které představuje základní softwarové vybavení daného kusu HW. Firmware je napevno uložen v HW a nepočítá se tedy mezi klasické softwarové vybavení.*“

Dále Slánská a Slánský (2007, s.13) uvádějí, že pokud mluvíme o hardwaru, nejčastěji máme na mysli počítač pro osobní využití. Ačkoliv je možné brát počítač jako jeden kus hardware, musíme si uvědomit, že samotný počítač, který je uložený uvnitř počítačové skříně je možné rozložit na jednotlivé komponenty, které jsou také hardwarové povahy.

Klement a Serafín (2005, s. 27) zmiňují ještě jedno rozdělení hardwaru, a to na interní a externí. Interní jsou ty, které jsou uloženy v počítačové skříně, externí jsou periferie jako například myš, klávesnice, mikrofon, sluchátka, webová kamera atd. Soubor interního a externího hardwaru se pak označuje jako počítačová sestava.

Jednotlivé počítačové komponenty budou popsány v následujících kapitolách.

3.1.2 Software

„*Software je nehmotná část prostředků výpočetní techniky – jsou to všechny programy a přidružená dokumentace, jimiž je doplněn hardware, aby bylo umožněno jeho využití. Programové vybavení je tedy ta část počítače, bez které je počítač jen mrtvá hromada železa.*“

Teprve software dělá z počítače užitečného pomocníka člověka“ Klement a Serafín (2005, s. 39)

Výstižná, jednoduchá a lidská definice pro programové vybavení počítače. I přes fakt, že byla sepsána před šestnácti lety, je stále aktuální a není jí co vytknout.

Podle Klementa a Serafína (2005, s. 40) rozlišujeme hned několik druhů softwaru, a to podle účelu, ke kterému je využíván. Jsou to operační systémy, překladače, databázové systémy, tabulkové procesory, grafické programy, textové editory, obslužné programy, antivirové programy, uživatelské programy, aplikační software. Níže naleznete stručný popis jednotlivých položek. Některé z nich budou podrobněji vysvětleny v dalších kapitolách.

- Operační systémy – Prostředník mezi uživatelem a technikou počítače. Bez operačního systému počítač nefunguje.
- Překladače programovacích jazyků – Překládají zdrojový text napsaný programátorem v některém z programovacích jazyků a překládají ho na strojový kód počítače.
- Databázové systémy – Zvláštní programovací skupina, která umožňuje efektivně zpracovávat velké množství dat jako například kartotéky, ekonomické záznamy nebo evidence skladů.
- Tabulkové procesory – Tabulky obsahující funkční buňky uspořádané do řad a sloupců.
- Grafické programy – Jejich pomocí lze vytvářet, upravovat nebo modelovat obrazové informace. Uplatnění naleznu v konstruktérských, projekčních nebo výtvarných oborech.
- Textové editory – Zvláštní programy, které nahrazují činnost psacího stroje.
- Obslužné programy – Pomocné programy pracující jako nadstavba operačního systému pomáhající zpracovávat data.
- Antivirové programy – Ochrana před programy, které cíleně ničí uložená data a software.
- Uživatelský a aplikační software – Zde se řadí všechny programy s různým zaměřením, které jsou vyvíjeny programátory většinou pro úzký okruh uživatelů. Například programy pro zpracování účetnictví, vedení agend, výukové programy atd.

3. 1. 3 Dataprojektory

Dataprojektory se staly nedílnou součástí běžné školní výuky již v minulém století. Dříve se označovaly jako zpětné promítačky, ale ve společnosti se pro toto zařízení vžil název Meotar, ačkoliv se jednalo pouze o označení jediného modelu. Název modelu se stal obecným pojmem nejspíše z toho důvodu, že Meopta byla jediná dostupná značka na našem trhu a již zmiňovaný Meotar tak jediným produktem v tomto odvětví. Přístroj pracuje na principu prosvícení podkladu, lze použít pouze k tomu vhodný materiál. Následně se vzor přes soustavu čoček a zrcadel promítne zvětšený na promítací ploše.

Nástupcem zpětné promítačky se později stal dodnes používaný dataprojektor. Zařízení prošlo za dobu své existence mnoha technologickými inovacemi, ale jeho podstata se nezměnila. Vcelku výstižně dataprojektor ve školním prostředí definuje Drotár (2008, s. 18): *„Dataprojektor – projektor připojovaný k počítači“ – slouží k promítání obrazu generovaného počítačem (prezentace, série snímků, videozáznamu, mapy, grafu, textové osnovy apod.) na větší plochu (plátno, stěnu) tak, aby obraz viděli a mohli rozeznat všichni přítomní žáci a studenti. Je nezbytný pro využívání IT při nejčastějším typu výuky (v učebnách při výkladu).“*

Data se z počítače do dataprojektoru mohou dostávat různými způsoby. Dříve bylo možné promítat pouze pokud byla zařízení napřímo propojená příslušným kabelem. Dnešní technologie umožňují zařízení propojit například pomocí bezdrátové sítě a není tak zapotřebí fyzického připojení. Stále však platí kabelové spojení za spolehlivý standard.

Zařízení můžeme dále rozdělit podle využití, výkonu, rozlišení a projekční vzdálenosti.

Společnost AVMEDIA ve své webové prezentaci specifikuje možnosti využití následovně: *„Datové projektory bývají využívány v prostorech, kde by už byl tak velký monitor cenově neakceptovatelný. Typická šíře promítaného obrazu je 1,5 metru a více. Pokud má projektor dostatečný výkon a v okolí není velké parazitní osvětlení, velikost obrazu může dosahovat až 20 m.“* (Komunikace obrazem, online, 2021)

Z citovaného tvrzení je jasné, že výběr vhodného dataprojektoru záleží prostředí a účelu pro který bude využíván. Dalším faktorem výběru je výkon. *„Běžné projektory pro menší a střední místnosti a učebny mají výkon cca 3 000 ANSI lumenů¹. Ve větších a středních prostorech pro 30 až 100 diváků je vhodné zvolit výkon 3 000 až 10 000 ANSI lumenů*

¹ ANSI lumen je jednotkou pro světelný výkon projektorů.

a pro velké prostory pro 100 a více lidí bývá využíván dataprojektor s výkonem nad 10 000 ANSI lumenů.“ (Komunikace obrazem, online, 2021)

Z textu vyplývá, že pro výuku žáků na základních školách v běžné učebně nám bude stačit dataprojektor o výkonu kolem 3 000 ANSI lumenů. Světelný výkon přístroje přímo souvisí s cenou, je proto nutné předem znát konkrétní prostředí ve kterém bude využíván. Pokud v přednáškovém sále využijeme projektor se světelným výkonem pro menší místnost, promítaná data budou nejasná, obraz bude tmavý a diváci v zadních řadách budou mít značně ztížené podmínky. Pokud v opačném případě použijeme v menší učebně projektor určený do přednáškového sálu, neuděláme nic špatného. Obraz bude na menší vzdálenosti jasnější, kvalitnější a může být zvětšený. V tomto případě jde ale o zbytečné plýtvání finančními prostředky, protože takto kvalitní přístroj může až dvakrát převýšit cenu dataprojektoru, který by byl ve zmíněném prostředí zcela dostačující.

„Dalším klíčovým parametrem je rozlišení projektoru. Běžné projektory mají rozlišení 1024 x 768 ve formátu 4:3, kvalitnější využívají formát 16:10 nebo 16:9 a vyšší rozlišení 1280 x 800 až 1920 x 1200.“ (Komunikace obrazem, online, 2021)

Rozlišení projektoru a poměr stran jsou naprosto zásadní pro kvalitu zobrazovaného obrazu. Počítače v dnešní době využívají rozlišení v poměru stran 16:9 nebo 16:10 a je proto vhodné vybírat projektory s tímto poměrem, který je už dnes brán jako standard. Poměr stran 4:3 a rozlišení 1024 x 768 jsou dnes již zastaralé a běžně se prakticky nevyužívají.

Vlastností, která nám určuje typ projektoru je projekční vzdálenost. Podle společnosti VMS VISION, která ve svém článku zmíněnou vlastnost detailně popisuje, dělíme projekční vzdálenost celkem na tři druhy: ultrakrátká projekce, krátká projekce, dlouhá projekce. Správná velikost a vzdálenost projekční plochy pro optimální viditelnost. (Správná velikost a vzdálenost projekční plochy pro optimální viditelnost, online, 2021)

Za dlouhou projekci se označuje případ, kdy je projektor umístěn tři až pět metrů od projekční plochy. Tento typ se hodí především pro velké přednáškové místnosti, kde je nutné zajistit velkoplošnou projekci. Nevýhody této projekce spočívají v oslňování přednášející, nebo může přednášející projekci zastínit, jak je možné pozorovat na obrázku č. 1. Navíc dlouhá projekce neumožňuje užití interaktivity, která je při výuce populární.



Obrázek 1 – Dlouhá projekční vzdálenost (zdroj: <https://www.vms.cz>)

Krátká projekce, která se využívala dříve hojně, je dnes již překonána. Projekční vzdálenost je zde přibližně jeden metr. V tomto typu již lze využít interaktivního prostředí, nicméně je zapotřebí užití speciálních matných povrchů, protože lesklý povrch tabule vytváří odlesky do zorného pole žáka stojícího u tabule. Je zde stále problém s oslněním prezentujícího a zároveň i prezentující může zastínit promítaný materiál.



Obrázek 2 – Střední projekční vzdálenost (zdroj: <https://www.vms.cz>)

Poslední a v současné době nejvíce nasazované řešení je ultrakrátká projekce. Projektor bývá umístěn ve vzdálenosti přibližně půl metru od projekční plochy. Zde se již podařilo vyřešit problém s oslněním prezentujícího a jejich zastíněním promítaného obsahu. Projektor bývá pevně umístěn přímo na projekční tabuli, takže je možné velice snadno měnit výšku, pokud je to potřeba. Toto řešení je téměř vždy spojeno s interaktivitou a je označováno jako nejvhodnější řešení pro výuku ve třídách, pokud mají žáci aktivně pracovat s promítanými materiály.



Obrázek 3 – Krátká projekční vzdálenost (zdroj: <https://www.vms.cz>)

3.1.3.1 Interaktivní dataprojektory

„*Interaktivní projektor slučuje v sobě funkci klasického projektoru a interaktivního snímače, který snímá doteky na tabuli.*“ (Interaktivní projektory, online, 2021) Citovaný text nám stručně objasňuje pojem interaktivních dataprojektorů. Jedná se o běžný dataprojektor, který má zabudovaný senzor snímající promítaný obraz a v případě, že dojde k dotyku perem nebo prstem do projekce, snímač to zaznamená a předá tyto informace projektoru. Zařízení ve své podstatě nahradilo interaktivní tabule, které pro svůj provoz potřebují ještě počítač se specializovaným softwarem, který umí tabuli ovládat.

Projektor nepotřebuje ke své funkci žádné další zařízení, lze promítat na běžné školní vybavení. Je zcela autonomní, dokáže promítat čistou plochu do které se dá kreslit a psát i bez promítání obrazu z počítače. Pokud je obraz z počítače promítán, můžeme prostřednictvím projektoru ovládat počítač, kreslit nebo psát poznámky přímo do prezentovaného obsahu. A to jak speciálním perem, tak prstem. Zde již není nutné instalovat do počítače program pro ovládání, protože senzor komunikuje přímo s projektorem.

Tato zařízení se hodí pro výuku nejen na základních školách, ale i v mateřských školách. Projektory již podporují multidotykové ovládání a díky možnosti ovládání prstem je vhodné pro menší děti, které ještě neumějí zcela držet psací potřeby.

Velkou nevýhodou jsou pořizovací náklady na nákup vybavení. Protože se jedná o relativně novou technologii, ceny se stále drží vysoko, a proto není tolik rozšířený.

3. 1. 4 Interaktivní tabule

„*Interaktivní tabule se od klasické bílé magnetické tabule odlišuje tím, že má v sobě zabudovaný senzor na rozpoznávání dotyků prstu, pera nebo jakéhokoliv jiného předmětu.*“ (Interaktivní tabule, online, 2021)

Jednoduchá a výstižná definice pro interaktivní tabule. Mezi další odlišnosti patří například typ materiálu, ze kterého je speciální tabule vyrobena. Vzhledem k faktu, že na tabuli musí být obraz promítán skrze projektor, doporučuje se výroba z matného materiálu, který nebude do zorného pole žáka stojícího u tabule odrážet světelný tok, který je promítán na tabuli. Tabule se v podstatě stává velkým dotykovým monitorem počítače. Původně tabule reagovaly pouze na zvláštní pero vyvíjené přímo pro tyto účely, ale modernější tabule dokáže zpracovat i povely prstem.

„Součástí balení každé tabule je interaktivní software. Každý výrobce má svůj vlastní program, ale všechny jsou srovnatelné. Umožňují například psát, kreslit, vkládat obrázky a jiné objekty“ (Interaktivní tabule, online, 2021)

Pro použití tabule je zapotřebí používat počítač. Ta pro svůj chod vyžaduje speciální program nainstalovaný v počítači, ten snímá doteky prováděné na tabuli a převádí je na povely, které má vykonat počítač. Aby program ovládající tabuli správně vyhodnotil doteky a dokázal převádět do počítače správné povely, je zapotřebí provést kalibraci tabule. Ke kalibrování se zpravidla promítají programem určené body, kterých je nutné se na tabuli dotknout a program si zaznamená souřadnice doteku.

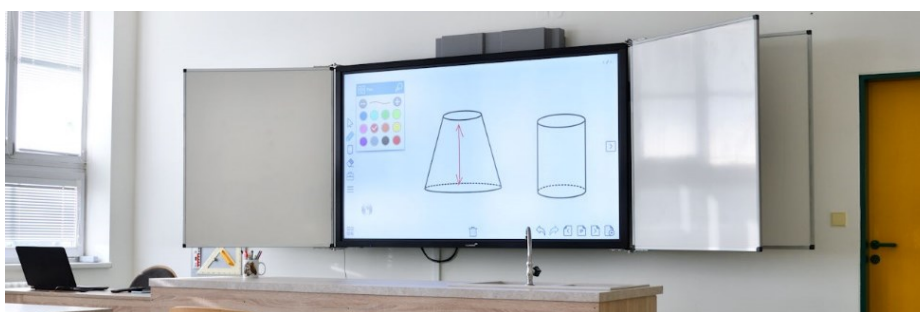
3. 1. 5 LCD panely

Konkurencí pro dataprojektory, interaktivní tabule a interaktivní dataprojektory je v současné době nastupující technologie dotykových LCD panelů. Můžeme si je představit například jako dotykový tablet o velikosti školní tabule.

Podle společnosti VMS VISION se výše zmíněná a popisovaná zařízení liší od LCD panelů naprosto zásadně. Umístění panelů není jednoduché, protože vzhledem k jejich velké hmotnosti potřebují pevný podklad pro montáž. Navíc panel není možné využívat jako klasickou tabuli na kterou může vyučující psát. Dochází tedy ke ztrátě psací plochy, což může, v případě že je panel integrován do školní tabule, znamenat zásadní snížení kapacity tabule. Panely disponují vestaveným operačním systémem, který je vybavený pro výuku a sám zvládá základní funkce. Není nutné připojovat počítač, aby bylo zařízení použitelné pro vyučování. Oproti projektorům navíc panel disponuje rozlišením obrazu až 4K², tedy třikrát větším rozlišením. (LCD panel vs Interaktivní projektor, online, 2021)

² 4K je označení pro standardizované rozlišení o rozměrech 3 840 x 2160 obrazových bodů.

Velké rozdíly pak také můžeme najít v oblasti servisu. Zatímco projektor a tabule je nutné kalibrovat, LCD panel toto nevyžaduje díky své integrované dotykové vrstvě. Tato vrstva je však náchylná na mechanické poškození a vnější vlivy. Displeje panelů nasvítí až padesát tisíc hodin, což je zhruba dvojnásobná doba oproti životnosti projekční lampy v dataprojektoru. Zatímco panel je po konci své životnosti určen k likvidaci, lampa se dá v projektoru jednoduše vyměnit a zařízení může sloužit dále. Stejně tak trpí displej LCD panelu na chybovost obrazových bodů. Posledním servisním faktorem je opět hmotnost. Pokud je nutné panel demontovat a provést servis, je nutný zásah specializované firmy, která disponuje technikou pro tento účel. V případě dataprojektoru, jehož rozměry ani hmotnost nejsou velké, může kdokoliv projektor odmontovat a odeslat servisní firmě.



Obrázek 4 - LCD panel integrovaný do školní tabule (zdroj: <https://www.consulta.cz>)

3. 1. 6 Projekční plátno

„Projekční plátno je nedílnou součástí instalace projektoru jakékoli kategorie. Dává obrazu definici, zvyšuje vizuálně kontrast obrazu a vyhlazuje nerovnosti.“
(Projekční plátna, online, 2021)

Můžeme se také setkat s pojmem promítací plátno. Mohli bychom si ho představit jako čistou, rovnou, většinou bílou plochu, na kterou je z dataprojektoru promítán obraz. Plátno bývá vyrobeno ze speciálně uzpůsobeného materiálu, který zlepšuje vlastnosti promítaného obrazu. Podle Drotára rozlišujeme dva typy *„Projekční plátno může být stativové, v takovém případě je vybaveno stojanem umožňujícím jeho umístění na libovolné místo podlahy. Druhou možností je plátno nástěnné, které připevněno na konkrétním místě stěny.“*
(2008, s. 21)

Dále můžeme rozlišovat plátna elektrická, roletová, rámová nebo se do této kategorie řadí také projekční nátěry.

Bývají umístěna tam, kde není zapotřebí použití interaktivity. Jako například ve velkých přednáškových sálech, posluchárnách nebo v soukromém sektoru v zasedacích místnostech.

Základním školám může ušetřit nemalé finanční prostředky. Vybavit každou učebnu multifunkční technologií je finančně náročné a není vždy potřeba mít multifunkční zařízení v každé třídě. Pedagogové si velice oblíbili prezentace, ale pro tyto účely jim postačí i dataprojektor a projekční plátno. Pokud chceme kvalitně promítat obraz a zároveň ušetřit finanční prostředky, může to být vhodný způsob.



Obrázek 5 – Stativové projekční plátno (zdroj: www.videoprojektory.cz)

3. 1. 7 Projekční nátěr

Projekční nátěry (často označovány jako chytré zdi) jsou moderní verzí projekčního plátna, která se v dnešní době pomalu dostává do škol a do jisté míry zde nahrazuje klasické školní tabule ve třídách. V závislosti na zvolených vlastnostech může být nátěr popisovatelný za pomoci fixů na bílé tabule nebo magnetický.

„Projekční barva promění jakýkoli hladký povrch na vysoce kontrastní projekční plátno. Je vytvořen pro užití se standardními i interaktivními projektory. Umožňuje projekci jasných a ostrých obrázků ve vysokém rozlišení a v maximálním kontrastu.“ (Chytrá zeď, online, 2021)

Z citovaného textu je jasné, že nátěr dokáže kompletně nahradit projekční plátno a využívá se hlavně tam, kde není instalace plátna možná, například z prostorových důvodů.



Obrázek 6 – Chytrá zeď (zdroj: www.chytrazed.cz)

Příklad projekčního nátěru, který je zároveň možné popisovat a nahradit tak bílé tabule, které by zabíraly místo. Problémem těchto nátěrů je, že v závislosti na svých vlastnostech mohou dosáhnout ceny, které se rovnají ceně nové plnohodnotné školní tabule. Tím samozřejmě klesá jeho popularita.

3. 1. 8 Osobní počítač

Osobní počítač, můžeme ho také označovat jako PC³, ve své publikaci definuje Barvů et al. (2011, s. 9) pro použití jednotlivcem.

Pojem osobní počítač je velice obsáhlý pojem, který slučuje hned několik typů počítačů. Lze tímto pojmem označit například stolní počítače, notebooky, netbooky nebo tablety. Počítače a notebooky jsou dnes již součástí výuky ve školách. Počítače určené pro výuku jsou často přímo ve třídách propojeny s dataprojektory a interaktivními tabulemi v různých kombinacích. Tím se pro učitele otevírá možnost promítat své připravené prezentace a materiály pro žáky, spouštět interaktivní výukové programy připravené speciálně pro vzdělávání nebo například podpořit vyučovanou látku konkrétním příkladem vyhledaným na internetu.

Počítače se v rámci výuky používají například v hodinách fyziky, kde žáci mohou data získaná z prováděných pokusů při praktické výuce analyzovat, vytvářet grafy a za pomoci specializovaných programů mohou některé pokusy provádět přímo na počítači, který jim dokáže modelovat reálné situace, které by bylo ve výuce nemožné vytvořit nebo by jejich vytvoření bylo nebezpečné.

³ PC – zkratka z anglického slova personal computer, která se překládá jako osobní počítač.

Dle mých získaných zkušeností se na základních školách vyučuje přímo předmět, který má žáky naučit práci s počítačem. Mají zde získat základní povědomí o tom, jak funguje počítač a z jakých komponent se skládá, naučit se psát na klávesnici, poznat základní programové vybavení počítače, naučit se používat jednoduché textové editory k úpravě textových dokumentů včetně grafických úprav, vyhledávat požadované informace na internetu a následně je zpracovávat.

Počítače jsou na základních školách hojně využívány také k výuce cizích jazyků, českého jazyka, matematiky i dalších předmětů. Prostřednictvím speciálně vyvíjených programů se mohou žáci učit slovíčkům, frázím, skládat správně věty, doplňovat správně věty, samostatně psát text a vypočítávat příklady. Všechny tyto činnosti jim program okamžitě vyhodnocuje. Žák se dozví, kde udělal chyby a dostane se mu vysvětlení, aby se chyba již znovu nestala. Vyučující v této výuce žáky pouze kontroluje, zda dělají zadanou práci. Některé programy dokonce nabízí možnosti testování, což učitelé značně usnadňuje práci s opravováním testů, protože je ihned po skončení testu vyhodnotí sám program.

3.1.8.1 Stolní počítač

„Stolní počítač je složen z počítačové skříně, monitoru a dalších vstupně-výstupních periférií, jako je klávesnice, myš, multimediální periferie atd.“ Barvíř et al. (2011, s. 9)



Obrázek 7 – Stolní počítač (zdroj: www.chip.cz)

Citovaný text nám popisuje typické složení běžného stolního počítače, který můžeme vidět na obrázku. U tohoto typu počítače je nutné mít připojený monitor, myš a klávesnici, abychom stroj mohli považovat za způsobilý k užívání.

Samotný počítač se skládá z velkého množství složitých součástí, které se nacházejí uvnitř počítačové skříně. Jak uvádí Barvíř et al. (2011, s. 11), počítač se skládá z těchto základních komponentů.

- Zdroj energie – Napájí ostatních součástky uvnitř počítačové skříně
- Základní deska – Do této komponenty se připojují všechny součásti počítače
- Procesor – Jedná se o výpočetní jednotku, která načítá instrukce z paměti a na jejich základě vykonává danou úlohu. Na samém počátku počítačové éry se vyráběly elektromechanické procesory, dnes se pod tímto pojmem skrývá už pouze elektronický integrovaný obvod. Procesor je pro počítač srdcem, řídí celý jeho běh a rychlost procesoru je přímo úměrná rychlosti počítače.
- Paměť ROM ⁴– V této paměti jsou uchovávána data po vypnutí počítače nebo výpadku elektrické energie. Je zde uložen základní program BIOS, který spouští počítač. Jeho úkolem je zkontrolovat hardware a spustit nainstalovaný operační systém.
- Paměť RAM ⁵– Tento druh paměti se používá pro zápis a čtení informací nezbytných pro chod počítače. Informace jsou uchovávány pouze za podmínky, že je počítač zapnutý. Po vypnutí se všechna data okamžitě smažou.
- Pevný disk – Slouží ke stálému ukládání dat pomocí magnetické indukce. Data se v tomto zařízení uchovávají i při odpojení zdroje elektrické energie. Z toho důvodu se používají k ukládání dat. Nahrává se na ně operační systém, programy a uživatelé zde ukládají svá data. Velikost disků se udává v GB (gigabyte) nebo v TB (terabyte).
- Integrovaná grafická karta – Je umístěna přímo na základní desce, zpracovává obraz, který se následně promítá uživateli na připojenou obrazovku. Je méně výkonná a slouží většinou pro běžnou kancelářskou práci.
- Dedikovaná grafická karta – Je samostatná a připojuje se do slotu na základní desce. Plní stejnou funkci jako integrovaná karta. Tento typ má však daleko větší výkon než karta integrovaná na desku. Používá se pro různé grafické práce, konstrukční programy a pro hraní počítačových her s vysokým rozlišením.
- Zvuková karta – Pro chod počítače není zcela nutná, ale dnes se již prakticky nevyrábějí základní desky, které by neměly tuto kartu integrovanou. Slouží pro přehrávání zvuků z počítače, ať už systémových nebo spouštěných uživatelem.

⁴ Paměť ROM, v úplném znění Read Only Memory, je paměť, která slouží pouze ke čtení dat, nelze do ní zapisovat.

⁵ Paměť RAM, v úplném znění Random Access Memory, je paměť s libovolným přístupem.

Zvukové karty mohou být také dedikované, s vyšším výkonem a slouží pro velmi kvalitní audio reprodukci. Pro chod počítače není tato komponenta potřebná.

- Síťová karta – Zprostředkovává vzájemnou komunikaci počítačů v počítačové síti. Vždy je integrována do základní desky. Je možné připojit dedikovanou síťovou kartu, klidně i několik. Pro chod počítače není tato komponenta potřebná.
- CD, DVD mechanika – V současné době stále méně využívaná komponenta. Slouží ke čtení, případně zapisování na CD nebo DVD disky. Tyto disky jsou v dnešní době již nahrazeny flash disky s daleko většími kapacitami, které se těší velké oblibě. Vzhledem k značným nevýhodám flash paměti jsou CD/DVD disky stále užívány například k záloze dat, zvládnou bez problémů uchovat data po desetiletí.

Barvř et al. (2011, s. 12, 13) také uvádějí některá obvyklá vstupní zařízení pomocí nichž do počítače zadáváme data nebo příkazy.

- Klávesnice – Zařízení určené pro vkládání znaků do počítače a k jeho ovládní. Současné rozložení klávesnice vzešlo historicky z klávesnice psacího stroje. Pro různé jazyky stejné rozložení kláves, ale s jiným významem. Klávesy se dělí na abecední, numerické, funkční a metaklávesy⁶. Dnešní obvyklé připojení klávesnice je pomocí USB, případně pomocí bezdrátového standardu technologie Bluetooth.
- Myš – Zjednodušuje ovládní grafického rozhraní systému počítače. Jedná se o malé zařízení, které snímá pohyb ruky, který počítač následně interpretuje jako pohyb kurzoru po obrazovce. Na myši se nachází jedno nebo více tlačítek a koleček. Na spodní straně je umístěn senzor pohybu, který může být buď mechanický, laserový nebo optický. Dnešní obvyklé připojení je konektorem USB nebo pomocí bezdrátového standardu technologie Bluetooth
- Mikrofon – Je záznamové zařízení, jeho pomocí lze nahrávat zvuk do počítače. Využívá se při videohovorech nebo pro nahrávání fyzických rozhovorů pro účely pozdější analýzy. Obvykle se připojuje pomocí USB nebo 3.5 mm Jack konektorem.
- Webová kamera – Snímá obraz, který většinou promítá na internet. Je hojně užívána pro videokonference nebo pro ochranu majetku.

⁶ Metaklávesa sama o sobě nemá žádnou funkci, reaguje až v kombinaci s další klávesou.

Všechny výše zmíněné vstupní komponenty, které počítač nemá integrované a je nutné je pro použití připojit, mají standardně ve svém základním vybavení notebooky.

Dále Barvíř et al. (2011, s. 13,14) uvádějí ještě konkrétní výstupní zařízení, které počítač využívá pro zpětnou komunikaci s uživatelem.

- Monitor – Zobrazují se na něm uživateli data z počítače. Obraz je generován skrze grafickou kartu. Jeho velikost se udává jako úhlopříčka s rozměry v palcích.
- Reprodukory – Slouží pro distribuci zvuku ze zvukové karty.
- Tiskárna – Provádí výstupy v tiskové podobě na papír. Existuje mnoho druhů tiskáren, ale mezi nejpoužívanější patří inkoustové a laserové. Liší se dále podle barevnosti – mohou tisknout černobíle nebo barevně. Posledním zásadním rozdílem je způsob připojení k počítači. Tiskárna může být připojená přímo pomocí kabelu, většinou s konektorem USB nebo může být síťová a počítač se k ní připojuje síťovou kartou přes místní síť. Druhý zmíněný způsob je nejpoužívanější, šetří náklady na tisk i počet zakoupených zařízení.

Klasický stolní počítač, tak jak je vyobrazený na obrázku č. 7, je v současnosti překonaný a do jisté míry nahrazený notebookem. Organizace, tedy i základní školy často bojují s místem, které by jim klasický počítač zbytečně ubíral. Své využití však stále naleznou. Na pracovištích, kde nezáleží na velikost, ale dbají na maximální výkon zařízení. Ve školách při výuce výpočetní techniky jsou stolní počítače pro žáky to nejlepší. Pokud se stane, že žáci poškodí některou z periférií počítače, není to tak velká finanční zátěž, jako například utržený pant u obrazovky notebooku, který se tímto stává znehodnoceným. Poškozená periférie se jednoduše vymění, vzhledem k současným cenám nikoho finančně příliš nezatíží a škola může pokračovat ve výuce bez větších problémů. V praxi mají školy skladem problematické periférie připravené k okamžité výměně v případě problémů.

3.1.8.2 Notebook

Notebook je označení pro přenosný počítač, jež je z pohledu využití srovnatelný s klasickým stolním počítačem. Rozdílnost najedeme především v použitých komponentech, které jsou značně zmenšené. Jedná se o velice oblíbený pracovní nástroj mezi pracovníky napříč různými pracovními pozicemi. Původní notebooky se zrodily v 80. letech 20. století a byly podobně velké jako dnešní stolní počítače. Teprve od roku 2003 se vyrábějí notebooky, které známe a vybavíme si je pod tímto pojmem. Notebooky mají oproti stolním počítačům integrované periférie, které by se jinak pro jejich užití musely připojovat. Jsou to například

mikrofon, webová kamera, klávesnice, touchpad⁷, monitor a reproduktory. Notebooky mohou být vybaveny i mechanikou pro CD nebo DVD.

Můžete se setkat i s novodobým pojmem ultrabook. Ten je oproti klasickým notebookům značně ztenčený, čímž je ochuzen například o mechaniku na optické disky, ale na oplátku se značně sníží jeho hmotnost a velikost.

Velikost notebooků, ultrabooků se určuje podle úhlopříčky jejich integrované obrazovky, která může být ve vrcholných modelech i dotyková. Vyrábějí se ve velikostech od 11 do 17 palců. Přitom dnes nejpoužívanější jsou modely s úhlopříčkami 13,3 palce nebo 15,6 palce.

Rozměry jsou právě tou největší výhodou na straně notebooků. S vahou pod tři kila ho pohodlně přenesete v tašce nebo batohu. Díky integrované baterii je notebook schopen pracovat bez připojení do elektrické sítě klidně i celý pracovní den. Samozřejmě záleží na parametrech každého stroje a musíme mít na paměti i opotřebení. Zrovna baterie mají životnost, v porovnání s ostatními komponenty, vcelku malou.

Drotár (2008, s. 18) vymezuje hlavní problémy použití notebooků v běžném pracovním procesu s ohledem na vyšší pořizovací náklady, sníženou možnost inovací a méně pohodlnou práci. Ta je způsobena neúplnou klávesnicí a menším displejem oproti stolnímu počítači.

Vzhledem k tomu, že toto tvrzení je 13 let staré, rád bych uvedl, že klávesnice u notebooků mohou být dnes i plnohodnotné, tedy včetně numerické části a úhlopříčka může dosahovat až 17 palců, což se může rovnat obrazovce stolního počítače. Navíc je k notebooku možné připojit i externí obrazovku, která může být několikanásobně větších rozměrů.

Vyšší pořizovací náklady již taky nejsou aktuální, cena notebooků se dnes již může rovnat ceně stolních počítačů, ba dokonce je v některých případech nižší. Je to způsobeno hlavně díky masovému odbytu a zjednodušení výrobních procesů.

Jako velkou výhodou při použití ve výuce shledávám fakt, že notebook může být každému pedagogovi přidělen. Ten na něm může pracovat kdekoliv, pokud to uzná za vhodné a může s ním chodit i do hodin, kde se pouze pomocí konektorů připojí k vybavení učebny. Všechna svá data má uložena v počítači, nemusí data přenášet do jiného počítače, a navíc technika není vázána na učebnu. Díky tomu, že má každý učitel svěřený notebook do své výhradní

⁷ Touchpad je zařízení běžně používané u notebooků nahrazující myš.

péče, snaží se o něj starat a udržovat ho v takovém stavu, aby byl funkční. Což nemusí úplně platit o společných počítačích například ve sborovnách. Navíc na stolních počítačích umístěných ve společných prostorách, jako například právě sborovna, hrozí ztráta dat nebo jejich odcizení.

3.1.8.3 Tablety

Jedná se o značně zmenšený přenosný počítač, kterému byla odebrána klávesnice a další ovládací prvky, které běžně nalezneme na notebooku. Pro jeho ovládání nám zcela postačují displej, který je dotykový. Klávesnice se objevuje v případě, že potřebuje uživatel psát text, a to přímo v displeji. V počátcích byla zapotřebí zvláštní tužka, tzv. stylus, kterým se tablet ovládal. Později stylusy téměř vymizely a obrazovku bylo možné ovládat jen pomocí prstu, což práci značně zjednodušilo. Vzhledem k ovládání prstem bylo nutné patričně uzpůsobit operační systém, aby byl v tomto směru pro uživatele přívětivý.

Historie tabletů není dlouhá, na trhu se objevily v roce 2010, když svůj první model v tomto odvětví představila firma Apple.

Obecně jsou tablety považovány především za stoje, které slouží ke konzumaci obsahu. Je možné brouzdat internetem, prohlížet si články, fotografie, číst digitální knihy. Právě kvůli absenci hardwarové klávesnice se považuje nevhodný k psaní textů a tvorbě dalšího obsahu. Je možné k tabletu dokoupit i klávesnici, která z něj udělá plnohodnotný stroj, ale ani toto řešení se nestalo příliš populárním.

Tablety nejsou zcela typickou vyučovací pomůckou v oblasti výpočetní techniky na základních školách. Ale v roce 2014/2015 mohly školy využívat projektu Tablety do škol, který byl spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky. Mnoho základních škol se do tohoto projektu přihlásilo a díky němu mohlo získat tzv. mobilní učebnu. Žáci mohli využívat zakoupených tabletů v rámci výuky jakéhokoliv předmětu. Vyhledávat informace k vyučované látce na internetu, pořizovat fotky a následně je upravovat, sledovat výuková videa nebo provádět pokusy.

3. 1. 9 Operační systémy

Operační systém je základním programem počítače. Tvoří prostředníka mezi uživatelem a počítačovým hardwarem vykonávající příkazy. Pokorný (2009, s. 18) popisuje operační systém jako „*programové vybavení počítače, jehož úlohou je základní řízení všech zdrojů počítače a poskytnutí uživatelského rozhraní pro komunikaci s uživatelem. Bez přítomnosti operačního systému není možné spustit na počítači další programy, kteří již počítají s využitím služeb nabízených operačním systémem.*“

Rozlišujeme velké množství operačních systémů. Dva nejrozšířenější jsou pak Microsoft Windows a Linux. Ostatní systémy jsou z nich odvozené, minimálně mají stejný základ. Třetím systémem, který začínal na bázi Linuxu, ale dnes s ním již nemá nic společného je Mac OS firmy Apple.

3.1.9.1 Microsoft Windows

Jedná se o operační systém z dílny firmy Microsoft, který vznikl v roce 1985. Je jedním ze tří nejznámějších systémů. Díky šikovné integraci systému Windows se stal nejpoužívanějším systémem a tím pádem se s ním můžeme sekat na základních školách. Jedná o globálně běžně nejpoužívanější systém. Využívá ho drtivá většina soukromého sektoru a státní správy.

Problematikou v tomto směru jsou licence na software. Microsoft si za Windows, jako svůj produkt, účtuje nemalé částky, které jsou zátěží pro finanční rozpočet základních škol. I přesto, že jsou zvýhodněné edice pro vzdělávání, a to včetně kancelářského balíčku MS Office, nejedná se stále o zanedbatelné částky. Pro školu je v tomto směru nejvýhodnější nákup již kompletních počítačů, které mají ve své ceně obsažen i poplatek za licenci na systém Windows.

Z pohledu praktičnosti nelze přejít na jiný operační systém, protože pokud nebudeme vzdělávat děti v trendu dnešní doby, budou mít později značné mezery ve vzdělání v oblasti výpočetní techniky. Tyto investice jsou tedy naprosto nezbytné.

3.1.9.2 Linux

Další významný systém je Linux, který má mnoho podob a názvů. Sysel (2006, s. 6) ve své knize popisuje Linux jako osobní projekt Linuse Torvaldse z roku 1991. Jeho cílem v té době bylo získat operační systém, a přitom neinvestovat mnoho finančních prostředků. Vytvořil tak základ, který poskytl veřejnosti zdarma. Linux je, až na malé výjimky, zdarma i dnes a jelikož se jedná o tzv. systém s otevřeným zdrojovým kódem, může ho vyvíjet každý. Jeho využití je hlavně v oblasti serverových systémů a často ho využívají pracovníci v oboru IT.

Linux začíná v současné době nabývat na síle, jako standard ho již přijalo například Rakousko pro svojí státní správu. Díky tomuto přechodu se jedná o značnou finanční úsporu. Za zmínku stojí, že mezi hlavní světové vývojáře stojí programátoři z České republiky, například společnost RedHat. Mezi nejznámější distribuce patří Fedora, Ubuntu a Debian.

Výuka v tomto systému se v některých případech objevuje i na základních školách, buď z důvodu finančních nebo proto, že chce škola poskytnout nadstavbovou výuku pro své žáky. Stále více škol vidí v tomto směru velký potenciál a snaží se žákům nabídnout to nejlepší pro jejich rozvoj v tomto směru.

3.1.9.3 MacOS

Poslední z trojice operačních systémů je MacOS známé americké společností Apple. Velice striktně uzavřený systém vytvářený pouze programátory Applu, platí za nejlepší systém, pokud chce uživatel tvořit počítačovou grafiku. Tento systém lze výhradně provozovat na počítačích společnosti Apple, též známé jako Macintosh, který vyvíjí komplexní škálu zařízení pro běžné uživatele i profesionály v oboru.

Jelikož jsou náklady na pořízení počítače s tímto systémem vysoké, ve školství se s ním příliš nesetkáme. Existují školy, které se snaží vyučovat v tomto směru, ale mají pouze omezené počty zařízení. Vzhledem k možným budoucím profesím vzdělávaných žáků je však nutné, aby se setkali i s tímto systémem.

Využití nalezne nejvíce na odborných pracovištích pro práci s počítačovou grafiku nebo na profesionálních tiskařských strojích.

3. 2 Počítačové sítě

3. 2. 1 Internet

Celosvětový systém počítačových sítí, které jsou navzájem propojené. Internetu se vcelku výstižně přezdívá jako „sít' sítí“. Počítače, připojené do této sítě, mohou navzájem komunikovat a velice rychle si vyměňovat informace. V rádech několika málo sekund doputuje informace z jedné strany zeměkoule na druhou. Plní tak cíl, pro který byla sít' sítí zřízena – rychlá a bezproblémová výměna dat.

Páteř systému tvoří několik služeb. Nejznámější z nich, služba WWW neboli webové stránky, nabízí možnost prohlížet obsahu internetových stránek, které se skládají z textu, grafiky, multimediálního obsahu navzájem k sobě propojeného hypertextovými odkazy. Druhou nejznámější je elektronická pošta, která vznikla v roce 1972 a v současné době téměř nahradila běžnou poštovní agendu. Místo, aby dopis někam putoval dny nebo týdny, email je schopný dorazit kamkoliv na zeměkouli do pár vteřin.

Skrze tuto sít' je možné provozovat komunikaci mezi dvěma lidmi, případně skupinou lidí, nezávisle na tom, kde se jednotlivci v danou chvíli nacházejí. Postačuje mít internetové připojení pro jejich zařízení. Mezi nejznámější komunikační prostředky patří Facebook, WhatsApp, Skype, Viber. Burian (2014, s. 31)

V současnosti je internet považován za naprostý základ při technickém vybavení jakékoliv organizace, tedy i základních škol. V drtivé většině zastoupení má každá základní škola vlastní internetovou přípojku, řešenou minimálně tak, aby byla přístupná vedení školy pro vyřizování elektrické pošty, správu školní agendy a další činnosti spojené s chodem školy.

V rámci praktické výuky práce na počítači by se vyučující měli zaměřit i na výuku žáků v rámci internetu. Dnešní doba spěje rapidně ke komplexní digitalizaci, mnoho základních škol již zcela zdigitalizovalo svou agendu. Například elektronické třídní knihy, elektronická evidence žáků a jiné podobné systémy.

3. 2. 2 Intranet

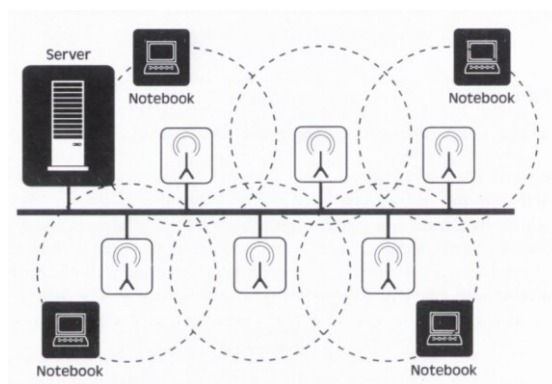
„Termín se používá pro internetově řešenou podporu činnosti organizace, například pro informační systém.“ Kastner (1998, s. 27) Tak popisuje ve své knize Kastner účel intranetu. Intranet je užíván v mnoha organizacích pro účely vnitřní komunikace, fungování interních systémů, které stačí provozovat pouze lokálně bez přístupu do internetu. Jedná se v podstatě o vlastní lokální internet.

Základní školy mohou v intranetu provozovat třídní knihy, evidence žáků, výukové programy nebo provozovat datové servery, kde si učitelé mohou ukládat data pro výuku, sdílet je s ostatními pedagogy a pohodlně k nim přistupovat z kteréhokoliv zařízení připojeného do sítě školy. V rámci intranetu mohou fungovat síťové tiskárny pro tisk materiálů, například testů. Stále více škol využívá výhod této uzavřené komunikační sítě, nejen pro pedagogy, ale i studenty.

3. 2. 3 Bezdrátové sítě WIFI

Bezdrátových sítí existuje celá řada. Mezi nejznámější takovou sít' je v dnešní době nepochybně standard WIFI nebo také WLAN.

Bezdrátová sít' tohoto standardu dokáže zcela nahradit kabelovou infrastrukturu mezi zařízeními. Nejčastěji pak mezi vysílačem poskytujícím signál koncovému zařízení, např. mobilnímu telefonu, tabletu, notebooku. Fenoménem se staly v roce 2000 a svým uživatelům poskytují mnoho kladů: rychlé a snadné vytvoření datové sítě bez pokládky kabeláže, rychlá a efektivní výměna dat bez nutnosti fyzického připojení. Je využíváno přenosu dat pomocí určené radiové frekvence, na kterou interpretuje vysílač připojený do datové sítě. Zandl (2003, s. 2, 8)



Obrázek 8 – Schéma vysílání bezdrátové sítě WIFI (zdroj: Zandl (2003, s. 8))

Na přiloženém obrázku lze jasně pozorovat funkcionalitu zmíněného standardu. Vysílače, celkem 6, jsou fyzicky připojené do datové sítě. Kolem sebe šíří radiový signál (znázorněný přerušovanou čarou), který přijímá Notebook.

3.3 SPECIALIZOVANÉ UČEBNY

Pro výuku předmětů za použití výpočetní techniky jsou při základních školách zřízeny takzvané počítačové učebny. Jedná se často o třídu s určitým počtem kompletně vybavených počítačů, tedy počítač včetně obrazovky, klávesnice, myši případně sluchátek, které jsou určeny pro specializovanou výuku. V těchto typech učeben jsou často vyučovány předměty jako matematika, český jazyk, fyzika, přírodopis, chemie, výuka cizích jazyků. Pro tyto účely jsou vyvíjeny specializované programy, které zprostředkovávají výuku.

Dále jsou učebny využívány pro učení se základům práce na počítači, psaní na počítači, seznamování se s fungováním počítače, tvorbě a úpravě textů, obrázků a jiného obsahu. Věnovat pozornost by se měla i výuce používání internetového obsahu a bezpečnosti na internetu.

Při návštěvě některých základních škol v rámci své praxe na Fakultě andragogiky a managementu vzdělávání jsem měl možnost nahlédnout do prostor počítačových učeben. Současný trend zlevňování výpočetní techniky se však stále neprojevuje v oblasti školství. Většinou zastaralá technika v kombinaci se starým a již nevhodným softwarem nedává žákům zcela nejlepší prostředí ve kterém by se měli kvalitně naučit základy práce na počítači. Financování takového technického vybavení není jednoduché, ale nelze pro výuku užívat techniku, která svůj vrchol zažila na počátku minulého století.



Obrázek 9 – Ukázka počítačové učebny (zdroj: www.sssvt.cz)

3.3.1 3D Tiskárny

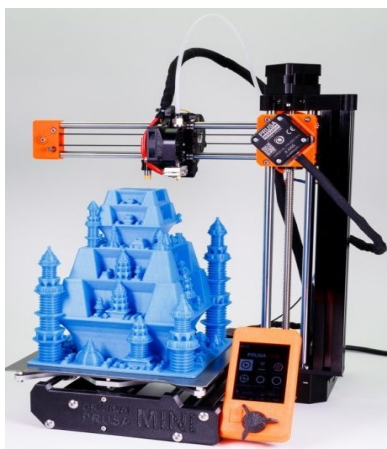
„Průmyslový tisk je dostupný již od 80. let 20. století. K nadšencům a spotřebitelům se tato technologie dostala v roce 2009, kdy se návrháři a kodéři z celého světa sdružili v projektu RepRap při tvorbě svobodné a otevřené kódové báze“ Kloski a Wallach (2017, s. 10)

3D tisk je znám již z 80. let minulého století, kde se hojně využíval ve strojím průmyslu. Byl běžným lidem nedostupný. Od roku 2009 se díky skupině RepRap, jejíž důležitým členem byl a stále je Josef Průša, proslavil 3D tisk do celého světa. Právě on se zasadil o velký rozmach technologie 3D tisku, vyrábí vlastní tiskárny, které jsou známé po celém světě.

„3D tisk je proces, při kterém se z digitální předlohy (3D model) vytváří fyzický model. Je to proces aditivní, to znamená, že se materiál přidává. Narozdíl od obráběcích strojů, kde se z celistvého bloku materiál odebírá, až zůstane jen požadovaný tvar.“ (O 3D tisku, online, 2021)

Josef Průša tímto naprosto jasně vystihuje povahu a fungování 3D tisku. Byť je technologií tisku více, tato je jednoznačně nejrozšířenější v běžné populaci.

Vzhledem k tomu, že 3D tiskárny budou v průběhu let čím dál populárnější, vzhledem k faktu, že díky nim lze vyrobit prakticky cokoliv, některé školy se již vydaly cestou výuky práce právě s těmito zařízeními. Zabývají se tímto tématem v běžné výuce, často jen okrajově, aby žáci věděli, o jaké se jedná zařízení a co s ním lze dělat. Často školy nabízí i zájmové kroužky, ve kterých žáci mohou s 3D tiskem pracovat, vytvářet vlastní modely, které pak následně vytisknou.



Obrázek 10 – 3D tiskárna (zdroj: www.prusa3d.com)

3.3.2 Robotika

Podobným odvětvím jako je 3D tisk se stává i robotika. Dnešní doba v této oblasti značně pokročila a robota si může doma postavit prakticky kdokoliv kdo o toto odvětví má zájem.

Výuka robotiky na základní školách stále více nabírá na populárnosti. Nejen, že se děti mohou naučit, jak fungují robotické skládačky, kterými roboti často jsou, ale pomocí nich rozvíjí motoriku, kreativitu, tvůrčí schopnosti a fantazii při hledání alternativních řešení, které je zde možné uplatňovat.

Lépe se skrze robotiku chápou informační technologie, logika, konstrukční činnost a programování. Žáci tak mají další možnost, jak se rozvíjet a také jim to může ulehčit rozhodování při volbě střední školy. Kdo robotiku pochopí a začne ho bavit, jistě si vybere takové další studium, aby ho v tomto směru dokázalo uspokojit.

Mezi nejznámější zástupce robotiky určené přímo pro výuky na základních školách máme například Ozoboty a Beeboty. Nejedná se o levné záležitosti a vzhledem k tomu, že se jedná spíše o nadstavbu při výuce výpočetní techniky, mnohé školy často logicky upřednostní nákup základních výukových pomůcek před nákupem robotů.



Obrázek 11 - Bee Bot (zdroj: rpishop.cz)



Obrázek 12 - Ozobot (zdroj: www.alza.cz)

3. 4 VZDĚLANOST UČITELE V IT

Dovednosti pedagogických pracovníků v oblasti výpočetní techniky jsou nutnou podmínkou pro kvalitní výuku. Každý by měl mít možnost zúčastnit se kvalitního školení týkajícího se ICT. Je obecně známým faktem, že pedagogům chybí naprosto základní uživatelské dovednosti a znalosti v ovládání softwaru. Pro účely zlepšení počítačové gramotnosti je v rámci dalšího vzdělávání pedagogických pracovníků možnost zúčastnit se výukových kurzů pořádanými profesionály v obory IT na zvolené téma. Ať už se jedná o naprostý základ v ovládání počítače, přes ovládání běžného software a internetu až po složitější kurzy jako například práce a úpravy obrazových podkladů.

Znalost a vědomí o aktuálních trendech jsou pro pedagogického pracovníka naprosto zásadní, zvláště dnes, kdy školy využívají mnohé nástroje výpočetní techniky. Pokud bude probíhat výuka žáků na úrovni aktuálního dění v IT, dostanou dobrý základ pro jejich budoucí studium a technika jim bude ku pomoci, a ne na obtíž, jak tomu v některých případech bývá.

Tento druh dalšího vzdělávání pedagogů je často z různých důvodů opomíjen. Jde o však tak důležitou složku vzdělání učitele, že nelze přehlížet neznalosti. Některé školy si potřebné školení jsou schopny samy uspořádat například skrze svého správce IT infrastruktury. Výhodou těchto interních školení je, že se ho zúčastní celý pedagogický sbor a škola sama si zvolí téma, o které je zapotřebí rozšířit obzory. Existují také kurzy pořádané různými externími organizacemi na vybraná témata. Nevýhody však spočívají v omezených kapacitách školení a také finanční náklady na každého pedagogického pracovníka.

4 EMPIRICKÁ ČÁST

4.1 Charakteristika výzkumného tématu

V empirické části této bakalářské práce jsem se snažil zjistit míru vybavenosti základních škol na území České republiky v oblasti výpočetní techniky. Ta při pedagogické činnosti dostává stále větší prostor. V dotazníkovém šetření jsem nikterak nezohledňoval geografické rozmístění jednotlivých základních škol, nelimitoval jsem žádnou hranicí počet zaměstnanců ani počet žáků, kteří danou školu navštěvují. Z vlastní zkušenosti vím, že i zařízení s menším počtem žáků a pedagogů mohou být daleko lépe vybaveny než instituce s mnohonásobně větší kapacitou. Jde především o přístup zřizovatele, který poskytuje finanční prostředky. Následně o ochotu ředitele finanční prostředky vynaložit právě na výpočetní techniku a také o zájem pedagogů o tento druh výuky. Ve své práci předpokládám, že pokud je škola vybavena výpočetní technikou, což zjistíme z dotazníkového šetření, pak ji využívá pro výuku a chod školy.

4. 2 Metodologická část

4. 2. 1 Definování výzkumných metod

Ke stanovení správné metodiky bylo zvoleno doporučované literatury. Částečně využity byly internetové zdroje, které byly ověřeny literaturou. V praktické části byla zvolena kvantitativní metoda zcela využívající dotazníkové šetření. Hlavním důvodem, proč jsem tuto metodu zvolil bylo, že *„umožňuje najednou oslovit větší počet respondentů a získat pro následné zpracování dotazníku požadovanou srovnatelnou formu odpovědi. U dotazníkové metody například v porovnání s metodou rozhovoru je možnost získání informací od většího počtu absolventů, větší ochota dotazovaných spolupracovat se zadavatelem dotazníku i jistá anonymita respondenta.“* Walker (2013, s. 59)

4. 2. 2 Proces tvorby dotazníku a jeho popis

Dotazník byl vytvořen za pomoci Google Formulářů. Snažil jsem se ho sestavit tak, aby byl snadno vyplnitelný a nebyly v něm žádné složité otázky. Všechny otázky měly předem stanovené odpovědi, u některých bylo možné vybrat více odpovědí, u některých pouze jednu. Vybrané otázky měly navíc možnost dopsat do dotazníku vlastní odpověď.

4. 2. 3 Charakteristika a popis výběru respondentů

Jako cílová skupina byli vybráni ředitelé základních škol, kteří měli možnost delegovat vyplnění na koordinátora ICT nebo učitele výpočetních techniky. Delegování bylo umožněno za účelem získání co nejpřesnějších dat, protože ředitel základní školy nemusí znát problematiku výpočetní techniky do takové míry jaká je v dotazníku stanovena.

Dotazník byl rozeslán na celkem 93 e-mailových adres ředitelů vybraných základních škol situovaných na Praze-východ a Praze-západ. E-mailové adresy byly získány prostřednictvím Rejstříku škol a školských zařízení, ve kterém byly jednotlivé základní školy vybrány. Následně z webových stránek jednotlivých základních škol byly zjištěny e-mailové adresy na vedoucí pracovníky, kterým byl dotazník rozeslán.

4.3 Hypotézy

Na základě mé bakalářské práce a vzhledem k problémovým otázkám stanovených na počátku jsem určil následující hypotézy:

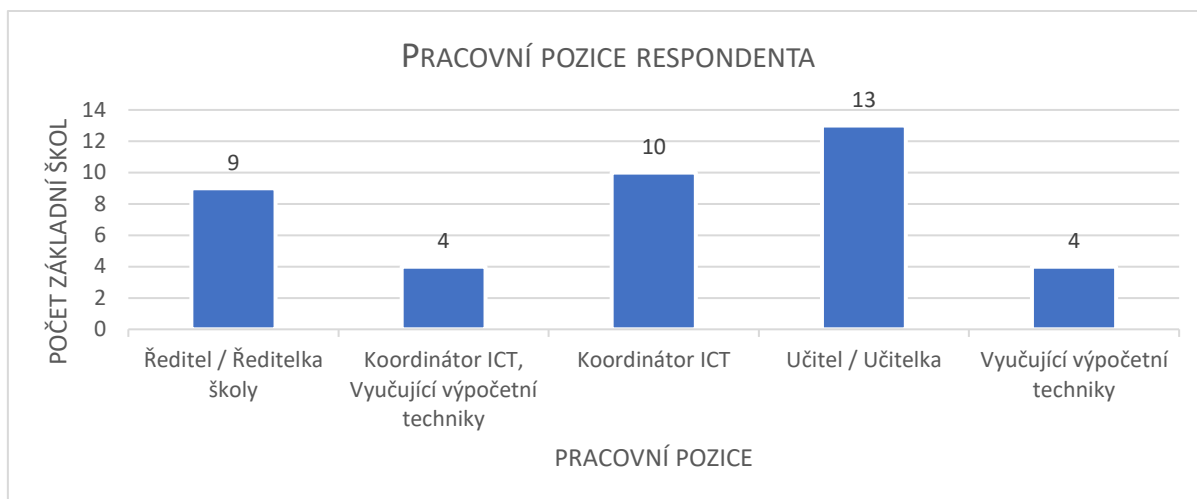
Hypotéza č. 1: „Základní školy využívají spíše elektronické žákovské knížky než papírové žákovské knížky.“

Hypotéza č. 2: „Učitelé ke komunikaci se zákonnými zástupci využívají více elektronickou třídní knihu než virtuální online učebnu.“

4. 4 Výsledková část

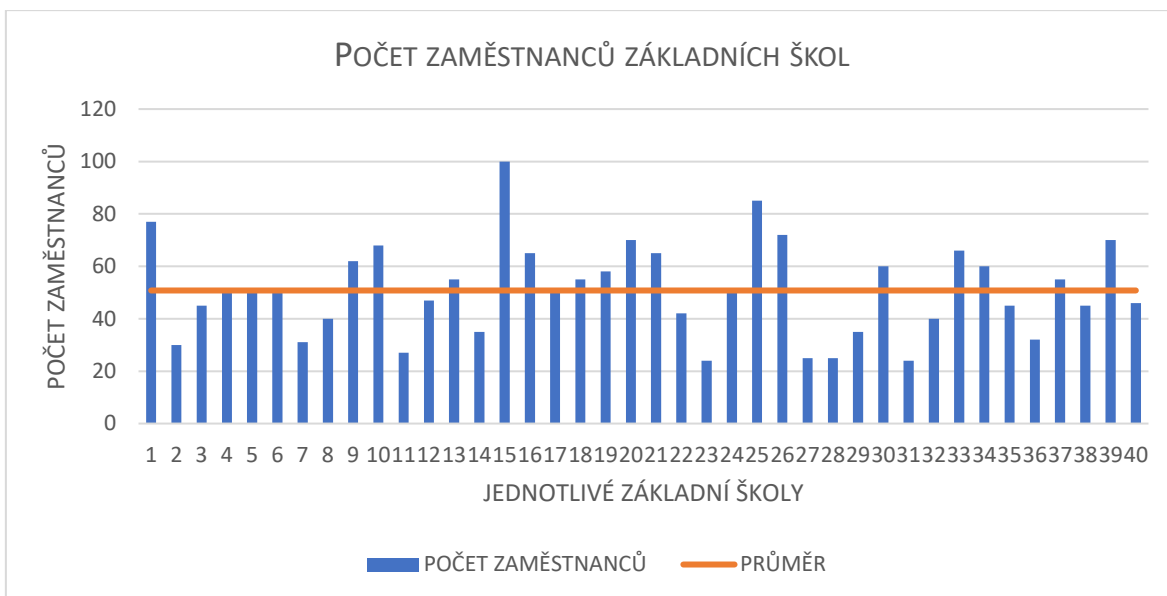
4. 4. 1 Zkoumaný soubor

Získaný výzkumný vzorek, celkem 40 odpovědí znázorněných v grafu, vznikl z 93 kontaktovaných respondentů z okresů Praha-východ a Praha-západ. Odpovědělo 43 % dotázaných. Výzkumný vzorek není reprezentativní na celém území České republiky, pouze v okresech Praha-východ a Praha-západ.



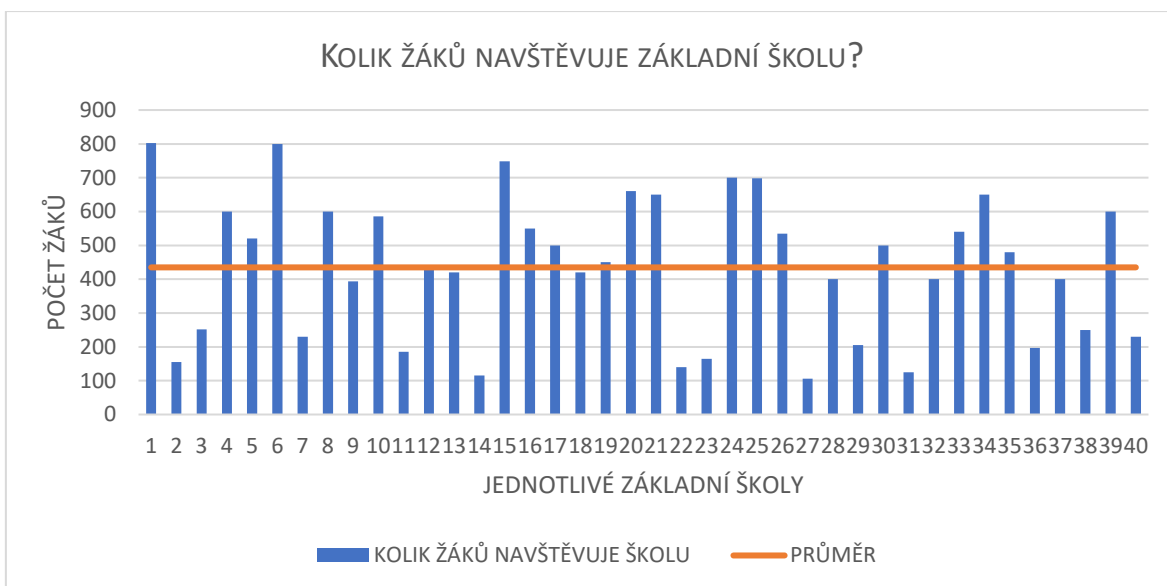
Graf 1 - Počet respondentů podle jejich pracovní pozice

Z výše umístěného grafu vyplývá, že nejčastěji na otázky dotazníku odpovídali učitelé (13) a koordinátoři ICT (10). Až na třetím místě jsou ředitelé základních škol (9), které jsem e-mailem oslovoval. Nejméně pak odpovídali vyučující výpočet techniky a koordinátoři ICT, kteří zároveň vyučují výpočetní techniku (4).



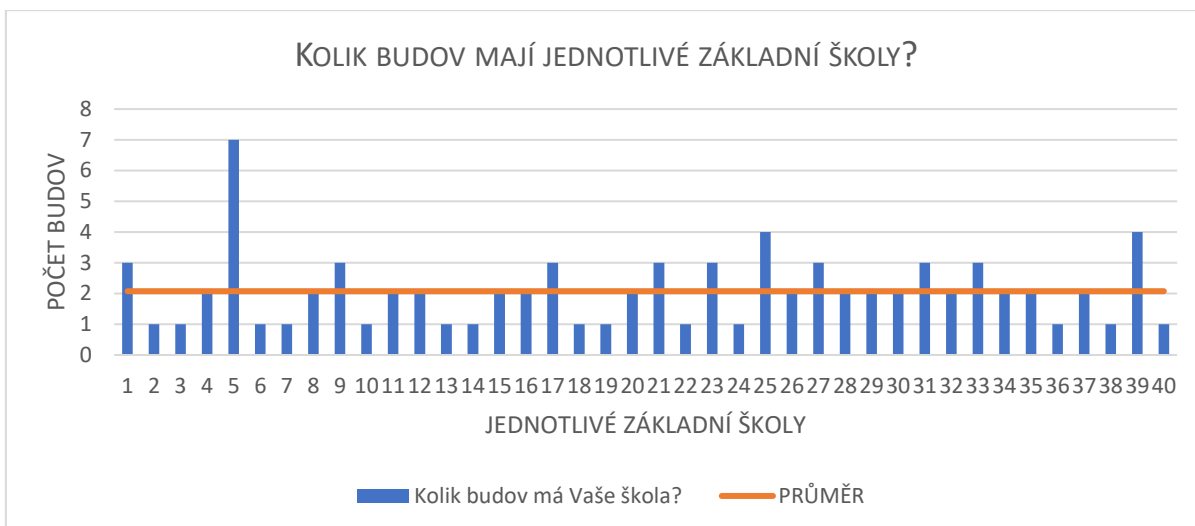
Graf 2 – Počet zaměstnanců jednotlivých základních škol účastnících se výzkumu

Z grafu č. 2 můžeme pozorovat různorodost jednotlivých základní škol v počtu svých zaměstnanců. Vyplývá z něj, že výzkumu se účastnilo i několik velkých škol, které mají více než 60 zaměstnanců. Nejvíce se však zapojilo škol, které mají zhruba 50 zaměstnanců. Toto pozorování potvrzuje i vypočtený celkový průměr 50, 8 zaměstnance na jednu základní školu.



Graf 3 – Počet žáků jednotlivých základní škol účastnících se výzkumu

Výše vyobrazený graf č. 3 ukazuje počty žáků na jednotlivých základních školách. Průměrná hodnota 434,9 žáků na jednu základní školu značí, že se do výzkumu zapojilo nejvíce středně velkých základní škol. Celkem 20 základních škol pak tuto průměrnou hranici překračuje.



Graf 4 – Počet budov jednotlivých základních škol zapojených do výzkumu

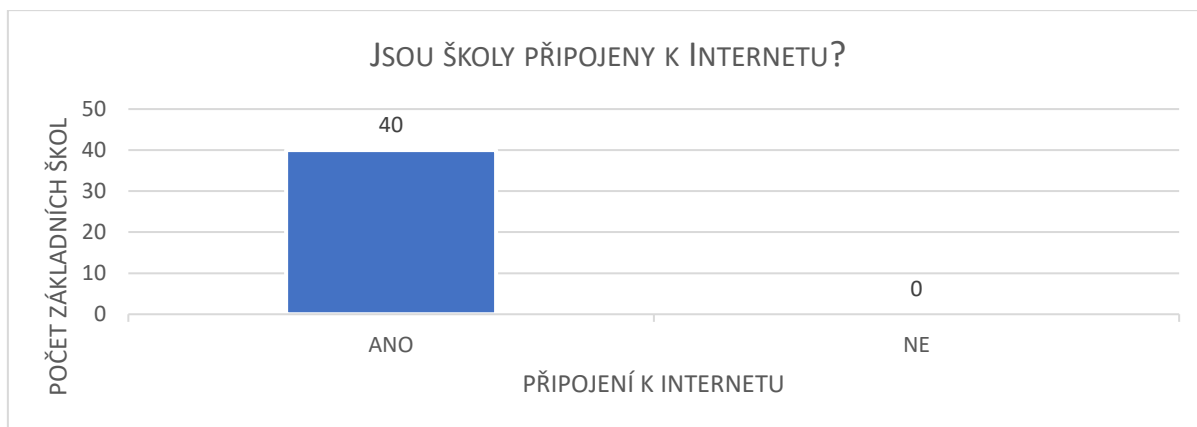
Počet budov jednotlivých respondentů zobrazených v grafu č. 4 je zajímavým údajem, protože vzhledem k výpočetní technice a problematice počítačových sítí klade více samostatných budov větší nároky na vybavení školy příslušným síťovým hardwarem, včetně jednotlivého propojení budov samotných. Vzhledem ke složitosti je pak škola nucena využívat služeb externích dodavatelů služeb, protože již často není v silách koordinátora ICT toto obsáhnout.

Pouze jednu budovu má z celkového počtu 14 respondentů, což je pro provoz výpočetní techniky nejjednodušší možnost. Dvě budovy má poté 15 respondentů, tři budovy má 8 respondentů. Nejmenší zastoupení mají respondenti se čtyřmi budovami, celkem dva a sedm budov má poté pouze jeden respondent.

4. 4. 2 Vyhodnocení dotazníku

Počítačové sítě

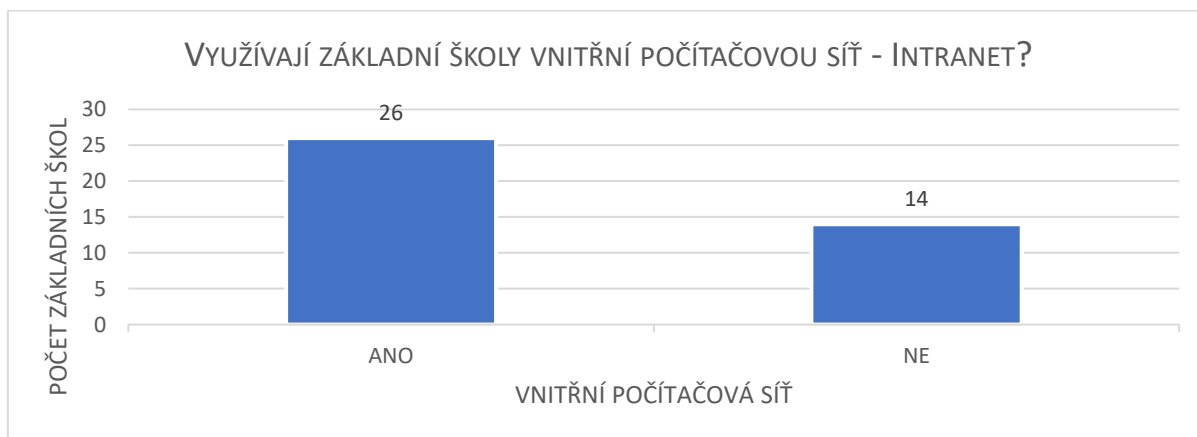
Internetové připojení je dnes již standardem takřka v každé běžné domácnosti, a proto se domnívám, že vzdělávací zařízení, jakým je základní škola, by mělo mít připojení k internetu.



Graf 5 – Připojení základních škol k internetu

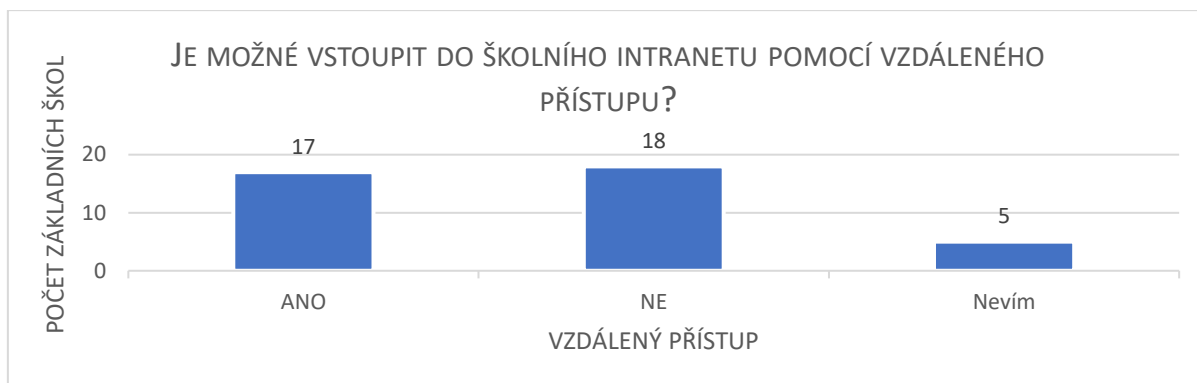
Graf č. 5 jasně ukazuje, že všech 40 respondentů je připojeno k internetu. Velice mě těší, že tento standard dnešní doby již potvrzují i základní školy, které byly ještě před pár lety v tomto ohledu zanedbané.

S internetovou sítí se pojí síť intranetová neboli vnitřní síť školy. Její využívání může napovědět, jak je škola vybavena výpočetní technikou a dokáže využívat její potenciál. Intranetová síť může poskytovat zázemí pro síťové tiskárny, servery pro ukládání dat a jiné další prvky popsané v teoretické části této práce.



Graf 6 – Využívání vnitřní počítačové sítě – intranetu

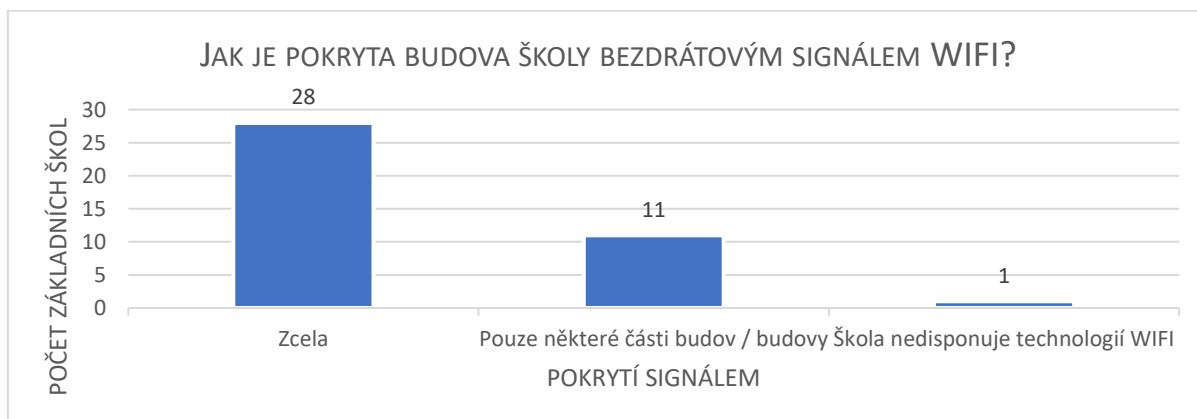
Domnívám se, že dobře organizovaná vnitřní počítačová síť může v mnohém ulehčit práci. Ať už jde o tisk, sdílení nebo zálohování souborů, promítání dataprojektorem nebo provoz interního školního systému. To vše vnitřní síť umožňuje. Z grafu č. 6 vychází, že 26 respondentů využívá možnosti vnitřní sítě a 14 nikoliv. To znamená, že jen 65 % využívá tuto možnost.



Graf 7 – Vzdálený přístup do školního intranetu

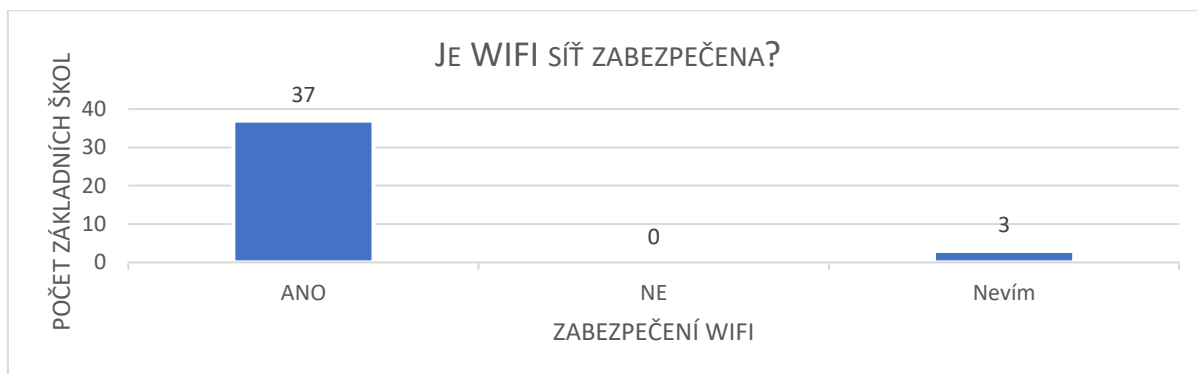
S interní sítí školy se pojí i možnost vzdáleně přistupovat a pracovat například z domova. Tuto možnost používá pouze 17 dotázaných základních škol. Tuto možnost nevyužívá 18 z nich a 5 respondentů nedokázalo na tuto otázku odpovědět. Vzdálený přístup do sítě je však bezpečnostně náročnějším řešením, a ne všechny základní školy jsou na tak vysoké úrovni vybavení, aby toto mohli svým zaměstnancům poskytovat.

Technologie bezdrátového spoje WIFI je stále populárnější, hlavně díky absenci nutných stavebních zásahů do budov a volnosti pohybu při připojení, a proto si myslím, že touto technologií budou některé školy vybaveny.



Graf 8 – Pokrytí signálem bezdrátové sítě WIFI

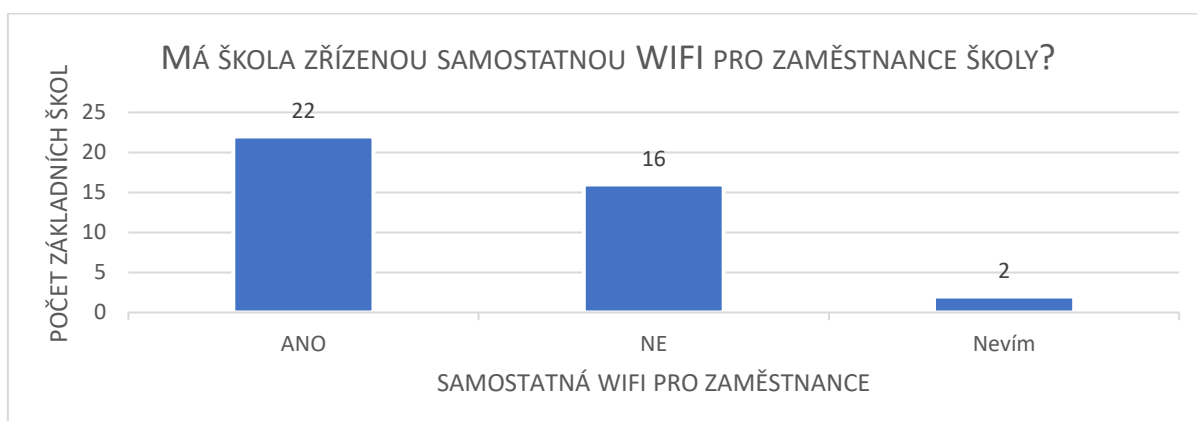
Téměř všechny základní školy, 97,5 %, využívají ve svých budovách zmíněnou technologii. Opět tento fakt svědčí o zlepšující se vybavenosti základních škol výpočetní technikou. Jak dále plyne z grafu č. 8, horší už je to s pokrytím signálem v prostorách školy. Už jen 70 % respondentů má zcela pokryté školní prostory. Zbylých 27,5 % respondentů disponujících bezdrátovou sítí má pokryté jen některé části budov, což může značně narušovat kvalitu výuky.



Graf 9 – Zabezpečení bezdrátových sítí WIFI

V případě, že škola využívá technologie WIFI, je vhodné mít zabezpečený přístup, například za pomoci hesla. Zabezpečenou WIFI síť má 92,5 % odpovídajících, žádný respondent neuvěděl, že by měl síť bez zabezpečení a 7,5 % neumělo na tuto otázku správně odpovědět.

Faktor zabezpečení je v případě základní školy velice důležitý. Primárně je ochrana dětí před nežádoucím obsahem, který si v případě připojení na školní bezdrátovou síť pomocí vlastního zařízení mohou nekontrolovatelně prohlížet. Dalším důležitým bodem je ochrana dat na interní síti školy.

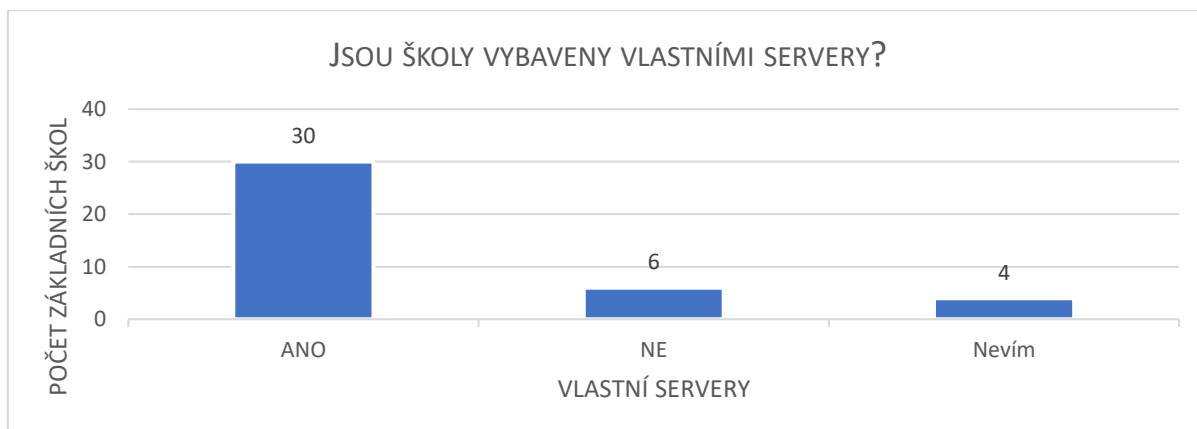


Graf 10 – Samostatná WIFI síť pro zaměstnance školy

Oddělit WIFI síť pro zaměstnance školy například od WIFI sítě určené pro žáky je u této technologie naprosto zásadní. Na síti určené pro žáky je možné kontrolovat navštěvovaný obsah a regulovat provoz, což je naopak na síti pro zaměstnance nežádoucí. Jak můžeme pozorovat na grafu č. 10, pouze 55 % škol má zřízenou oddělenou síť pro zaměstnance. Dalších 40 % buď neumožňuje žákům přístup na internet skrze školu nebo umožňuje vstup do školní interní sítě. Obě tyto možnosti nejsou v pořádku. Zbýlých 5 % nedokázalo na tuto otázku odpovědět.

Ukládání, zálohování a sdílení dat

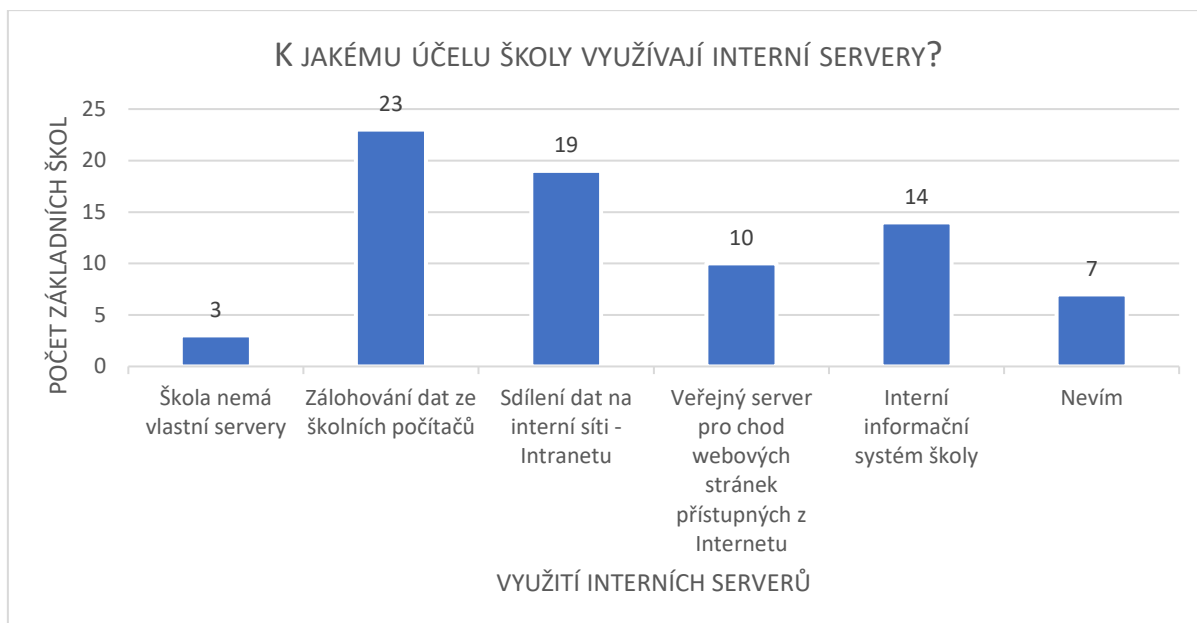
Pokud mohou základní školy využívat v rámci intranetu vlastních serverů, rozhodně jde o jedno z nejlepších možností, jak využívat vnitřní počítačovou síť. Ať už slouží servery k zálohování dat z počítačů zaměstnanců nebo ke sdílení dat v rámci nějakého síťového úložiště.



Graf 11 – Vybavení základních škol servery

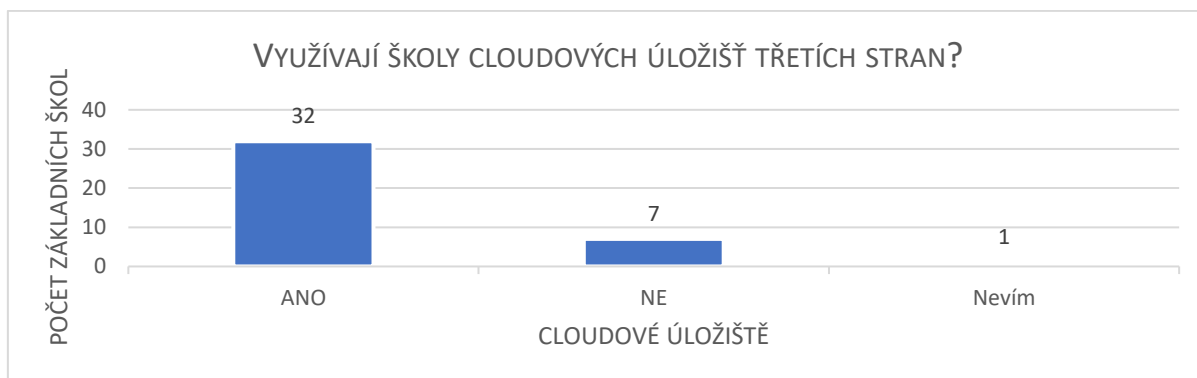
Z výše vyobrazeného grafu č. 11 můžeme pozorovat, že 75 % základních škol disponuje vlastními servery. Z grafu č. 12 vidíme, že nejvíce jsou servery ze 30,3 % využívány k zálohování dat ze školních počítačů, z 25 % ke sdílení dat na interní síti, z 18,4 % k chodu interního informačního systému, ze 13,2 % pro chod webových stránek školy. Zbylých 13,2 % nedokázalo na otázku odpovědět nebo nemá nevlastní servery.

Vlastními servery nedisponuje 15 % základních škol a na otázku nedokázalo odpovědět 10 % respondentů.



Graf 12 – Využití školních interních serverů

Cloudová úložiště jsou v současné době velké téma a spousta institucí, včetně základních škol je využívá. Mezi nejznámější firmy nabízející tuto službu patří Microsoft a Google. Základní školy by této technologii mohli využívat například pro ukládání a sdílení dat s žáky při vypracovávání domácích úkolů.

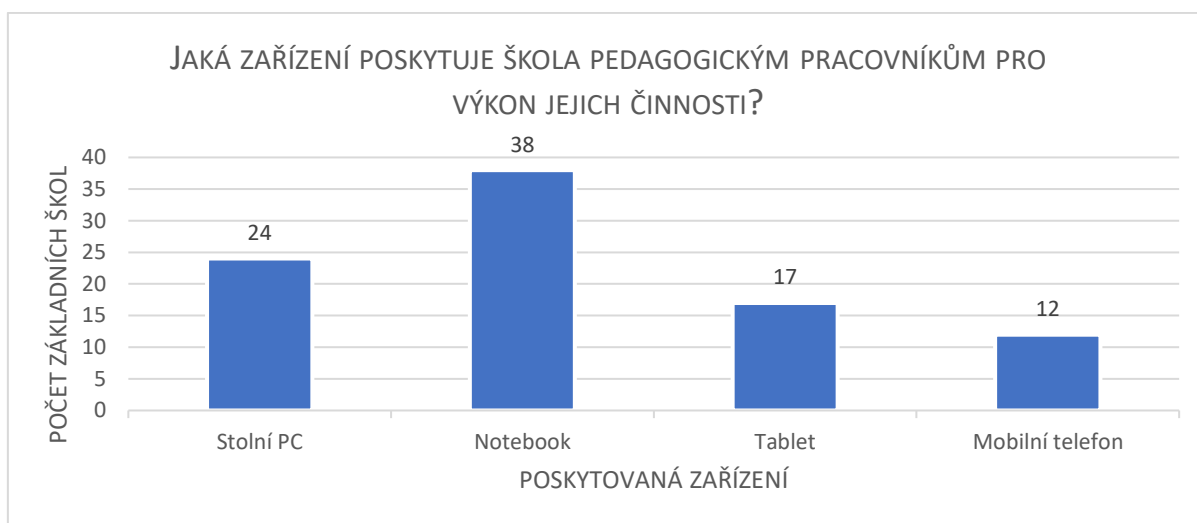


Graf 13 – Využití cloudových úložišť třetích stran

Zde nám na grafu č. 13 vyšlo, že 80 % respondentů využívá cloudových úložišť. Jelikož předmětem zkoumání nebyl účel jejich využití, nemůžeme srovnat, zda je využívají pro sdílení a zálohování dat, jako je tomu i interních serverů. Vzhledem k faktu, že datové prostory jsou velice cloudových úložišť jsou velice omezené a finančně nákladné, jsem toho názoru, že jsou využívány jen pro práci domova, ať už žáků nebo zaměstnanců školy. Služby cloudových úložišť nevyužívá 17,5 % zúčastněných a 2,5 % se neuměla k položené otázce správně vyjádřit.

Hardwarové vybavení základních škol

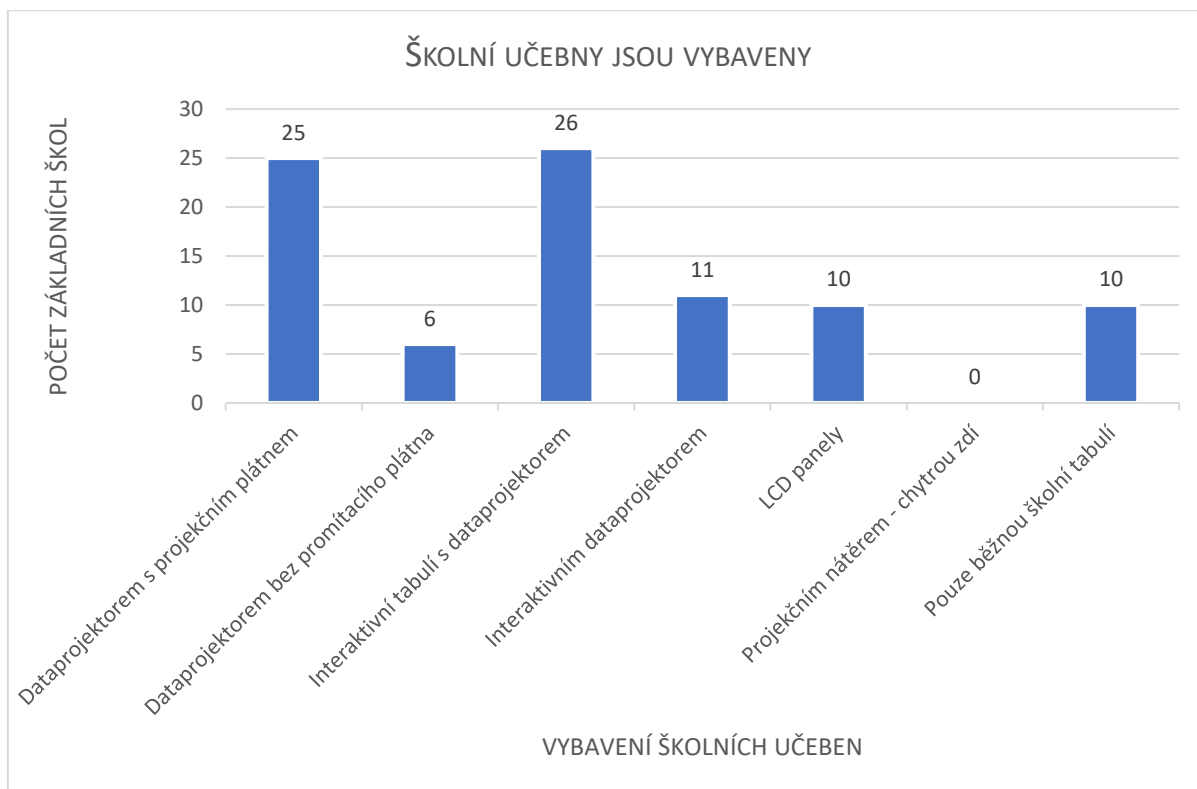
Vzhledem k rozsáhlému využití výpočetní techniky musí každý pedagogický pracovník používat nějaký typ počítače. Když se zamyslím nad fungováním základních škol, které znám ze své praxe, myslím si, že větší polovina respondentů bude využívat právě notebooky. Z předchozích hypotéz vzešel fakt, že 97,5 % základních škol disponuje bezdrátovou sítí pro které se notebooky skvěle hodí. Navíc kantor není vázaný na pracovní místo. Notebook si může přinést se všemi daty do vyučovací hodiny nebo vykonávat nepřímou pedagogickou činnost mimo své pracovní místo.



Graf 14 – Výpočet technika poskytovaná pedagogickým pracovníkům pro výkon jejich činnosti

Výše umístěný graf č. 14 nám znázorňuje zastoupení jednotlivých zařízení, která jsou poskytována pedagogům k výkonu jejich činnosti. Největší zastoupení získaly právě notebooky se 41,8 % hlasů. Na druhém místě se umístily stolní PC 26,4 %. Za ne zcela vhodné pracovní nástroje považují tablety a mobilní telefony, protože se jedná spíše o zařízení na konzumaci obsahu než na jeho tvorbu. I přesto ale tablety získaly 18,7 % a mobilní telefony 13,2 % hlasů.

Výpočetní technika má vliv i na zařízení běžných učeben. Ze své praxe při práci se základními školami si myslím, že nejvíce používanou zobrazovací výpočetní technikou v běžných učebnách bude dataprojektor. Pokud se podíváme na graf č. 15, zjistíme, že dataprojektor v různých modifikacích získal celkem 67 hlasů z celkových 88 odpovědí.

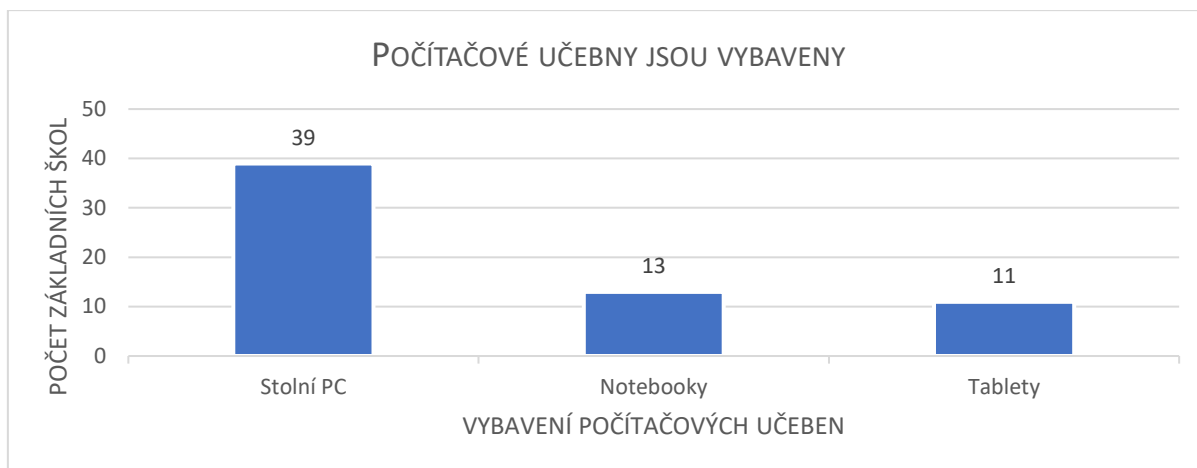


Graf 15 – Vybavení školních učeben výpočetní technikou

V současné době se jedná o vcelku finančně dostupný způsob, jak promítnou všem žákům zvětšený obraz v běžné učebně. Největší zastoupení měla interaktivní tabule s dataprojektorem, jejíž pořízení finančně náročnější, ale umožňuje žákům aktivně se zapojit do výuky místo pouhého nahlížení. O hlas méně získal dataprojektor s projekčním plátnem, který je principiálně stejný jako dataprojektor bez promítacího plátna.

Malé zastoupení získaly LCD panely, pouhých 10 hlasů. Můžeme také pozorovat, že stále existují školy, které mají některé učebny vybavené pouze běžnou školní tabulí. Chytrou zed' v tomto výzkumu nepoužívá žádný z respondentů.

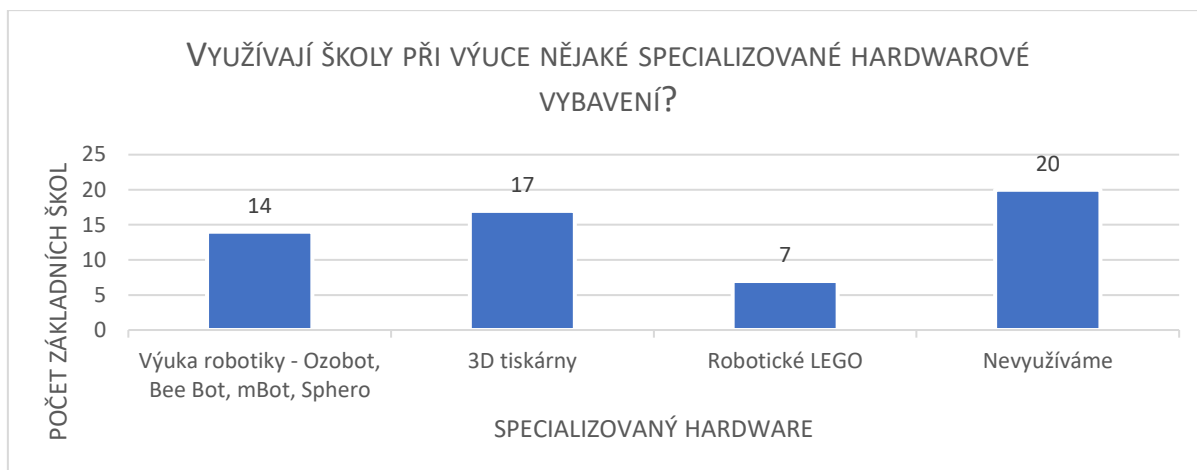
Stolní počítače platí v dnešní době za naprostý základ v oblasti výpočetní techniky. Jedná se zároveň o nejvíce dostupnou a také odolnou techniku. Díky tomu, že ke stolnímu počítači je nutné pro jeho další fungování připojit periferie jako například monitor, klávesnice, myš, tak je lze v případě poruchy snadno vyměnit, ale samotný počítač je stále plně funkční. Naopak notebooky mají veškeré periferie integrované a v případě poškození některé z nich se musí odstavit celý počítač. Z tohoto důvodu předpokládám, že počítačové učebny budou vybaveny především stolními počítači.



Graf 16 – Vybavení počítačových učeben výpočetní technikou

Z grafu č. 16 je jasná převaha stolních počítačů nad notebooky tablety. Stolní počítače jsou volbou pro celkem 61,9 % odpovídajících v dotazníkovém šetření. Notebooky si do svých učeben vybralo 20,6 % škol a tablety jen 17,5 %. Přitom tablety nemusí být nutně stálou výbavou počítačové učebny. Může se jednat o takzvanou mobilní učebnu, kterou lze přenést i do běžné třídy, případně s tablety vyrazit za poznáním i mimo budovu školy.

Rozmáhajícím se trendem současnosti jsou robotické přístroje, které mohou člověku usnadnit některé opakující se jednoduché činnosti. V případě 3D tiskáren, lze z trojrozměrného grafického modelu vytvořeném v počítači, za pomoci speciální tiskárny přetvořit ve fyzickou věc. Důležité však je, aby se děti seznámili s těmito možnostmi již v útlém věku, ve kterém je jejich mozek schopný přemýšlet o problémech různými způsoby a tento druh přemýšlení nadále rozvíjet. Školy se za tímto účelem snaží vybavovat specializovaným hardwarovým vybavením. Vzhledem k vysokým finanční nákladům ještě není tento hardware na základních školách tak rozšířený.

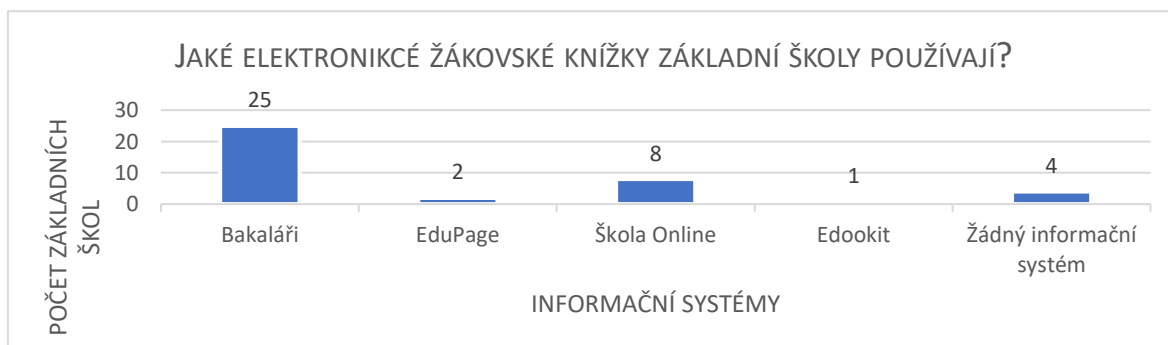


Graf 17 – Využití specializovaného hardwaru při výuce

Celkem 65,5 % základních škol, podle grafu č. 17, vlastní některý z vyjmenovaného specializovaného hardwaru a využívá je při výuce. Zbýlých 34,5 % škol zmíněnou technikou nedisponuje. Nejvíce zastoupeny jsou pak 3D tiskárny, 29,3 %, které jsou velice oblíbené díky své možnosti vytisknout si prakticky jakýkoliv předmět. Jediný limit je velikost objektu, který je schopná tiskárna vyprodukovat. Druhá v pořadí je výuka robotiky zastoupená Ozoboty, Bee Boty, mBoty a Sphero s 24,1 % hlasů. Poslední z trojice uvedených je robotické LEGO, které získalo 12,1 %.

Softwarové vybavení základních škol

V posledních letech se hojně nahrazují klasické papírové žákovské knížky takzvanými elektronickými žákovskými knížkami. Jedná se o komplexní systémy přesahující svými funkcemi žákovské knížky, které jsou zcela vytlačovány. Digitalizace v této oblasti vytváří další požadavky na vybavení školy výpočetní technikou. Každý pedagog musí mít do systému přístup skrze nějaké přidělené zařízení. Ve třídách musí být zaveden internet, ať už za pomoci kabelové přípojky nebo bezdrátové sítě a v každé třídě musí být počítač, případně si musí vyučující přinést pracovní notebook. Je to velký krok v digitalizaci školství.

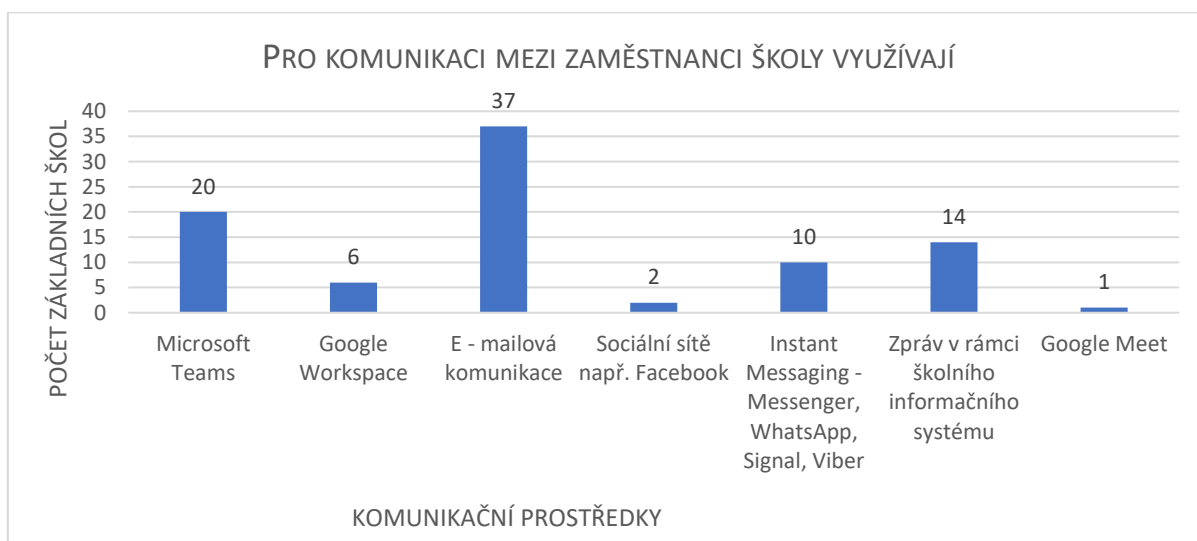


Graf 18 – Využití elektronických žákovských knížek

Z provedeného průzkumu v grafu č. 18 můžeme vyčíst, že celkem 36 základních škol, tedy celých 90 %, již disponuje elektronickou žákovskou knížkou. Pouhých 10 % respondentů stále používá klasickou papírovou podobu.

Nejvíce zastoupenou formou je systém s názvem Bakaláři, který používá 62,5 % škol. Celých 20 % získal systém Škola Online za kterým následuje EduPage s 5 % a Edookit s pouhými 2,5 % zastoupení.

Komunikaci můžeme na základních školách rozdělit do několika základních skupin. První druh komunikace probíhá na školní úrovni mezi vedením školy a jejími zaměstnanci a mezi zaměstnanci navzájem. Předpokládám, že nejvíce komunikace probíhá skrze školní e-mailové schránky zvlášť přidělené každému pedagogovi.

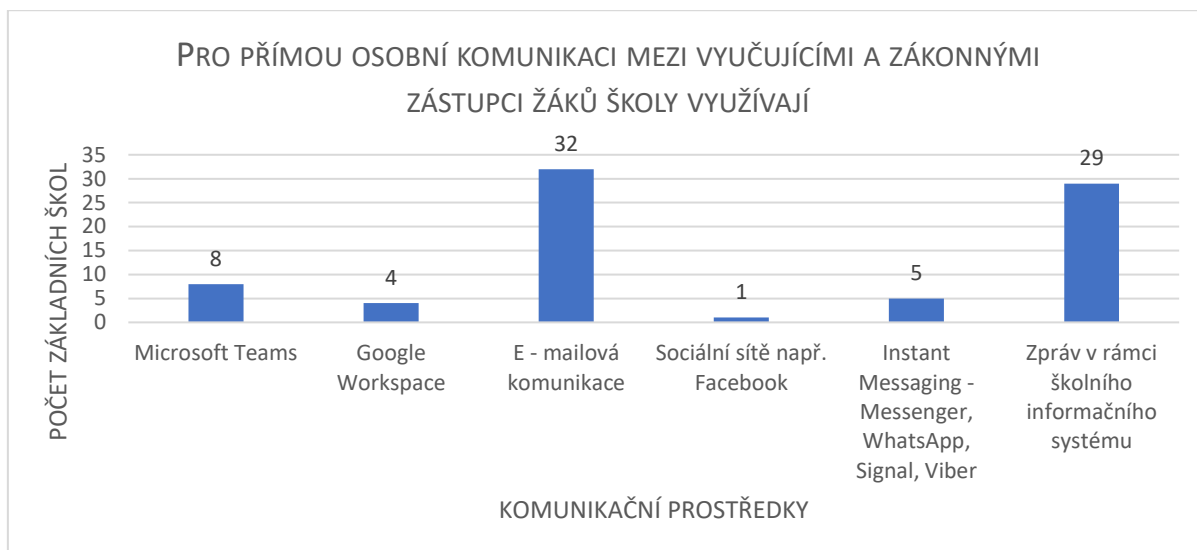


Graf 19 – Komunikační prostředky mezi zaměstnanci školy

E-mailová komunikace se na této úrovni používá jednoznačně nejvíce, a to z celých 41,1 %. Z 22,2 % je také využíván software Microsoft Teams, který patří do kancelářského balíčku Microsoft Office, který považují za nejvíce využívaný software pedagogických pracovníků. Elektronické žákovské knížku poskytují v rámci systému možnost komunikace, tu využívá 15,6 % respondentů. Tento druh komunikace bych spíše předpokládal na úrovni pedagog – žák nebo pedagog – zákonný zástupce. Zajímavým komunikačním kanálem je Instant Messaging. Pod tímto pojmem si můžeme představit komunikační služby jako je Facebook Messenger, WhatsApp, Signal, Viber aj. Tímto způsobem komunikuje celkem 11,1 % škol. Z mého pohledu je to vhodné pouze pro určitá sdělení, a především neoficiální pro komunikaci. Neumím si představit, že by vedení školy zasílalo formální sdělení svým zaměstnancům tímto způsobem. Dalším komunikačním prostředkem

je Google Workspace, do kterého patří i Google Meet. Dohromady dostali 7 hlasů, což tvoří 7,8 % všech odpovědí. Pouhých 2,2 % využívá sociálních sítí, například Facebooku.

Druhý typ komunikace probíhá mezi pedagogickými pracovníky a zákonnými zástupci žáků. V tomto případě ze své zkušenosti předpokládám největší využití e-mailové korespondence a zpráv v rámci školního informačního systému.

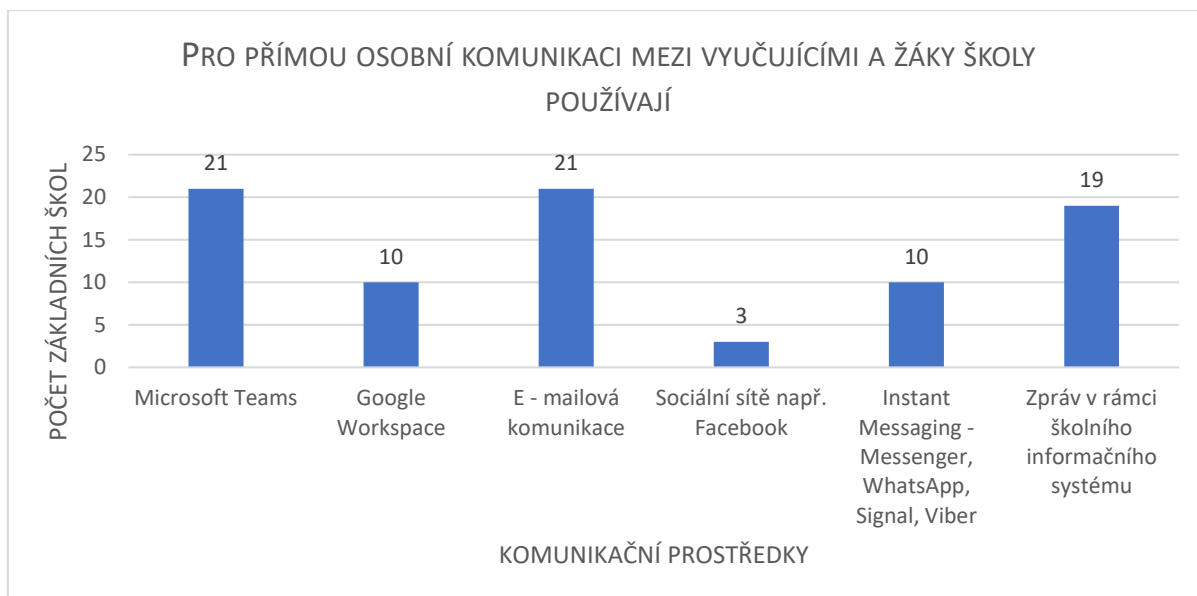


Graf 20 – Komunikační prostředky mezi pedagogickými pracovníky a zákonnými zástupci žáků

Převažuje e-mailová komunikace, celkem 40,5 % a zprávy v rámci školního informačního systému, celkem 36,7 %. Následuje Microsoft Teams s 10,1 %, Instant Messaging s 6,3 %, Google Workspace s 5,1 % a jako nejméně využívané jsou v tomto druhu komunikace sociální sítě s pouhými 1,3 %.

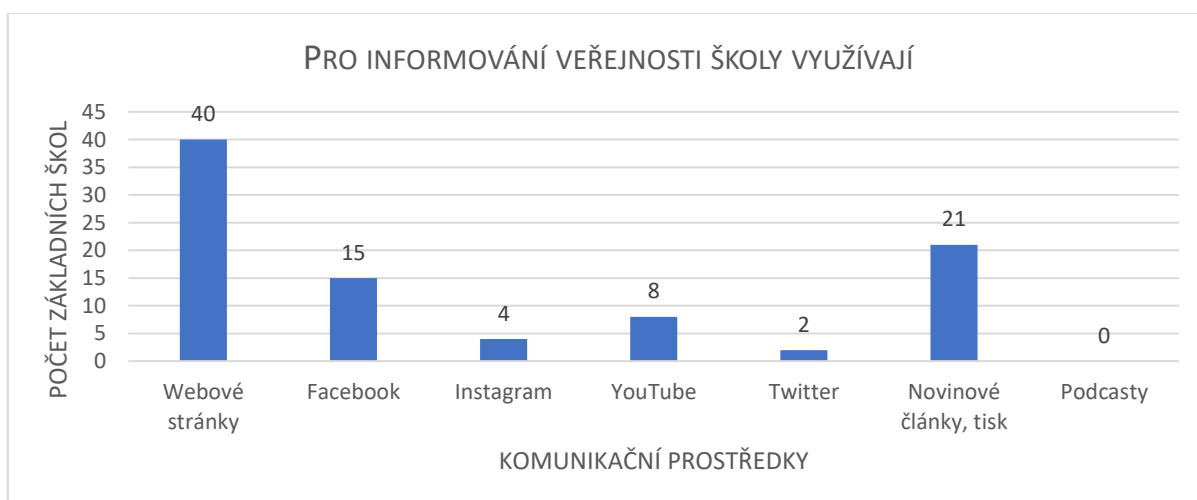
Vzhledem k tomu, že komunikace v tomto směru je téměř vždy formální a oficiální, není příliš vhodné používat sociální sítě ani Instant Messaging. Stejně není vhodné používat Microsoft Teams nebo Google Workspace, protože ne všichni zákonní zástupci tyto prostředky znají a mají je zřízené. Jako nejvhodnější se skutečně jeví e-mailová komunikace a komunikace v rámci školního informačního systému, který provozuje škola a zákonnému zástupci do něj umožňuje přístup.

Třetí úroveň komunikace je mezi vyučujícím a žákem. Zde předpokládám, že se bude komunikovat v rámci používaného systému, například Microsoft Teams nebo Google Workspace. Vzhledem k tomu, že děti rády využívají Instant Messaging, mohla by komunikace probíhat i tam.



Graf 21 - Komunikační prostředky mezi pedagogickými pracovníky a žáky

Graf č. 21 jasně ukazuje, že v tomto případě již není rozdíl v komunikačních prostředcích tak jednoznačný. Nejvíce zastoupená je e-mailová komunikace a Microsoft Team, oba shodně 25 %. Hojně se také využívá zpráv ve školním informačním systému, 22,6 % škol tento kanál používá. Opět shodně jsou potom zastoupeny Google Workspace a Instant Messaging s 11,9 % pro každého z nich. Nejméně používané jsou sociálně sítě, pouhé 3,6 %. Posledním komunikační typem je komunikace základních škol se širokou veřejností. V dnešní době úpadku tiskovin si dovoluji předpokládat, že každá škola bude disponovat vlastními webovými stránkami, které bude plnit obsahem. Dále by pak mohly využívat sociálních sítí, například Facebooku.

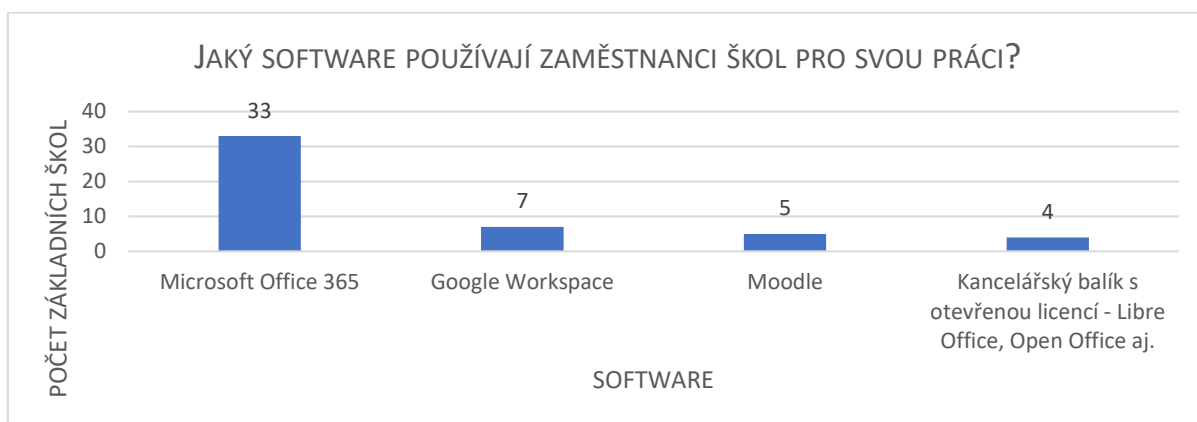


Graf 22 – Komunikační prostředky základních škol pro veřejnost

Podle grafu č. 22 využívají základní školy pro informování veřejnosti nejvíce webových stránek. Činí tak celých 44, 4 % respondentů. Překvapivě jsou druhou nejčastější odpovědí se 23, 3 % články v novinách a tisk obecně. Až za nimi se umístil Facebook se 16,6 % hlasů. YouTube využívá 8,9 % škol, Instagram 4,4 % škol a Twitter pouze 2,2 % škol. Ani jednou nebyly zastoupeny podcasty, které začínají být poslední dobou oblíbené. Zřejmě ještě nejsou tolik rozšířené.

Na základě získaných dat z grafů č. 19, 20, 21 a 22 mohu vyvodit, že pouze 6,1 % komunikace základních škol neprobíhá elektronickou formou. Tento drobný podíl zahrnuje novinové články a tiskoviny. Zbylých 93,9 % komunikace probíhá elektronickou cestou skrze různá softwarová řešení.

Celý státní aparát funguje se systémy od firmy Microsoft. Tento trend zdá se bude udržitelný i nadále, a tak vzhledem k faktu, že děti by v tomto prostředí měly být co možná nejvíce vzdělávány, předpokládám využití produktů od firmy Microsoft ve velké míře na základních školách. Mimo operačního systému Windows jsou nejznámější kancelářské balíčky pro práci, zejména Word, Excel, PowerPoint a další dnes již sloučené do jednotného balíčku nesoucí název Microsoft Office 365.

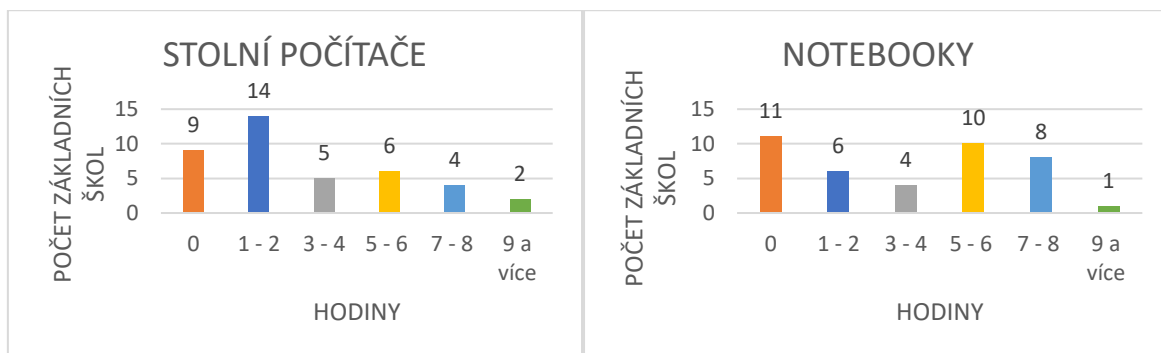


Graf 23 – Využití softwaru na základních školách

Graf č. 23 potvrzuje, že Microsoft Office 365 získal jednoznačně nejvíce hlasů a s procentuálním zastoupením 67,3 % jasně dominuje nad ostatními softwary. Za ním o velký rozdíl je Google Workspace se 14,3 %. Dále systém Moodle, 10,2 %, který je dnes již nahrazován cloudovými úložišti a systémy. Jako poslední skončil kancelářský balík s otevřenou licencí, který je svobodně vyvíjen a je zdarma k užívání. I přes tento fakt ho využívá jen 2 % základních škol.

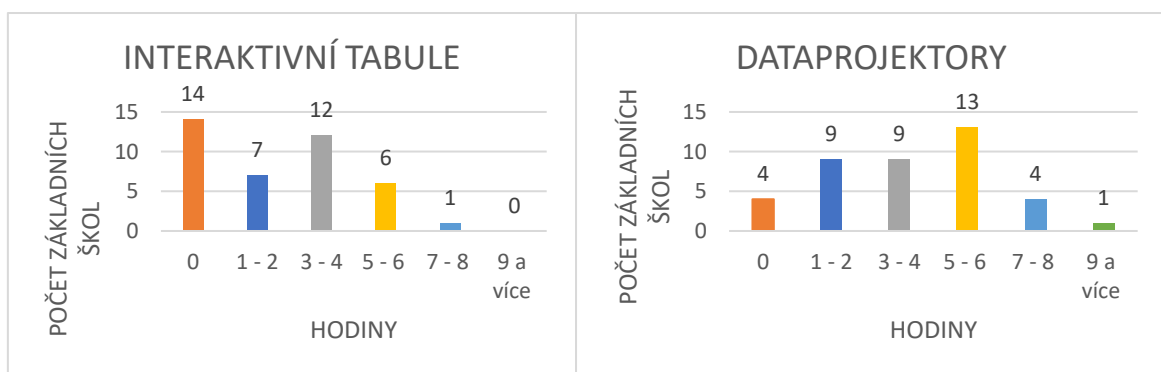
Využívání informačních technologií při výuce

V rámci běžné výuky se vyučující setká s mnohými prvky výpočetní techniky. Ze své zkušenosti předpokládám, že nejvíce času bude využívat notebook nebo stolní počítač, zde záleží na nastavené preferenci školy a k nim připojený dataprojektor, případně interaktivní dataprojektor nebo interaktivní tabuli.



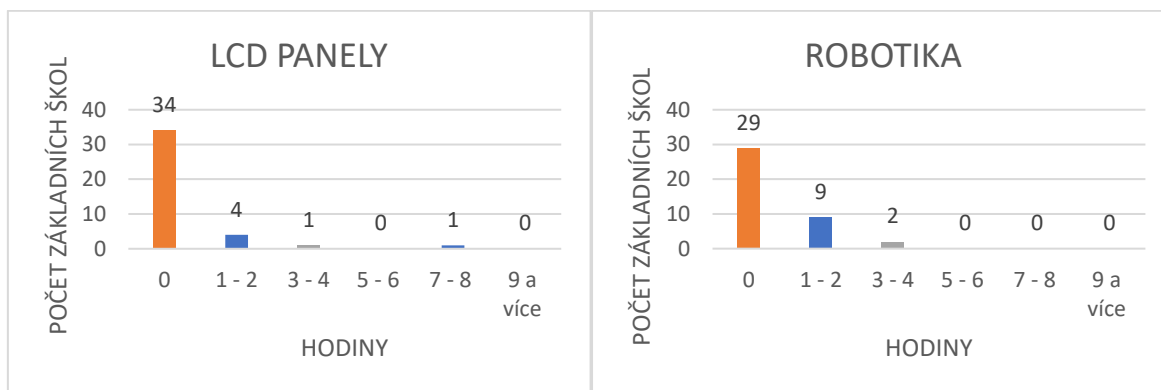
Graf 24 - Využití stolních počítačů

Graf 25 - Využití notebooků



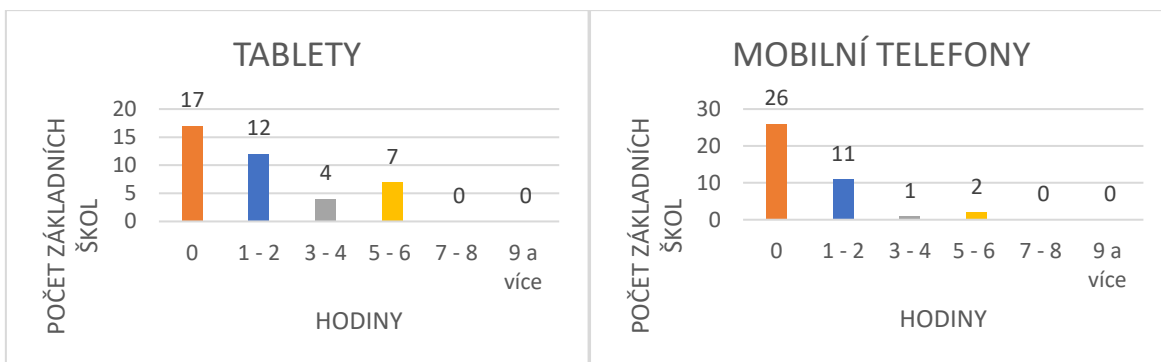
Graf 26 - Využití interaktivních tabulí

Graf 27 - Využití dataprojektorů



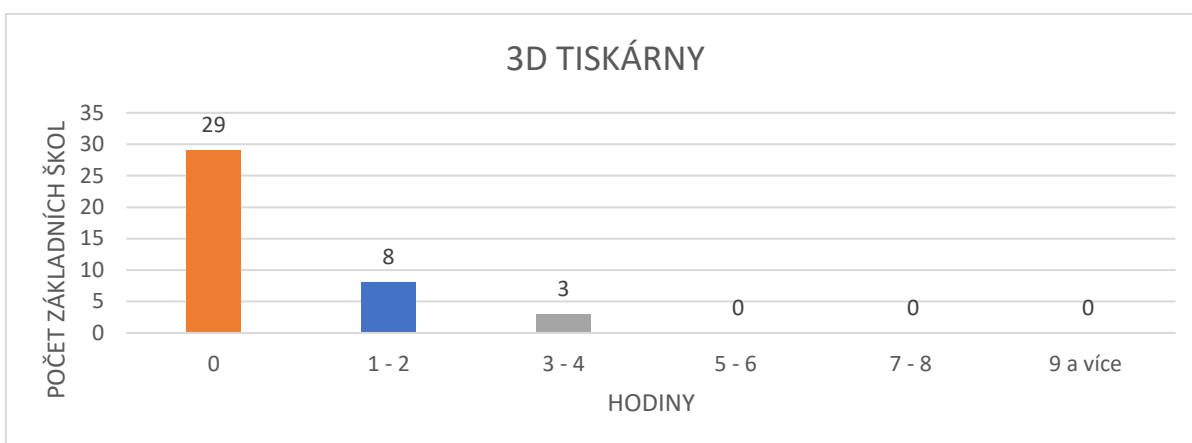
Graf 28 - Využití LCD panelů

Graf 29 - Využití robotických zařízení



Graf 30 - Využití tabletů

Graf 31 - Využití mobilních telefonů



Graf 32 - Využití 3D tiskáren

Z vyobrazených grafů 24, 25 lze vyčíst, že využívanější z dvojice stolní počítač a notebook je stolní počítač. Hlasovalo po něj celkem 31 respondentů, kdežto notebook získal o dva hlasy méně, tedy 29. Avšak rozdíl mezi nimi není velký, tedy je lze považovat za rovnocenně využívaná zařízení, kde opravdu záleží na preferenci dané školy, zda vybaví svoje zaměstnance notebooky nebo jim na pracovišti zajistí stolní PC.

Z grafů 26, 27 a 28 můžeme vyvodit, že nejčastěji využívaným zobrazovacím zařízením jsou dataprojektory, pro které hlasovalo celkem 36 respondentů. Interaktivní tabule jsou sice přímo závislé na obrazu z dataprojektoru, ale protože disponuje jinými funkcemi, nelze ji považovat za pouhý dataprojektor. Získaly celkem 26 hlasů. LCD panely jsou mezi respondenty nejméně známé a získaly si pouze 6 z nich.

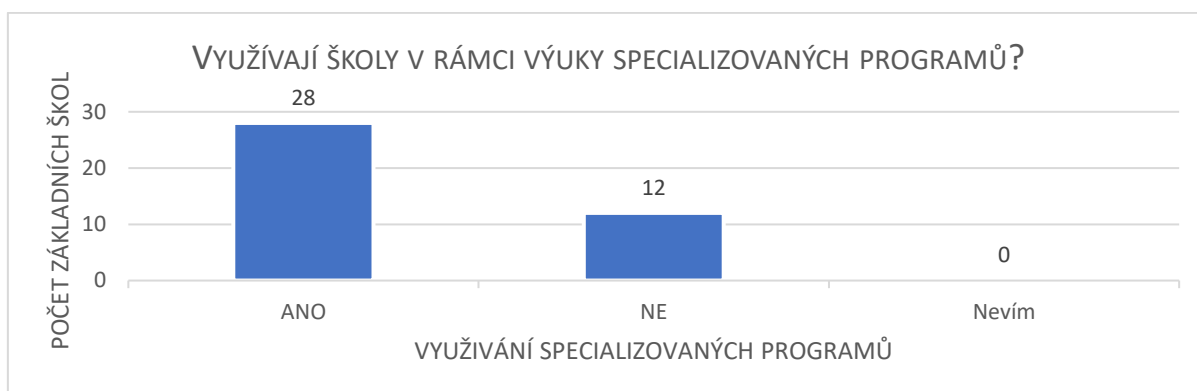
Graf č. 29 nám zobrazuje využití robotického hardwaru při výuce. Jelikož se jedná o specializované zařízení, nepředpokládal jsem jeho velké využití. Celých 11 hlasů z řad odpovídajících mě příjemně překvapilo. Je to ukázkou, že základní školy se snaží držet krok s dobou, ale prozatím se nejedná o rozšířenou věc.

Graf č. 30 vykazuje využití tabletů v rámci výuky. Tablety jsou zařízení určená především ke konzumaci již vytvořeného obsahu. Není příliš vhodný na jeho tvorbu. Tento fakt ale není při výuce na škodu, vyučující přichází do hodiny s hotovou přípravou na výuku, takže teoreticky by mu pouhý tablet v hodině stačit mohl. Nelze však zcela nahradit počítač, který by měl tvořit s tabletem pevnou dvojici. Tablet ve svém hodnocení zvolilo 23 respondentů.

Mobilní telefony jsou v podstatě stejné jako tablety. Vhodné na konzumaci obsahu, rychlé vyhledávání, shlédnutí videa, nevhodné na tvorbu obsahu. Ve výuce ho využívá celkem 14 hlasujících z grafu č. 31.

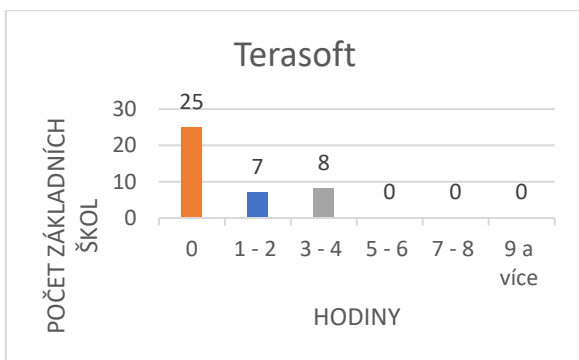
Moderním hardwarem, který se při výuce používá jsou 3D tiskárny. Jsou známější než robotická zařízení, žáky více zajímá, jak se z něčeho v digitální podobě může stát něco fyzického, reálného. S robotickými zařízeními dopadly dle grafu č. 32 naprosto shodně, k jejich využívání se přihlásilo 11 respondentů.

Využívání hardwaru jako jsou počítače, notebooky, dataprojektory, interaktivní tabule aj. není samo o sobě přímo určené pro výuku žáků na základních školách. Pro tyto potřeby vznikají specializované výukové programy, které mohou využívat buď vyučující nebo přímo žáci.

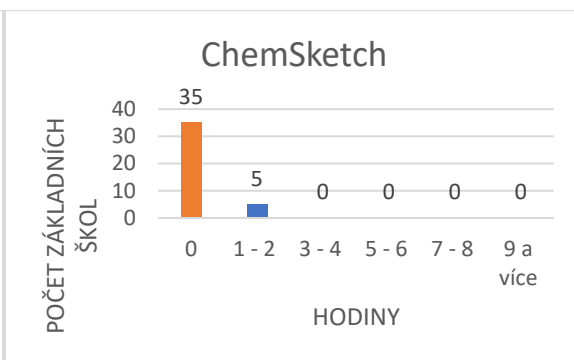


Graf 33 - Využití speciálních programů na základních školách

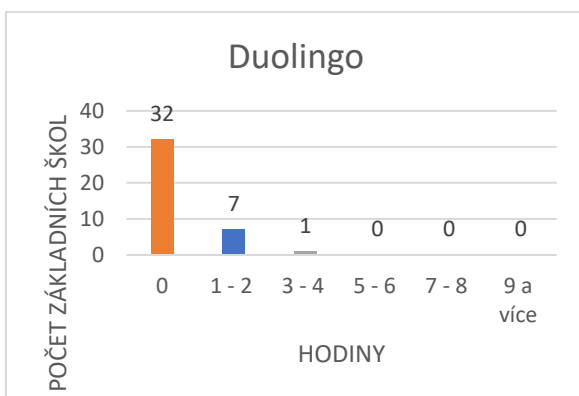
Dle výše uvedeného grafu č. 33 lze vyvodit, že 70 % základních škol využívá k výuce specializovaných programů. Zbýlých 30 % takové programy nevyužívá.



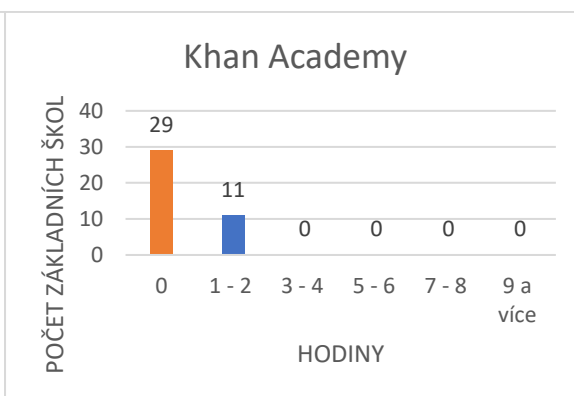
Graf 34 - Využití softwaru Terasoft



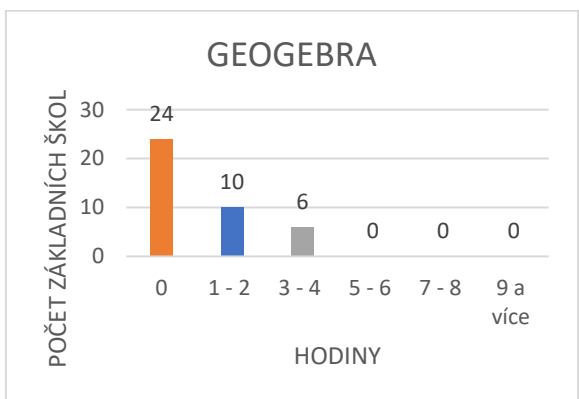
Graf 35 - Využití softwaru ChemSketch



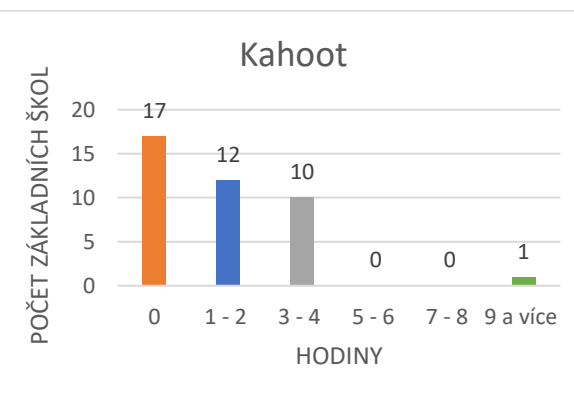
Graf 36 - Využití softwaru Duolingo



Graf 37 - Využití softwaru Khan Academy



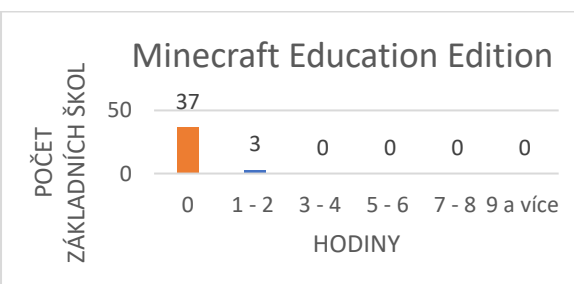
Graf 38 - Využití softwaru Geogebra



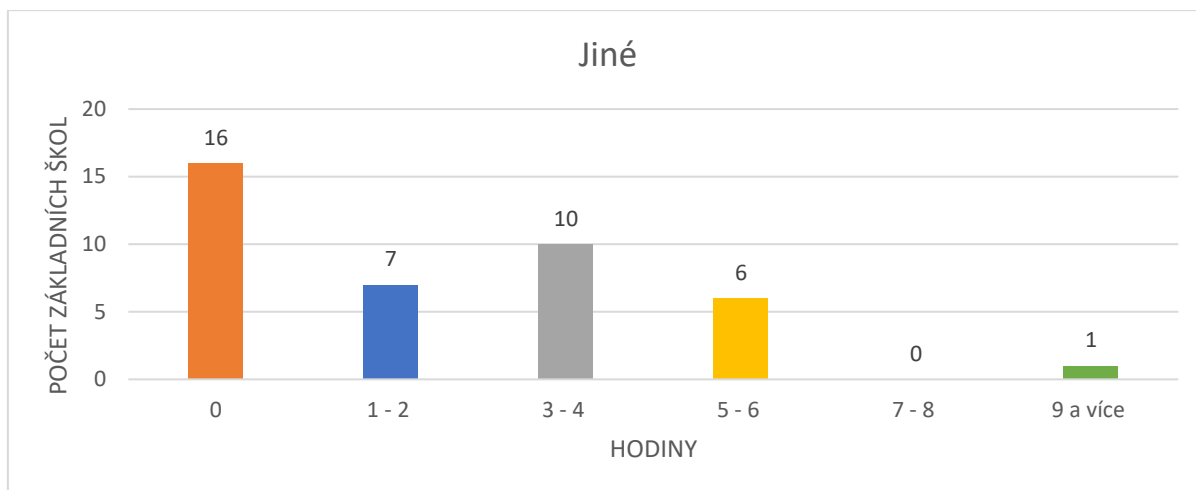
Graf 39 - Využití softwaru Kahoot



Graf 40 - Využití softwaru Gartic.io



Graf 41 - Využití softwaru Minecraft Edu.



Graf 42 - Využití jiného než zmíněného softwaru

U této otázky jsem zkoumal, do jaké míry vyučující využívají různé výukové programy. Vzhledem k velkému množství programů jsem vybral jen pár nejznámějších. V případě, že někdo používal ještě jiné než vypsane programy, mohl zaškrtnout kolonku jiné s počty hodin, což se promítlo do grafu č. 42. Jak vidno, tento graf obsahuje nejvíce odpovědí, což potvrzuje moji myšlenku o velkém množství výukových programů. Zmapovat je, by mohlo být zajímavé téma na diplomovou práci.

Celkem v grafech 34-41 kladně odpovědělo 82 respondentů. Nejvíce hlasů získal kvízový systém Kahoot s 22 hlasy. Druhá skončila Geogebra, která představuje software pro výuku matematiky pomocí výpočetní techniky, 16 respondentů. Třetím byl Terasoft, který vyvíjí programy pro výuku hned několika předmětů, celkem 15 hlasujících. Čtvrtá skončila Khan Academy, nezisková organizace, která vyvíjí celosvětový vzdělávací portál, a to zcela zdarma. Portál je lokalizován do českého jazyka a může ho využívat kdokoliv. Celkem 11 hlasujících. Dále Duolingo, které se snaží rozvíjet gramotnost cizích jazyků, získalo 8 příznivců. Software pro výuku chemie nazvaný ChemSketch získal už jen 5 hlasů, výukový program Minecraft Education 3 hlasy a kreslicí online program Gartic.io už pouhé 2 hlasy.

Jiné, než vyjmenované programy využívají pak všichni zúčastnění respondenti, celkem 40.

5 DISKUZE

Výzkum byl proveden na 40 respondentech, kde každý z nich zastupuje jednu základní školu v okresech Praha-východ a Praha-západ. Proběhl za pomoci dotazníkového šetření a následně byl vyhodnocen.

Vyhodnocení hypotéz:

Hypotéza č. 1: „Základní školy využívají spíše elektronické žákovské knížky než papírové žákovské knížky.“

Tato výše uvedená hypotéza se zcela potvrdila, protože 90 % zkoumaných základních škol používá elektronickou žákovskou knížku, což můžeme jasně pozorovat na grafu č. 18. Jedná se o velký krok v digitalizaci v oblasti školství, kdy základní školy postupně mění klasické papírové žákovské knížky za tyto nové, elektronické. Zbýlých 10 % základních škol této technologie nevyužívá.

Nejvíce základní školy využívají systému „Bakaláři“, který získal 62,5 % hlasů. Druhá s velkým rozdílem skončila „Škola Online“ jež využívá 20 % dotázaných. Třetí „EduPage“ zvolilo už pouze 5 % respondentů, „Edookit“ oslovil už jen 2,5 % z nich.

Hypotéza č. 2: „Učitelé ke komunikaci se zákonnými zástupci využívají více elektronickou třídní knihu než virtuální online učebnu.“

Komunikace mezi vyučujícími a zákonnými zástupci probíhá výhradně na online komunikačních platformách. Na grafu č. 20 jasně dominují zprávy prostřednictvím e-mailových zpráv, které volí 40,5 % oslovených. Těsně za e-maily je komunikace skrze elektronickou třídní knihu, tu volí 36,7 % vyučujících. Virtuální online učebny, v tomto případě se jedná o Microsoft Teams a Google Workspace, získaly dohromady jen 15,2 % hlasů od všech respondentů.

Byť není elektronická třídní kniha nejvíce využívaným komunikačním prostředkem, tím se staly při komunikaci mezi pedagogickými a zákonnými zástupci e-mailové schránky, tak ji využívá rozhodně více respondentů než v případě virtuálních učeben.

Výše uvedená hypotéza se dle těchto dat potvrdila, protože vyučující upřednostňují pro komunikaci se zákonnými zástupci spíše elektronickou třídní knihu před virtuálními učebnami.

Domnívám se, že komunikace elektronickými třídními knihami může pro základní školy přinášet mnohých výhod. Například pokud bude vyučující rozesílat zprávy zákonným zástupcům e-mailem, je nutné znát jejich e-mailové adresy. Pokud škola nedisponuje globálním katalogem těchto adres, který spravuje například koordinátor ICT, pak se může jednat o zatěžující faktor, kdy vyučující musí dohledat v katalogu žáků danou e-mailovou adresu. Navíc tyto adresy se mohou měnit, zákonní zástupci často uvádějí pracovní schránky, které při změně zaměstnání mohou být zrušeny. Tím pádem zanikne možnost písemné komunikace. V případě elektronické třídní knihy tato starost odpadá. Zprávy se posílají přímo dané osobě, která má zřízení účtu v rámci třídní knihy. Účet zanikne až z rozhodnutí školy, díky čemuž se nemůže stát, že by škola ztratila možnost písemné komunikace. Kantor může sledovat, zda je zpráva přečtena a díky přehlednosti může rychle všechny zprávy dohledat. Elektronická třídní kniha je komplexní nástroj a může základním školám zjednodušit některé činnosti a procesy. Není divu, že komunikaci směřují tímto směrem. Domnívám se, že postupem času zprávy v třídních knihách zcela nahradí e-mailovou komunikaci se zákonnými zástupci.

Práce potvrdila, že základní školy jsou vybaveny výpočetní technikou, kterou používají v rámci přímé pedagogické činnosti a lze tak říct, že drží krok s moderními technologiemi v 21. století. Hojně využití elektronických třídních knih vidím jako velký krok směrem vpřed v oblasti vzdělávání, i vzhledem k faktu, že digitalizace státní správy je v posledním roce velké téma ve veřejném prostoru. Byť základní školy nepatří přímo do státní správy, jedná se o samostatnou veřejnou instituci, která je státní. Ze zjištěných dat je zřejmé, že počítačové učebny jsou vybaveny osobními počítači, popřípadě tablety a více než polovina dotázaných škol seznamuje své žáky se specializovanými hardwarovými zařízeními. Všechny dotázané školy při komunikaci mezi zaměstnanci, zákonnými zástupci a žáky využívají výhradně elektronické komunikace různých druhů. Pro komunikaci s veřejností se z části ještě využívá tiskovin.

Dle mého názoru se základní školy naplno využívat potenciálů výpočetní techniky. Důležitými faktory ve využívání bude jistě vzdělanost zaměstnanců školy v tomto oboru a finanční náročnost, která se pojí s pořízováním výpočetní techniky. I přes tyto dva významné faktory se podíl výpočetní techniky na základní školách stále zvyšuje, což přispívá k postupné digitalizaci školství.

6 ZÁVĚR

Bakalářský úkol je vypracován v rovině teoretické a rovině praktické. Teoretická část této práce charakterizuje výzkumné problémy, popisuje nejčastěji využívanou výpočetní techniku, uvádí čtenáře do nejzákladnějších principů počítačových sítí a pozastavuje se nad problematikou vzdělanosti učitele v oblasti IT. V empirické části je charakterizováno výzkumné téma, metodologická část včetně definování výzkumných metod, procesu tvorby dotazníku a popisu výběru respondentů pro výzkum.

Téma výpočetní techniky stále více nabírá na významu, dokáže mnohonásobně ulehčit práci, zjednodušit a zautomatizovat procesy, zkvalitnit výstupy a přinést nové možnosti. Výpočetní technika však funguje jen za předpokladu, že je správně nastavena, udržována, dostává se jí dostatečná technická podpora, která vyžaduje odborné znalosti, kterými zaměstnanci základních škol povětšinou nedisponují. Vzhledem ke složitosti v oblasti IT by každá škola jistě uvítala a zaměstnala odborníka z této oblasti, ovšem na to se jim nedostává dostatek finančních prostředků. Proto se musí spolehnout na pomoc externích firem, které poskytují tyto specializované služby. Postupem času ale může složitost narůstat, spolu s ní vzrostou i nároky na údržbu a již nebude v silách škol financovat externí firmy, které nejsou finančně nenákladné.

Pro mě je jednoznačně pozitivním výsledkem této práce, že základní školy jsou do jisté míry vybaveny výpočetní technikou, snaží se jí využívat. Největší poznatek pro mě je, že se základní školy snaží držet krok s dobou, vyučovat věci, které jsou aktuální. Předpokládal špatnou vybavenou specializovaným hardwarem, přesněji robotickými zařízeními a 3D tiskárnami. Data, která jsem získal ve výzkumu mi však ukázaly pravý opak a jsem rád, že základní školy drží krok s moderními technologiemi 21. století.

Doufám, že moje práce objektivně zmapovala využití výpočetní techniky na základních školách a že by mohla do budoucna sloužit jako srovnávací materiál pro další práce obdobného charakteru.

7 SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

HW	Hardware
PC	Personal Computer
GB	Giga Byte
TB	Tera Byte
USB	Universal Serial Bus
CD	Compact Disk
DVD	Digital Video Disk
LCD	Liquid Crystal Display
ROM	Read Only Memory
RAM	Random Access Memory
MS	Microsoft
WWW	World Wide Web

8 SEZNAM POUŽITÝCH INFORMAČNÍCH ZDROJŮ

8.1 Monografické zdroje

BARVÍŘ, Tomáš, Jiří HAMPL a Šárka MELIŠOVÁ. *ECDL - základy práce s počítačem a kancelářskými programy: manuál pro začátečníky a příprava ke zkouškám*. Praha: Grada, 2011. Průvodce (Grada). ISBN 978-80-247-3686-0.

BURIAN, Pavel a Čestmír SERAFÍN. *Internet inteligentních aktivit*. Praha: Grada, 2014. Průvodce (Grada). ISBN 978-80-247-5137-5.

DROTÁR, Pavel. *Využívání informačních technologií ve výuce: volitelný modul*. Praha: Občanské sdružení SPHV, 2008. ISBN 978-80-904187-2-1.

CHOCHOLOVÁ, Lucie, Barbora ŠKALOUDOVÁ a Lucie ŠTŮLOVÁ VOBOŘILOVÁ, ed. *ICT a současné umění ve výuce - inspirace pro pedagogy výtvarné, hudební a mediální výchovy*. Praha: Národní galerie (Praha, Česko), 2008. ISBN 978-80-7035-378-3.

KASTNER, Aleš a Čestmír SERAFÍN. *Internet a intranet v prostředí Windows NT*. Praha: GComp, 1998. GComp. ISBN 80-856-4969-1.

KLEMENT, Milan a Čestmír SERAFÍN. *Práce s počítačem*. Olomouc: Univerzita Palackého, 2005. Texty k distančnímu vzdělávání v rámci kombinovaného studia. ISBN 80-244-1038-9.

KLOSKI, Liza Wallach a Nick KLOSKI. *Začínáme s 3D tiskem*. Brno: Computer Press, 2017. ISBN 978-80-251-4876-1.

MANĚNOVÁ, Martina. *ICT a učitel 1. stupně základní školy*. [Česko]: Martina Maněnová, 2009. ISBN 978-80-251-2802-2.

POKORNÝ, Martin a Čestmír SERAFÍN. *Digitální technologie ve výuce*. Kralice na Hané: Computer Media, 2009. Texty k distančnímu vzdělávání v rámci kombinovaného studia. ISBN 978-80-7402-012-4.

PUNCH, Keith a Čestmír SERAFÍN. *Úspěšný návrh výzkumu: praktický průvodce*. Vydání druhé. Praha: Portál, 2015. GComp. ISBN 978-80-262-0980-5.

SLÁNSKÁ, Stanislava a Lukáš SLÁNSKÝ. *Základy informační technologie*. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2007. ISBN 978-80-7194-982-4.

STŘEŠTÍK, Jaroslav. *Využití ICT ve výuce na 1. stupni ZŠ: volitelný modul*. Praha: Armex, 2004. ISBN 80-867-9509-8.

SYSEL, Martin a Čestmír SERAFÍN. *Operační systémy - GNU/Linux*. Ve Zlíně: Univerzita Tomáše Bati, 2006. Texty k distančnímu vzdělávání v rámci kombinovaného studia. ISBN 80-731-8489-3.

WALKER, I. *Výzkumné metody a statistika*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2013, 218 s. Z pohledu psychologie. ISBN 978-80-247-3920-5.

ZANDL, Patrick a Čestmír SERAFÍN. *Bezdrátové sítě WiFi: praktický průvodce*. Brno: Computer Press, 2003. GComp. ISBN 80-722-6632-2.

8. 2 Internetové zdroje

1. Chytrá zed' [online]. [cit. 2021-03-07]. Dostupné z: <https://chytrazed.cz/projekcni-rada/projekcni-barva-0751-65m2>
2. Interaktivní tabule. *Interaktivní tabule* [online]. [cit. 2021-03-07]. Dostupné z: https://www.tabuleinteraktivni.cz/Interaktivni-tabule-c8_0_1.htm?gclid=CjwKCAiAouD_BRBIEiwALhJH6HdrGULkT5HIfin-uoIvytB_Q6r50O3mFEGMQ6IrLXnvV9S_6T25jxoC384QAvD_BwE
3. LCD panel vs Interaktivní projektor. *VMS VISION* [online]. [cit. 2021-03-07]. Dostupné z: <https://www.vms.cz/lcd-panel-vs-interaktivni-projektor>
4. Projekční plátna. *FAST* [online]. [cit. 2021-03-07]. Dostupné z: <https://www.fast-projektory.cz/produkty/projekcni-platna>
5. Projektory. *AVMEDIA: Komunikace obrazem* [online]. [cit. 2021-03-07]. Dostupné z: https://www.avmedia.cz/produkty/projektory?gclid=Cj0KCCQiA3NX_BRDQARIs_ALA3fIIS_Co05zIUJvESSvTVJgIfm_zZQ5U30JMgcAG-oUy7wqiYPPyiQMaAqi5EALw_wcB
6. Projektory / Interaktivní projektory. *Interaktivní tabule* [online]. [cit. 2021-03-07]. Dostupné z: https://www.tabuleinteraktivni.cz/Interaktivni-projektory-c15_9_2.htm
7. PRŮŠA, Josef. O 3D tisku. *Josef Prusa* [online]. [cit. 2021-03-24]. Dostupné z: <https://josefprusa.cz/o-3d-tisku/>
8. Správná velikost a vzdálenost projekční plochy pro optimální viditelnost. *VMS VISION* [online]. [cit. 2021-03-07]. Dostupné z: <https://www.vms.cz/spravna-vzdalenost-pro-optimalni-viditelnost>

9 SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 – Dlouhá projekční vzdálenost (zdroj: https://www.vms.cz).....	15
Obrázek 2 – Střední projekční vzdálenost (zdroj: https://www.vms.cz).....	15
Obrázek 3 – Krátká projekční vzdálenost (zdroj: https://www.vms.cz).....	16
Obrázek 4 - LCD panel integrovaný do školní tabule (zdroj: https://www.consulta.cz)	18
Obrázek 5 – Stativové projekční plátno (zdroj: www.videoprojektory.cz).....	19
Obrázek 6 – Chytrá zeď (zdroj: www.chytrazed.cz).....	20
Obrázek 7 – Stolní počítač (zdroj: www.chip.cz)	21
Obrázek 8 – Schéma vysílání bezdrátové sítě WIFI (zdroj: Zandl (2003, s. 8)).....	30
Obrázek 9 – Ukázka počítačové učebny (zdroj: www.sssvt.cz).....	31
Obrázek 10 – 3D tiskárna (zdroj: www.prusa3d.com).....	32
Obrázek 11 - Bee Bot (zdroj: rpishop.cz) Obrázek 12 - Ozobot (zdroj: www.alza.cz)....	33

10 SEZNAM GRAFŮ

Graf 1 - Počet respondentů podle jejich pracovní pozice	38
Graf 2 – Počet zaměstnanců jednotlivých základních škol účastnících se výzkumu	39
Graf 3 – Počet žáků jednotlivých základní škol účastnících se výzkumu	39
Graf 4 – Počet budov jednotlivých základních škol zapojených do výzkumu	40
Graf 5 – Připojení základních škol k internetu	41
Graf 6 – Využívání vnitřní počítačové sítě – intranetu	41
Graf 7 – Vzdálený přístup do školního intranetu	42
Graf 8 – Pokrytí signálem bezdrátové sítě WIFI	42
Graf 9 – Zabezpečení bezdrátových sítí WIFI	43
Graf 10 – Samostatná WIFI síť pro zaměstnance školy	43
Graf 11 – Vybavení základních škol servery	44
Graf 12 – Využití školních interních serverů	45
Graf 13 – Využití cloudových úložišť třetích stran	45
Graf 14 – Výpočet technika poskytovaná pedagogickým pracovníkům pro výkon jejich činnosti	46
Graf 15 – Vybavení školních učeben výpočetní technikou	47
Graf 16 – Vybavení počítačových učeben výpočetní technikou	48
Graf 17 – Využití specializovaného hardwaru při výuce	49
Graf 18 – Využití elektronických žákovských knížek	49
Graf 19 – Komunikační prostředky mezi zaměstnanci školy	50
Graf 20 – Komunikační prostředky mezi pedagogickými pracovníky a zákonnými zástupci žáků	51
Graf 21 - Komunikační prostředky mezi pedagogickými pracovníky a žáky	52
Graf 22 – Komunikační prostředky základních škol pro veřejnost	52
Graf 23 – Využití softwaru na základních školách	53

Graf 24 - Využití stolních počítačů	54
Graf 25 - Využití notebooků.....	54
Graf 26 - Využití interaktivních tabulí	54
Graf 27 - Využití dataprojektorů	54
Graf 28 - Využití LCD panelů.....	54
Graf 29 - Využití robotických zařízení.....	54
Graf 30 - Využití tabletů.....	55
Graf 31 - Využití mobilních telefonů	55
Graf 32 - Využití 3D tiskáren	55
Graf 33 - Využití speciálních programů na základních školách.....	56
Graf 34 - Využití softwaru Terasoft	57
Graf 35 - Využití softwaru ChemSketch	57
Graf 36 - Využití softwaru Duolingo	57
Graf 37 - Využití softwaru Khan Academy.....	57
Graf 38 - Využití softwaru Geogebra	57
Graf 39 - Využití softwaru Kahoot.....	57
Graf 40 - Využití softwaru Gartic.io	57
Graf 41 - Využití softwaru Minecraft Edu.	57
Graf 42 - Využití jiného než zmíněného softwaru	58

11 PŘÍLOHY

11.1 Příloha 1 – Výzkumný dotazník

Využití informačních technologií na základních školách - Vojtěch Ších - PedF UK

Dobrý den,

tento dotazník slouží jako podklad pro výzkumnou část bakalářské práce na téma Využití informačních technologií na základních školách.

Vyplnění dotazníku, který obsahuje celkem 26 otázek, Vám nezabere více než 10 minut. Prosím Vás o co možná největší objektivnost.

U některých otázek je možné zvolit jednu nebo více odpovědí. V případě, že žádná z možností nebude vyhovovat povaze Vaší odpovědi, můžete svou odpověď vepsat.

Dotazník je zcela anonymní a neshromažďuje žádné osobní údaje.

Děkuji Vám za vyplnění dotazníku

***Povinné pole**

IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

1. Jaká je Vaše pracovní pozice? *

Zaškrtněte všechny platné možnosti.

- Ředitel / Ředitelka školy
- Koordinátor ICT
- Vyučující výpočetní techniky
- Učitel / Učitelka

Jiné: _____

2. Kolik má Vaše škola zaměstnanců?

3. Kolik žáků navštěvuje Vaši školu?

4. Kolik budov má Vaše škola?

POČÍTAČOVÉ SÍŤ

5. Je Vaše škola připojena k Internetu?

Označte jen jednu elipsu.

ANO

NE

6. Využíváte vnitřní počítačovou síť školy - Intranet?

Označte jen jednu elipsu.

ANO

NE

Nevím

7. Je možné vstoupit do školního Intranetu pomocí vzdáleného přístupu? Například z webových stránek školy nebo technologií VPN

Označte jen jednu elipsu.

ANO

NE

Nevím

8. Využívá škola WIFI sítě?

Označte jen jednu elipsu.

- Zcela
- Pouze některé části budov / budovy
- Škola nedisponuje technologií WIFI
- Nevím
- Jiné: _____

9. Je WIFI síť zabezpečena?

Označte jen jednu elipsu.

- ANO
- NE
- Nevím

10. Má škola zřízenou samostatnou WIFI síť pro zaměstnance školy?

Označte jen jednu elipsu.

- ANO
- NE
- Nevím

UKLÁDÁNÍ, ZÁLOHOVÁNÍ A SDÍLENÍ DAT

11. Je škola vybavena vlastními servery?

Označte jen jednu elipsu.

- ANO
 NE
 Nevím

12. K jakému účelu školní servery slouží?

Zaškrtněte všechny platné možnosti.

- Zálohování dat ze školních počítačů
 Sdílení dat na interní síti - Intranetu
 Veřejný server pro chod webových stránek přístupných z Internetu
 Interní informační systém školy
 Nevím

13. Využívá škola cloudového úložiště pro svá data? Například Google Drive, Microsoft One Drive, Azure, Dropbox

Označte jen jednu elipsu.

- ANO
 NE
 Nevím

HADRWAROVÉ VYBAVENÍ ŠKOLY

14. Jaká zařízení škola poskytuje zaměstnancům pro výkon jejich činnosti?

Zaškrtněte všechny platné možnosti.

- Stolní PC
- Notebook
- Tablet
- Mobilní telefon

Jiné: _____

15. Školní učebny jsou vybaveny

Zaškrtněte všechny platné možnosti.

- Dataprojektorem s projekčním plátnem
- Dataprojektorem bez promítacího plátna - promítání na zeď
- Interaktivní tabulí s dataprojektorem
- Interaktivním dataprojektorem
- LCD panely
- Projekčním nátěrem - chytrou zdí
- Pouze běžnou školní tabulí

Jiné: _____

16. Počítačové učebny jsou vybaveny

Zaškrtněte všechny platné možnosti.

- Stolními PC
- Notebooky
- Tablety

Jiné: _____

17. Využívá škola v rámci výuky nějaké specializované hardwarové vybavení?

Zaškrtněte všechny platné možnosti.

Výuka robotiky - Ozobot, Bee Bot, mBot, Sphero

3D tiskárny

Robotické LEGO

Nevyužíváme

Jiné: _____

SOFTWAREVÉ VYBAVENÍ ŠKOLY

18. Jaký software používají zaměstnanci pro svou práci?

Zaškrtněte všechny platné možnosti.

Microsoft Office 365

Google Workspace

Kancelářský balík s otevřenou licencí - Libre Office, Open Office aj.

Moodle

Jiné: _____

19. Využívá škola v rámci výuky specializovaných programů?

Označte jen jednu elipsu.

ANO

NE

20. Jaký informační systém používá škola?

Označte jen jednu elipsu.

- Bakaláři
- EduPage
- Škola Online
- Edookit
- Žádný informační systém
- Jiné: _____

21. Pro komunikaci mezi zaměstnanci školy se používá

Zaškrtněte všechny platné možnosti.

- Microsoft Teams
- Google Workspace
- E - mailová komunikace
- Sociální sítě např. Facebook
- Instant Messaging - Messenger, WhatsApp, Signal, Viber
- Zprávy v rámci školního informačního systému

Jiné: _____

22. Pro osobní komunikaci mezi vyučujícími a zákonnými zástupci žáků se používá

Zaškrtněte všechny platné možnosti.

- Microsoft Teams
- Google Workspace
- E - mailová komunikace
- Sociální sítě např. Facebook
- Instant Messaging - Messenger, WhatsApp, Signal, Viber
- Zprávy v rámci školního informačního systému

Jiné: _____

23. Pro osobní komunikaci mezi vyučujícími a žáky se používá

Zaškrtněte všechny platné možnosti.

- Microsoft Teams
- Google Workspace
- E - mailová komunikace
- Sociální sítě např. Facebook
- Instant Messaging - Messenger, WhatsApp, Signal, Viber
- Zpráva v rámci školního informačního systému

Jiné: _____

24. Pro informování veřejnosti škola využívá

Zaškrtněte všechny platné možnosti.

- Webové stránky
- Facebook
- Instagram
- YouTube
- Twitter
- Novinové články, tisk
- Podcasty

Jiné: _____

VYUŽÍVÁNÍ INFORMAČNÍCH TECHNOLOGIÍ PŘI VÝUCE

25. Jak často během jednoho dne používá pedagog níže vypsané informační technologie při výuce? (čísla v záhlaví sloupců značí vyučovací hodiny) *

Označte jen jednu elipsu na každém řádku.

	0	1 - 2	3 - 4	5 - 6	7 - 8	9 a více
PROJEKTOR, DATAPROJEKTOR	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
INTERAKTIVNÍ TABULE	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
LCD PANEL	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
STOLNÍ POČÍTAČ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
NOTEBOOK	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
TABLET	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
MOBILNÍ TELEFONY	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3D TISKÁRNY	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ROBOTIKA	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

26. Jak často během jednoho dne používá pedagog specializovaný software při výuce? (čísla v záhlaví sloupců značí vyučovací hodiny) *

Označte jen jednu elipsu na každém řádku.

	0	1 -2	3 - 4	5 - 6	7 - 8	9 a více
Terasoft	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Duolingo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
GEOGEBRA	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ChemSketch	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Khan Academy	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kahoot	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gartic.io	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Minecraft Education Edition	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Jiné	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>