

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

PEDAGOGICKÁ FAKULTA

Katedra technické a informační výchovy

Diplomová práce

Bc. Marek ŠAFÁŘ

**Využití mobilních zařízení ve výuce technických předmětů
na základních školách.**

Olomouc 2023

vedoucí práce: Mgr. Michal MRÁZEK, Ph.D.

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto diplomovou práci vypracoval samostatně a je mým autorským dílem. Všechny zdroje a literaturu jsem řádně ocitoval a uvedl na konci diplomové práce v seznamu použité literatury.

V Olomouci dne

.....

vlastnoruční podpis

Poděkování

Děkuji mému vedoucímu diplomové práce panu Mgr. Michalovi Mrázkovi, Ph.D. za přínosné rady a náměty. Zároveň také děkuji za trpělivost při konzultačních schůzkách ohledně této diplomové práce. Také děkuji své rodině a blízkým přátelům za poskytnutí ideálních podmínek k tvorbě.

Bc. Marek ŠAFÁŘ

Obsah

Úvod	6
1 Digitální technologie	8
1.1 Princip digitálních technologií, digitalizace	9
1.2 Digitální technologie ve vzdělávací instituci.....	10
1.2.1 Počítač (PC)	10
1.2.2 Dělení počítačů – mobilní zařízení	11
Notebook	11
Mobilní telefon	12
Tablet	13
1.2.3 Interaktivní tabule	17
1.2.4 Datový projektor	18
2 Digitální technologie v RVP ZV	20
2.1 Klíčové kompetence v současném RVP ZV.....	21
2.2 Vzdělávací oblast Člověk a svět práce	22
2.2.1 Předmět technická výchova	24
Projekt „Technika“	25
Projekty na Základní škole Ústavní v Praze	27
Projekt „Technika je zábava“	28
Projekt „Škola dotykem“	28
3 Tablet jako didaktický prostředek	30
3.1 Didaktický prostředek	31
3.1.1 Dělení didaktických prostředků	31
3.2 E-learning	32
3.2.1 Blended learning	33
3.2.2 Celoživotní vzdělávání a E-learning	33
3.2.3 M-learning	33
3.3 Aspekty pro začlenění tabletu do výuky.....	34
3.3.1 Výhody a nevýhody tabletů ve výuce	35
3.4 Praktické využití tabletů ve výuce.....	36
3.4.1 Využití v technických předmětech.....	37
4 Výzkumné šetření	41
4.1 Stanovení výzkumných předpokladů	41
4.2 Metoda výzkumného šetření.....	41
4.3 Popis výzkumného vzorku	42
4.4 Vyhodnocení dat výzkumu	45

4.5	Shrnutí a interpretace výsledků výzkumu	59
Závěr.....	63
Seznam použitých zdrojů	64
Literatura	64
Elektronické zdroje.....	65
Seznam obrázků	68
Seznam grafů	69
Seznam tabulek.....	70
Seznam příloh	71
Anotace.....	72

Úvod

V dnešní době se v každodenním životě čím dál častěji objevují mobilní zařízení. Stávají se běžnou součástí a obklopují nás, ať už se vydáme kamkoliv. Dá se říct, že každý vlastní či se setkal s mobilním telefonem, tabletem nebo notebookem. Tato zařízení zastávají nepostradatelné funkce, které se mohou využívat v mnoha směrech a oblastech dnešního života.

Jednou velkou oblastí života je vzdělávání. Ano, i tam si mobilní zařízení našli cestu. Žáci ve školách se samozřejmě s informatikou setkávají už dvě desetiletí. Dříve se ve školských zařízeních využívaly specializované počítačové učebny se stolními počítači. Díky obrovskému technologickému rozvoji se za posledních 10 let na trhu objevilo mnoho zařízení, které jsou snadno přenositelné a přístupné pro běžný lid. Tím se jejich využití značně rozšiřuje i ve školství. Za tyto zařízení můžeme považovat mobilní telefony, tablety, čtečky knih a notebooky. Jejich výhody, které nám tyto zařízení přinášejí, přispěly k rychle se tvořící oblibě u učitelů, a především žáků. Díky svoji velikosti a funkcionalitou jsou nejvíce oblíbené tablety, které dokážou výuku velmi zpestřit. Tato zařízení nachází uplatnění napříč všemi předměty na základních školách. Avšak v některých předmětech se budou uplatňovat více a někde méně.

Hlavní cíl diplomové práce je popsat způsoby využívání mobilních zařízení ve výuce technických předmětů na základních školách. Součástí tohoto cíle je zjistit míru a způsoby využívání mobilních zařízení ve výuce technických předmětů na základních školách.

V první kapitole teoretické části popíšu, co jsou digitální technologie, jejich definici, typy digitálních technologií a samotné zařízení, které se nejběžněji využívají ve školství. V druhé kapitole bych se chtěl věnovat revidovanému RVP ZV, digitalizaci ve vzdělávání a projektům, které vzdělávání s využitím mobilních zařízení podporují. V třetí kapitole s názvem „Tablet jako didaktický prostředek“ popíšu, jak můžeme vnímat mobilní zařízení ve vzdělávacím procesu a jak mobilní zařízení do vzdělávacího procesu začlenit. Nesmíme opomenout i fakt, že k využití digitálních technologií ve výuce je třeba i určitá digitální gramotnost učitelů a chuť se učit novým funkcím, které se u digitálních technologií rozšiřují rychlým tempem.

Pro praktickou část, kde zjišťuji, jakým způsobem jsou mobilní zařízení využívány v současném školství, jsem zvolil metodu dotazníku pro žáky druhého stupně základních škol. Jako poslední část mé diplomové práce je vyhodnocení tohoto dotazníku. Společně s dotazníkem jsem sestavil výzkumné předpoklady, které byly na základně získaných dat vyhodnocovány.

TEORETICKÁ ČÁST

1 Digitální technologie

Digitální technologie jsou součástí našeho každodenního života a ovlivňují mnoho aspektů jako je komunikace, práce, zábava nebo vzdělání. Poslední dekády, kdy se technologie ve společnosti výrazně mění, donutily lidstvo přemýšlet, jaké kompetence v 21. století by člověk měl mít. O tom pojednává tzv. 21st Century skills, neboli dovednosti 21. století. Těmito dovednostmi jsou: komunikace, spolupráce, řešení problémů, technologická kompetence, inovace a kreativita. Jinými slovy to jsou kompetence potřebné pro úspěch v pracovním procesu, vzdělávání a ve společnosti. Důležité je také vnímat rychle se rozvíjející digitální prostředí a reagovat na něj (Neumajer, Rohlíková & Zounek, 2015).



Obrázek 1: 21st Century skills

(Zdroj: Neumajer, Rohlíková & Zounek, 2015)

Digitální technologie lze formulovat jako produkty kultury a společnosti. Je nutné je chápat jako produkty, které utváří nynější společnost a životy lidí. Jak jsem zmínil, tak technologie ovlivnily i vzdělání, neboť byly příčinou četných změn a přinesly mnoho možností, jak změnit proces vyučování (Neumajer, Rohlíková & Zounek, 2015). Podle jiné definice můžeme digitální technologie definovat jako zařízení, které pracují s binárním kódem. Všechny počítače, tablety, digitální fotoaparáty, mobilní telefony, 3D tiskárny ale i bluetooth fungují na principu binárního kódu (Harmon, 2018).

Často bývá pojem informační a komunikační technologie (ICT) zaměňován s pojmem digitální technologie. Jsou to synonyma jen z části. Pojem informační a komunikační technologie zahrnuje technologie, které umožňují komunikovat a pracovat s informacemi. Kdežto pod pojmem digitální technologie, jak už z názvu vyplývá, spadají technologie, které využívají pro funkci binární kód, tedy 1 a 0 (Klement, 2017).

1.1 Princip digitálních technologií, digitalizace

Všechny informace kolem sebe lidé vnímají analogově. Před zavedením digitalizace se procesy a výpočty uskutečňovaly analogově. To znamená, že informace jsou zaznamenávány spojitým vlnovým signálem, který svoji amplitudu a frekvenci nepřetržitě mění. Máme tak nekonečně mnoho hodnot. Takto zaznamenaný signál se následně špatně zpracovává a upravuje. Naopak digitální signál, též číslicový, se skládá pouze ze dvou hodnot a to logické 1 a logické 0 (binární kód). Můžeme si představit také stavy zapnuto/vypnuto nebo pravda/lež. Tyto jedničky a nuly tvoří řetězce, které následně zpracovávají různá zařízení. Všechny digitální obrázky, zvukové stopy či objekty jsou tedy tvořeny pomocí řetězců složených z 1 a 0. Položky na řetězci se označují jako bity. Nicméně z analogového signálu lze udělat digitální signál pomocí digitalizace a následně s ním pracovat a ukládat do paměti (Kalaš, 2013).

Digitalizace přináší úskalí, které je potřeba zohlednit. V následujících řádcích napíšu některá z nich (Psohlavec, 2005).

- Při digitalizaci vzniká velké množství dat a roste náročnost na úložiště.
- V budoucnu můžou vzniknout pochybnosti o autenticitě.
- V mnoha případech je digitalizace časově i finančně náročná.
- Větší náročnost na zabezpečení, který digitální dokument potřebuje.

Digitalizace ale přináší hlavně pozitiva. Mezi některé patří: (Psohlavec, 2005)

- K digitálním objektům se dá dostat kdykoliv a z jakéhokoliv místa s přístupem k internetu.
- K digitalizovaným objektům může přistupovat více uživatelů současně.
- Digitální objekty lze velmi snadno upravit.
- Digitalizace přináší nové možnosti a způsoby využití.

1.2 Digitální technologie ve vzdělávací instituci

Již spousty let jsou zaběhnuté způsoby výuky. Posledních 10 let se ale digitální technologie rozrostly velmi rychlým tempem, že i ve školství se otevřely nové možnosti výuky, které využívají digitální technologie. Ať chceme nebo ne, změny ve vzdělávání pozorujeme již od mateřských škol až po vysoké školy. Někteří učitelé se s tímto trendem těžko smířují a na tento způsob výuky nahlíží negativně. Velkou změnu ve využívání digitálních technologií způsobila pandemie nemoci COVID-19, kdy klasická, prezenční výuka, nebyla možná. V celé České republice se využívala on-line výuka, která by bez digitálních technologií nebyla realizovatelná. V následující kapitole si představíme digitální technologie, které máme běžně přístupné.

1.2.1 Počítač (PC)

V současné době jsou počítače tak rozšířenou technologií, že každá škola má zařízenou počítačovou učebnu, kde se žáci učí s počítačem pracovat. Počítač ve školství má mnoho funkcí. Může být chápán jako didaktická pomůcka, didaktický prostředek, ale také jako nástroj žáka i vyučujícího, který ulehčuje práci. Díky připojení k internetu může počítač sloužit jako nevyčerpatelný zdroj kvalitních informací. Počítač je stroj, který zpracovává příkazy pomocí programu, který je do počítače nahrán. Zpracovává tedy informace v podobě binárního kódu (1 a 0).

Počítač se skládá z **hardware** a **software**. Pod pojmem software si můžeme představit programy, které jsou na počítači spuštěny a nainstalovány, včetně operačního systému. Existuje systémový software a aplikační software. Systémový software se stará o bezproblémový chod celého počítače (operační systém, ovladače, BIOS a firmware). Aplikační software jsou programy, které fungují právě díky systémovému softwaru. Uživatel tyto programy využívá pro práci, popřípadě mu práci ulehčují či zpříjemňují (internetový prohlížeč, textový editor, PC hry, grafické editory apod.). Naopak pod pojmem **hardware** se řadí veškeré fyzické vybavení počítače. Tedy věci, na které si můžeme sáhnout. Pod tento pojem spadá například procesor, základní deska nebo i periferie, které můžeme k počítači připojit (Myška, Munzar, 2014).

Abychom mohli počítač ovládat, musí mít každý počítač také výstupní a vstupní zařízení. Abychom mohli počítači zadávat nějaké příkazy, používáme k tomuto účelu vstupní zařízení. Takovým zařízením může být například klávesnice, myš nebo mikrofon. Zpracovaná data počítač zobrazuje na výstupních zařízeních. Těmi mohou být monitor, tiskárna nebo reproduktory. Speciální kategorií jsou vstupně výstupní zařízení. Ty slouží pro vstup i výstup

dat. Takovým zařízením, v dnešní době, je nejčastěji dotykový displej, který zobrazuje informace a zároveň přijímá v podobě dotyku prstu. Dalším zařízením může být například tiskárna, která disponuje i funkcí scanneru (Myška, Munzar, 2014).

1.2.2 Dělení počítačů – mobilní zařízení

Myška a Munzar (2014) ve své publikaci dělí počítače na nespočet kategorií. Jedna z možností dělení je podle mobility. Můžeme je dělit na stolní a přenosné. Vzhledem k zaměření tématu mé diplomové práce se budu věnovat pouze přenosným počítačům (mobilním zařízením). Mobilní zařízení ve většině případů mají integrovanou baterii. Z toho důvodu nejsou závislé na napájení z elektrické sítě. Do této kategorie patří notebooky, tablety a mobilní telefony. Jsou to zařízení, která mají podstatně kompaktnější rozměry než klasické stolní počítače. To však neznamená, že by oproti stolním počítačům umožňovaly méně věcí. Právě zmíněná mobilita přispěla ke změně ve školství.

Notebook

„Notebooky jsou v podstatě zmenšeniny stolních počítačů a jejich velikost se nejvíce podobá velikosti aktovky. Všechny hardwarové součásti stolního počítače, tj. skříň, monitor, klávesnice a myš, jsou poskládány do jedné kompaktní krabičky, a přitom jsou zachovány všechny jeho funkce.“ (Myška, Munzar, 2014, str. 14). Toto tvrzení se díky rychlému vývoji může změnit, protože dneska mohou být i stolní počítače velmi malé, například Mac mini (viz. Obr. 2) z dílny firmy Apple je malý, velice výkonný, stolní počítač.

Výše vyjmenované vlastnosti přispívají ke skvělé mobilitě – jsou lehké a přenosné. Notebooky v sobě mají zabudovaný LCD monitor, kurzor myši se ovládá pomocí dotykové plošky, kterou výrobci označují různě, nejčastěji však touchpad. Alternativou k této dotykové plošce je tzv. trackpoint, což je joystick umístěný mezi klávesami „B,“ „H“ a „G.“ V dnešní době má trackpoint ovšem velmi málo notebooků. Také klávesnice je u notebooku zabudována, nemá však ve většině případů plnohodnotné rozložení a je kvůli velikosti samotného notebooku upravena. K mobilitě přispívá i integrovaná baterie, která umožňuje provoz bez napájení, a tudíž práci kdekoliv. Doba, po kterou notebooky mohou pracovat bez napájení se liší podle modelu notebooku a práce, kterou na notebooku uživatel dělá. V průměru to bývá několik hodin (Myška, Munzar, 2014).



Obrázek 2: Mac Mini

(zdroj: <https://www.theverge.com/23566070/apple-mac-mini-m2-pro-2023-review>)

Mobilní telefon

V dnešní době je mobilní telefon už naprosto běžnou záležitostí. Ještě poměrně nedávno byl mobilní telefon považován za luxusní zboží a přístup k němu mělo velmi málo lidí. Podle údajů, které můžeme získat od českého statistického úřadu, používá 99 % studentů mobilní telefon a většina má k dispozici i mobilní připojení (ČSÚ, 2021). Mobilní telefon je rychle se rozvíjející odvětví. Ještě před patnácti lety mobilní telefony uměly výhradně pouze komunikaci skrze volání a posílání SMS zpráv. Díky rychlému pokroku dnešní mobilní telefony jsou schopny nahradit počítač a umožňují uživatelům používat nepřehledné množství funkcí, které při správném používání mohou ulehčit a zpříjemnit každodenní život. Záměrně jsem napsal, že je důležité mobilní telefony správně používat. V opačném případě mohou nést různá rizika a závislosti. Mobilním telefonům, které dokážou v mnoha ohledech nahradit počítač, se říká chytré telefony neboli smartphony.

Mobilní telefony máme neustále dostupné, protože je nosíme u sebe. Mají tak na naše utváření osobnosti velký vliv. Spitzer (2016) ve své publikaci dokonce uvádí, že mají větší, než hraní her na konzoli nebo televize. Také Spitzer odkazuje na německý výzkum z roku

2015, který zjistil, k čemu se chytré mobilní telefony nejvíce využívají. Na prvním místě to bylo telefonování, dále používání sociálních sítí, posílání textových zpráv (SMS), sledování videí na streamovacích platformách a nakupování. Jak jsem zmínil o pár řádků výše, kategorie mobilních telefonů se rychle vyvíjí, a tudíž v době psaní této diplomové práce se použití chytrých telefonů může od německého výzkumu, uvedeného v publikaci Spitzera, lišit. Rodiče, učitelé nebo vychovatelé by měli stanovit určitá pravidla při práci s mobilním telefonem, právě z důvodu velkého počtu nabízených funkcí a s tím spojená rizika (Spitzer, 2016).



Obrázek 3: Chytrý mobilní telefon

(zdroj: <https://images.news18.com/ibnlive/uploads/2022/02/iphone-samsung-compare-1-16448303873x2.jpg?impolicy=website&width=510&height=356>)

Tablet

Ze zkušenosti z absolvovaných praxí si myslím, že nejvyžívanějším mobilním zařízením ve vzdělávacím procesu je tablet. Proto se budu tabletu věnovat více a rozeberu jeho základní vlastnosti. Definic pojmu tablet je velké množství. Vybral jsem definici, kterou zmiňují Neumajer, Rohlíková a Zounek (2015) v jejich publikaci: „*Tablet je mobilní počítač s integrovaným dotykovým displejem, kterým je také primárně ovládán. Tablety typicky obsahují kameru, mikrofon a množství senzorů. K mnoha tabletům lze připojit i hardwarovou*

klávesnici. Prvním komerčně úspěšným tabletem byl iPad společnosti Apple, prodáváný od roku 2010.“ (Neumajer, Rohlíková & Zounek, 2015, str. 34).

Historie tabletu je poměrně rozsáhlá. Už na přelomu padesátých a šedesátých let vznikl RAND tablet a Stylator. Nebyly to ale tablety, jaké známe dnes. Přibližný tvar a velikost tabletu, jaký známe teď, vznikl na konci osmdesátých let. Byly to tablety Z88 a Write-top (Gregersen 2021).



Obrázek 4: Tablet Z88 z roku 1987

(zdroj: <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/8/88/Cambridge-Z88.jpg/640px-Cambridge-Z88.jpg>)

Poté výrobci dlouhou dobu bojovali s velikostí, a hlavně hmotností tabletu. Ta byla příliš vysoká. V roce 2010 firma Apple představila tablet s názvem iPad, který určil směr vývoje tabletů v příštích letech. Firma Apple využila zkušenosti, technologii i podobný operační systém z iPhone, který byl již odzkoušený. Díky tomu iPad mohl využívat aplikace, které uživatelé znali z iPhone (Levy, 2022). Nejen firma Apple začala tablety vyvíjet. Velkým konkurentem se stala firma Samsung, která vyvíjí tablety s operačním systémem Android. Společně s iPadem jsou také nejprodávanější a bohužel i drahé. Své tablety produkují i další firmy jako je Lenovo, Huawei, Microsoft a další. Na trhu je výběr tabletů velký a cenové rozpětí taktéž. Ceny se pohybují od 3000 Kč po 50000 Kč. (Alza.cz, 2023).

Důležitým aspektem při výběru tabletu do vzdělávací instituce je i jeho velikost. Jak jsem zmínil v předchozím odstavci, tak na trhu je výběr tabletů veliký a s tím jde ruku v ruce i velký výběr rozměrů a velikostí displeje. Na výběr máme od malých tabletů s velikostí displeje 7 palců až po velké tablety s uhlopříčkou 15 palců. Podle internetového obchodu Alza jsou nejprodávanější tablety s uhlopříčkou 10 palců (Alza, 2023). Tablety s takovou velikostí jsou ideálním kompromisem mezi velikostí, váhou a výdrží na baterii, uplatnění najdou jak v domácnosti ke konzumaci multimediálního obsahu, tak i ve vzdělávání (spotřebitelskytest.cz, 2022).

Dalším aspektem, který určuje rychlost a použitelnost tabletu, jsou **doplňky a hardware**. Stejně jako u stolního počítače je rozhodující výkon procesoru, velikost paměti RAM a také i samotný operační systém. Výkon procesoru je stěžejní a výrobci neustále vyvíjí procesory s vyšším výkonem a nižší energetickou náročností. Samozřejmě platí, že čím vyšší taktovací frekvence a větší počet jader, tím lépe. Rychlost procesoru se pohybuje od 1,3 GHz do 3,2 GHz. Ruku v ruce s procesorem spolupracuje paměť RAM. Ta musí mít dostatečnou kapacitu, aby provoz tabletu byl plynulý. Velikost paměti RAM se pohybuje v rozmezí 1 GB až do 12 GB (Alza.cz, 2022). Nicméně tyto parametry jsou adekvátní spíše pro zařízení s operačním systémem Android, který je obecně náročnější na výkonnost hardware. Zařízení iPad od firmy Apple je, díky skvělé optimalizaci operačního systému iOS, méně náročnější na paměť RAM i výkon procesoru. Taktéž u výběru iPadu parametry procesoru a paměti RAM většinou nenajdeme. Tablety iPad jsou velmi výkonná a skvěle využitelná zařízení s prvotřídním hardware. Dalším hardwarovým vybavením, které je samozřejmostí u všech tabletů, je technologie Bluetooth, WiFi a GPS. Některé dražší tablety umožňují provozovat i klasické telefonování skrze operátora díky SIM kartě. Jak jsem již zmínil, tablety existují s různým operačním systémem. Při výběru tabletu máme na výběr ze tří operačních systémů – Android, iOS a Windows.

U tabletů s operačním systémem **Android** je výběr obrovský. Od levných zařízení až po vlajkové lodě. Je to otevřený operační systém, který je velmi podobný jako na chytrých telefonech s operačním systémem Android. Tudiž je provázaný se službami firmy Google, což je velkou výhodou. Naopak velkou nevýhodou je již zmíněná otevřenost systému a využití na velkém počtu zařízení a s tím související méně časté aktualizace a slabší výkon na levných zařízeních.

Dalším zástupcem operačních systémů je **iOS**, který je protikladem systému Android. Je to uzavřený systém od firmy Apple, který je podobný systému na mobilních telefonech od společnosti Apple. Výhodou a zároveň i nevýhodou je již zmíněná uzavřenost systému. Výhoda

spočívá v dokonalé optimalizaci a s tím spojený plynulý chod systému a aplikací bez zasekávání. Nevýhoda spočívá v mírně jiném stylu používání a předem daných možnostech od výrobce. Další nevýhodou je vysoká cena, kterou si ale iPad obhájí svým skvělým zpracováním a funkcemi.

Poslední možností jsou tablety s operačním systémem **Microsoft Windows**. Pro mnohé uživatele bude velká výhoda, že tento systém je shodný jako na stolním PC s Microsoft Windows 11. Avšak stále není prostředí Windows 11 a hlavně dostupné aplikace uzpůsobené pro plně dotykové ovládání. Nevýhodou může být i horší optimalizace a menší výdrž na baterii. Typickým zástupcem, které si vyrábí přímo Microsoft, je zařízení Microsoft Surface (spotřebitelstest.cz, 2022).

K tabletům je samozřejmě možné zakoupit různé doplňky, které usnadňují používání. Mezi doplňky, jež zpříjemňují práci hlavně pro uživatele, kteří neradi píšou na virtuální klávesnici na dotykovém displeji, patří fyzická klávesnice. Většina výrobců tabletů nabízí klávesnice určené přímo k tabletům anebo jsou klávesnice zabudované přímo do ochranného krytu. Právě různé kryty mohou také usnadnit práci, neboť mohou sloužit jako stojánek. Ve školství je ochranný obal a ochranné sklo na displej nezbytnou součástí. Dalším příslušenstvím mohou být stylusy, které usnadní klasickou práci a zpřesní kreativní činnosti na tabletu, například kreslení nebo tvorbu 3D návrhů pro 3D tiskárny (spotřebitelstest.cz, 2022).



Obrázek 5: Tablet Lenovo Tab 12 Pro se stylusem

(Zdroj: <https://1url.cz/Xr0Pr>)

1.2.3 Interaktivní tabule

Pro jedince narozené kolem roku 1995 byla ve školách standardem klasická černá či zelená tabule, na kterou se psalo křídami. Nyní je v českých školách normou mít v každé třídě interaktivní tabule. Interaktivní tabule je didaktický prostředek, který obohacuje výuku a aktivizuje žáky. Technologie interaktivních tabulí existovaly již v devadesátých letech, bohužel školy si je z finančních důvodů nemohly dovolit. „*Interaktivní tabule je dotykově-senzitivní plocha, prostřednictvím které probíhá vzájemná aktivní komunikace mezi uživatelem a počítačem s cílem zajistit maximální možnou míru názornosti zobrazovaného obsahu.*“ (Dostál, 2009). Ke správnému fungování je interaktivní tabule propojena s dataprojektorem a počítačem. Interaktivní tabule umožňuje ovládat počítač, podobně jako myš nebo touchpad. Díky dataprojektoru, který promítá rozhraní spuštěné aplikace přímo na interaktivní tabuli (tam, kde uživatel zadává příkazy), je možné sledovat prováděné změny v reálném čase. Uživatel interaktivní tabuli ovládá pomocí prstu nebo pera určeného na interaktivní tabule.

Interaktivní tabule lze rozdělit do dvou kategorií podle podoby, kde se nachází dataprojektor. Dělí se na interaktivní tabule s **přední a zadní projekcí obrazu**. Interaktivní tabule s přední projekcí je nejrozšířenější typ. Velkou nevýhodou je ale samotné umístění dataprojektoru před tabulí, což způsobuje náchylnost k poškození a také přednášející díky tomuto umístění vrhá stín na tabuli. Při častém přednášení může být také obtěžující oslnování přednášejícího paprsky z dataprojektoru. Moderní dataprojektory s tímto problémem účinně bojují zkrácením projekční vzdálenosti, kdy je dataprojektor blízko povrchu interaktivní tabule a obraz se promítá směrem dolů pod velkým úhlem. Pomocí této technologie nedochází k oslnění přednášejícího a s tím spojené stínění světla z dataprojektoru. U interaktivních tabulí, které mají zadní projekci k výše vyjmenovaným nedostatkům, nedochází k tomuto problému vůbec. Dataprojektor je umístěn za tabulí. To s sebou nese ale jiné nevýhody. Například větší rozměry a špatná možnost montáže interaktivní tabule přímo na stěnu. Také je podstatně dražší než typ s přední projekcí (Dostál, 2009).

K interaktivní tabuli existuje i mnoho dalších příslušenství a pomůcek. Jsou to například různé **stojany a kolejnice**, které umožňují výškové či vertikální nastavení. Používání interaktivní tabule je tak pro učitele i žáky příjemnější. Existují také mobilní stojany, na které se interaktivní tabule umístí a může se tak přemísťovat z učeben do jiných prostor. Kromě různých stojanů lze zakoupit i příslušenství, která podporují výuku. Například různé **odpovědní systémy nebo hlasovací zařízení**, které dokážou zapojit i méně aktivní žáky. Dalším

zajímavým příslušenstvím jsou **tablety**, které využívají přednášející. Tyto tablety umožňují dálkové ovládání interaktivní tabule. Přednášející se tak nemusí držet přímo u interaktivní tabule a může se pohybovat libovolně po třídě. Zároveň může posloužit i pro žáky, kteří mohou psát na interaktivní tabuli z lavice. Tato možnost je zvláště vhodná pro žáky s handicapem (Dostál, 2009).



Obrázek 6: Interaktivní tabule v kombinaci s klasickou tabulí

(Zdroj: <https://www.tabule-nabytek.cz/interaktivni-tabule-epson-eb-725wi/>)

1.2.4 Datový projektor

Jak jsem psal v předcházející kapitole, dataprojektory jsou nedílnou součástí moderního školství. Najdeme je v každé škole – od mateřských až po vysoké školy. Datové projektory najdeme také v kinech nebo domácnostech pro sledování filmů. Jsou to elektronická zařízení, která umožňují video signál přenést na projekční plochu. Projekční plochou může být plátno, bílá zeď či interaktivní tabule. Datový projektor obsahuje nezbytnou elektroniku, soustavu čoček a silný zdroj světla. První zařízení, které mohly být označeny jako projektor, byly promítačky diapositivů nebo filmových pásek. Bohužel tyto přístroje neumožňovaly přenést video signál a ten poté promítnout na projekční plochu. První skutečné dataprojektory se označují projektory, které využívají CRT technologii (Minařík, 2016).

CRT projektory jsou nejstarší a využívané pouze na místech, kde jsou projektory nainstalované trvale. Využívá se skládání obrazu z červené, zelené a modré barvy, kdy každá barva se z projektoru vysílá zvlášť a výsledný obraz vzniká až na projekční ploše. Ve školství se tyto projektory nevyužívají, protože jsou náročné na seřízení, mají malou svítivost, jsou těžké a technologie je zastaralá (Minařík, 2016).

Po CRT projektorech přišly na trh **LCD projektory**, které již neměly tak malou svítivost jako CRT projektory. U těchto projektorů vzniká světlo v lampě a putuje do optického

hranolu, který světlo rozloží na červenou, zelenou a modrou barvu. Následně každá barva putuje ke svému LCD panelu, kde se zobrazí příslušný obraz v jedné ze tří barev. Zpracovaný obraz z LCD panelů putuje na další optický hranol, který tři barvy sloučí dohromady ve výsledný světelný paprsek, který se vyšle na projekční plochu. Tyto dataprojektory poskytují kvalitní obraz a jsou relativně spolehlivé. Ovšem při dlouhodobém používání může docházet k vypalování LCD panelů a obraz se časem zhoršuje. V dnešní době jsou tyto projektory už překonány (Minařík, 2016).

Zajímavou technologií jsou projektory **typu DLP**. Tyto projektory fungují na principu čipu, který má na sobě nanesené pixely na mikroskopických zrcátkách, které se umí velmi rychle otáčet. Zrcátka se natáčejí podle vstupního signálu a generované světlo se buď odrazí ven z projektoru nebo do komory, kde se nepotřebné světlo pohltí. DLP projektory mají svoji nevýhodu právě v samotném principu zobrazení, kdy dochází k duhovému efektu, který vzniká u kontrastních přechodů. Tento efekt způsobuje bolesti hlavy a očí, obzvláště při dlouhodobém užívání. DLP projektory jsou často využívány v kancelářích i ve školách, mají totiž velmi dlouhou životnost a nevyžadují častou údržbu (Minařík, 2016).

Nejnovější projektory používají **laserovou technologii**. Nabízejí spoustu výhod jako velmi vysokou svítivost, přesné barvy a dlouhou životnost – až dvacet tisíc hodin (Datart, 2021). Bohužel tyto projektory jsou stále drahé, a proto se používají hlavně v těžkém nasazení. Jsou i ideální volbou pro školství, neboť to náročné prostředí pro dataprojektor bezesporu je.

Dataprojektory se dělají i hybridní, které kombinují výše uvedené technologie. Kombinuje se například technologie laser a LCD. Specialitou jsou i interaktivní dataprojektory, které do určité míry nahrazují interaktivní tabule. Interaktivní dataprojektory mají speciální senzory, které detekují dotyk speciálního pera na promítaném obraze. Ve školství jsou v dnešní době dataprojektory nezbytnou součástí a je nutno říct, že školní prostředí je na kvalitu dataprojektorů náročné. Proto je nutné volit kvalitní dataprojektory s vysokou životností a vysokým rozlišením (Minařík, 2016).



Obrázek 7: Dataprojektor BenQ s technologií DLP

(Zdroj: https://www.tonerpartner.cz/userdata/products/1140/1502862_0b.jpg)

2 Digitální technologie v RVP ZV

Rámcový vzdělávací program (RVP) je státní dokument, který vydává Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy neboli MŠMT. Stanovuje rámec obecného vzdělávání pro všechny typy vzdělávání (jazykové školy, základní umělecké školy, střední odborné školy, gymnázia, speciální základní školy a samozřejmě i základní a předškolní školy). Z RVP si následně jednotlivé školy tvoří školní vzdělávací program (ŠVP) podle kterého jsou učitelé povinni se řídit a výuku vést.

V mé diplomové práci se budu zabývat rámcovým vzdělávacím programem pro základní vzdělávání (RVP ZV). V RVP ZV najdeme samotný vzdělávací obsah, cíle vzdělávání a také učební plán, který určuje počty vyučovacích hodin jednotlivých oblastí vzdělávání. Také zde jsou zmíněné klíčové kompetence, což jsou dovednosti, schopnosti, hodnoty a postoje, které děti získávají po celou dobu studia. Poslední částí RVP jsou zásady, kterými se jednotlivé školy musí řídit při tvorbě RVP a podmínky pro vzdělávání žáku se speciálními vzdělávacími potřebami. Hlavní částí je již zmíněný vzdělávací obsah, který obsahuje vzdělávací oblasti, jejich cíle a charakteristiku, témata, výstupy a učivo, jež mají pedagogové se žáky probrat. V současnosti RVP ZV obsahuje i upravené výstupy pro žáky s podpůrným opatřením.

Začlenění digitálních technologií do vzdělávání s sebou nese spoustu problémů. V první řadě to jsou názory jedinců konzervativního stylu a odpůrců netradičních řešení. Aby se mohly digitální technologie začlenit do vzdělávání, tak musí všechny složky školského systému spolupracovat a sjednotit postoje a názory. První myšlenka začlenění digitálních technologií do českého vzdělávání byla v roce 1989 a začaly vznikat dokumenty pojednávající o začlenění digitálních technologií do škol. V Evropě se digitální technologie do vzdělávání začleňovaly už v následujících letech. Tehdejší Československo se dlouho bránilo a výraznější inovace byly schváleny jako jedny z posledních (Zounek, 2006).

2.1 Klíčové kompetence v současném RVP ZV

V RVP jsou uvedeny klíčové kompetence, které jsou pro všechny klasické typy vzdělávání stejné, tedy předškolní, základní a gymnaziální.

„Klíčové kompetence představují souhrn vědomostí, dovedností, schopností, postojů a hodnot důležitých pro osobní rozvoj a uplatnění každého člena společnosti. Jejich výběr a pojetí vychází z hodnot obecně přijímaných ve společnosti a z obecně sdílených představ o tom, které kompetence jedince přispívají k jeho vzdělávání, spokojenému a úspěšnému životu a k posilování funkcí občanské společnosti.“ (RVP ZV, str. 10, 2021).

Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy v roce 2021 vydalo revidované RVP pro základní vzdělávání. Pohnutka k tomuto kroku byla dynamika 21. století a potřeba začlenit rozvoj digitální gramotnosti žáků. V novém RVP ZV se nově nachází vzdělávací oblast Informatika, která má u žáků rozvíjet hlavně inforatické myšlení a znalost digitálních technologií. Tohoto žáci dosahují pomocí aktivit využívající inforatické pojmy a postupy. Již na prvním stupni si žáci osvojují inforatické pojmy skrze experimenty a hry. Rozvíjejí inforatické myšlení, hledají a popisují problém či jeho řešení. V neposlední řadě si také žáci na prvním stupni osvojují dovednosti a návyky s technologiemi a také bezpečnost při používání digitálních technologií. Ve stejném konceptu žáci pokračují i na druhém stupni základní školy, kde se žáci seznámí i se základními principy kódování a modelování.

Rozvoj digitální gramotnosti se zařazuje do nové klíčové kompetence. V současné době jsou v RVP obsaženy níže zmíněné klíčové kompetence. Na nový RVP ZV základní školy reagují různě. Některé základní školy na aktualizované RVP přechází dobrovolně už od 1. září 2021. Všechny školy na prvním stupni ZŠ ale na nový RVP ZV musí přejít ve všech ročnících od 1. září 2023. Druhý stupeň až o rok později, tedy 1. září 2024.

- Kompetence k učení
- Kompetence k řešení problémů
- Kompetence komunikativní
- Kompetence sociální a personální
- Kompetence občanské
- Kompetence pracovní
- **Kompetence digitální**

Každá zmíněná kompetence by měla být u každého žáka po dokončení vzdělávání naplněna. Obsah jednotlivých kompetencí můžeme najít v kurikulárním dokumentu RVP (2021) na straně 10-13. V rámci zaměření této práce se budu věnovat pouze digitálním kompetencím.

V nové digitální kompetenci po dosažení základního vzdělání: (RVP ZV, str. 13, 2021)

- *„ovládá běžně používaná digitální zařízení, aplikace a služby; využívá je při učení i při zapojení do života školy a do společnosti; samostatně rozhoduje, které technologie pro jakou činnost či řešený problém použít,*
- *získává, vyhledává, kriticky posuzuje, spravuje a sdílí data, informace a digitální obsah, k tomu volí postupy, způsoby a prostředky, které odpovídají konkrétní situaci a účelu,*
- *vytváří a upravuje digitální obsah, kombinuje různé formáty, vyjadřuje se za pomoci digitálních prostředků,*
- *využívá digitální technologie, aby si usnadnil práci, zautomatizoval rutinní činnosti, zefektivnil či zjednodušil své pracovní postupy a zkvalitnil výsledky své práce,*
- *chápe význam digitálních technologií pro lidskou společnost, seznamuje se s novými technologiemi, kriticky hodnotí jejich přínosy a reflektuje rizika jejich využívání,*
- *předchází situacím ohrožujícím bezpečnost zařízení i dat, situacím s negativním dopadem na jeho tělesné a duševní zdraví i zdraví ostatních; při spolupráci, komunikaci a sdílení informací v digitálním prostředí jedná eticky.“*

2.2 Vzdělávací oblast Člověk a svět práce

Jednou ze vzdělávacích oblastí, kterou obsahuje RVP ZV, je **Člověk a svět práce**. Obsahuje velké množství činností a aktivit, které přispívají ke kladnému vztahu k praktickým pracím, se kterými se žáci setkávají v každodenním životě.

„Oblast Člověk a svět práce postihuje široké spektrum pracovních činností a technologií, vede žáky k získání základních uživatelských dovedností v různých oborech lidské činnosti a přispívá k vytváření životní a profesní orientaci žáků.“ (RVP ZV, str. 109, 2021).

Oblast Člověk a svět práce se na prvním stupni dělí na 4 vzdělávací okruhy:

- práce s drobným materiálem,
- konstrukční činnosti,
- pěstitelské práce,
- příprava pokrmů.

Pro druhý stupeň se dělí na 8 vzdělávacích okruhů:

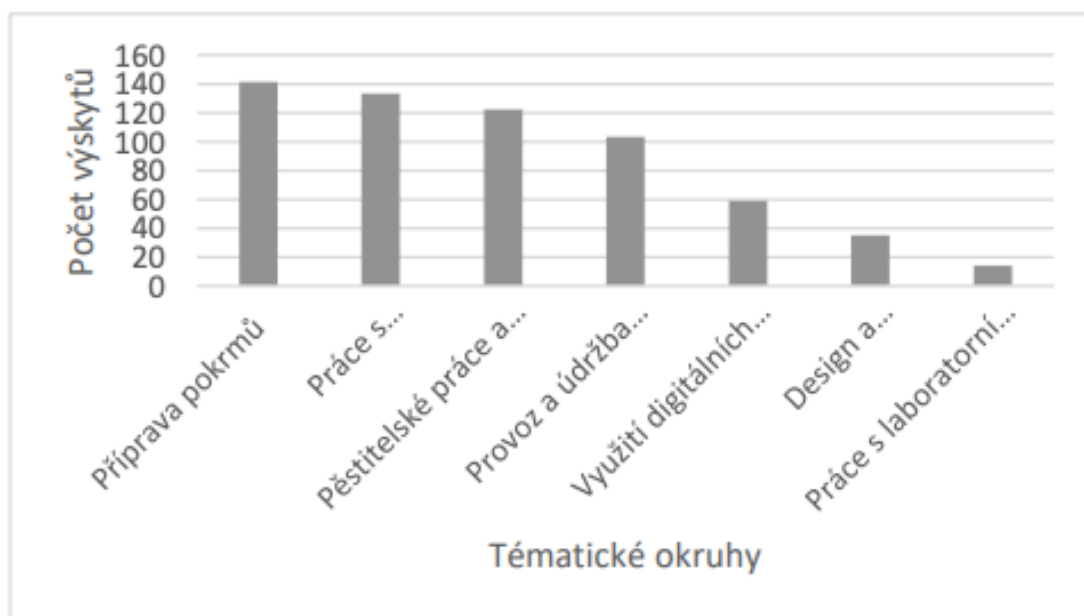
- práce s technickými materiály,
- design a konstruování,
- pěstitelské práce, chovatelství,
- provoz a údržba domácnosti,
- příprava pokrmů,
- práce s laboratorní technikou,
- **využití digitálních technologií,**
- svět práce.

Můžeme vidět, že na druhém stupni se žáci v rámci vzdělávací oblasti Člověk a svět práce vzdělávají ve vzdělávacím oboru Využití digitálních technologií, který u žáků rozvíjí praktickou i teoretickou stránku v tomto tématu. Žáci se zde seznámí se zakláním řešením problémů, které mohou nastat při používání digitálních technologií nebo bezpečnost při používání těchto technologií v každodenním životě. Na prvním stupni jsou zmíněné vzdělávací okruhy povinné a zmíněný rozsah v RVP ZV musí splnit ve stanoveném rozsahu. Situace je ale odlišná na druhém stupni základní školy, kde se musí splnit okruh *Svět práce* a následně si zvolit alespoň jeden další z nabízených okruhů a ten uskutečnit v plné míře. Okruh **Využití digitálních technologií** tedy není povinný, ale může si ho škola zvolit. Zvolený okruh vychází z kvalifikace daných učitelů a vybavenosti/možností školy. Minimální počty hodin vzdělávací oblasti Člověk a svět práce na prvním stupni jsou stanoveny na 5 hodin týdně. Na druhém stupni to pak jsou pouze 3 vyučovací hodiny za týden.

Ve výzkumném šetření, které je uvedeno v článku od Dostála, Mrázka, Slovák a Švarčinové (2017), je zmíněno, že okruh **Využití digitálních technologií** si volí méně než polovina škol, které ve výzkumném šetření byly zahrnuty. Celkově bylo osloveno 155 škol z Moravskoslezského a Olomouckého kraje. Zároveň z tohoto výzkumného šetření je zřejmé,

že tematický okruh Příprava pokrmů si na druhém stupni základních škol volí největší počet škol. Naopak nejméně si školy volí tematický okruh Práce s laboratorní technikou.

Výsledkem této volby je výrazná odlišnost výuky této oblasti na jednotlivých základních školách. Samotné MŠMT doporučuje pro žáky 8. a 9. ročníků více vzdělání v materiálech a technických pracích. Je to z důvodu budoucího studia na středních odborných školách (MŠMT, 2015).



Graf 1: Tematické okruhy realizované ve vzdělávací oblasti Člověk a svět práce na 2. stupni ZŠ
(zdroj: Dostál, Mrázek, Slovák, Švarčinová, 2017)

2.2.1 Předmět technická výchova

Ve všech vyspělejších zemích má technické vzdělávání dlouhou tradici. Společenské potřeby, vize a aktuální společenské potřeby se podepsaly na realizaci tohoto vzdělávání. Pracovní výchova a technická výchova jsou si na pohled velmi podobné, avšak při hlubším zkoumání terminologie je zřejmé, že tyto dvě výchovy jsou si odlišné z hlediska cílů vzdělávání, odborné terminologie i společenského významu. Technická výchova má za úkol vytvářet postoj žáka k technice tak, aby ji dokázal efektivně využít v běžném životě. Technická výchova má za cíl u žáků rozvíjet technickou gramotnost, což můžeme chápat jako získání návyků, dovedností a vědomostí, které jsou využitelné v pracovním i běžném životě. Pracovní výchova naopak připravuje žáky na svět práce a rozvíjí pracovní kompetence. Vyspělé země jako je například Rakousko nebo Německo mají technické vzdělávání do vzdělávání začleněno, avšak i tak

dochází k rapidnímu úbytku technické vzdělanosti lidstva. Svaz průmyslu a dopravy v tiskové zprávě z roku 2016 uvádí, že v průmyslových odvětvích v České republice chybí kolem sta tisíce zaměstnanců v technicky zaměřených oborech. Situace se podle prognóz bude i nadále zhoršovat. Příčina tohoto trendu může spočívat ve špatném finančním ohodnocení v kontextu s velkou fyzickou náročností těchto oborů (Dostál, Mrázek, Slovák, Švarčinová, 2017).

Projekt „Technika“

Tento projekt zaštitilo i samotné MŠMT. V této podkapitole budeme převážně vycházet z informačních zdrojů docenta Dostála Jiřího, který byl v rámci MŠMT pověřen vedením projektu. Jedná se o projekt, který má za cíl revidovat stávající zastaralé kutikulární dokumenty a přinést nový ucelený předmět Technika. Nový koncept podporuje i koncept STEM, který tvoří jednu z klíčových kompetencí v tomto projektu. Autoři projektu stojí za názorem, že technika by se měla vyučovat už na mateřských školách, ale hlavní výuka by měla být uskutečněna na základních a středních školách. Každé větší inovaci musí předcházet také testování. Obzvláště, když by se touto změnou řídilo více než 4200 základních škol v České republice. Proto bylo vybráno několik desítek škol, které se zapojily do pilotního testování tohoto projektu (Dostál, 2018).

Charakteristika vybraných škol

Charakteristika těchto škol byla různorodá. Byly vybrány školy, které jsou skvěle připravené, co se materiálního vybavení týče a také školy, které mají vybavení starší více než deset let. Do testování byla zahrnuta i škola, která žádnou dílnu nemá. Tyto školy musely vždy na konci roku odevzdat závěrečnou zprávu o fungování projektu (Dostál, 2018).

„Na základě dlouhodobého pozorování a konferenčních diskusí pracovníků kateder připravujících učitele techniky (příp. technické výchovy, praktických činností nebo pracovního vyučování) je možné uvést, že v České republice je cca 1/3 škol vybavena modernizovanými dílnami, z nichž některé jsou na nejvyšší úrovni v porovnání s celým světem, dále 1/3 škol má standardně vybavenou dílnu, která je mnohdy s původním vybavením (zejména pracovní stoly), avšak v případě závad bylo pružně reagováno (dílny jsou tak plně funkční) a lze v nich i z dnešního pohledu realizovat kvalitní výuku a úspěšně dosahovat nově formulovaných očekávaných výstupů učení. Poslední třetina je představována školami, které buď dílnu zrušily nebo dílnu mají, její funkčnost je však po technické stránce limitovaná. S touto skutečností bylo pracováno i v rámci pilotního ověřování.“ (Dostál, Částková, Janu, Děřda, Mrázek, Bučková, 2020)

Pilotní ověřování

Hlavním výsledkem pilotního ověřování bylo zjištění, že vybavenost škol je významným faktorem, avšak ne limitujícím. I bez vhodného vybavení lze naplňovat očekávané výsledky učení. Většina škol disponovala dílnou pro uskutečnění technického vzdělávání. Jedním z výsledků testování bylo, že 74 % základních škol nemají dílny vybaveny vhodnými prostředky pro nové trendy vzdělávání. Nejčastějším zařízením, které by bylo potřeba pořídit, byla uvedená 3D tiskárna, robotické stavebnice, laserové řezačky, interaktivní tabule do dílen nebo nové pracovní stoly. Běžný čtenář si může říct, jak tedy chtějí školy bez adekvátního vybavení naplnit očekávané výstupy. Toto omezení lze obejít díky využívání externích dílen na jiných základních či středních školách. Takže existuje možnost navštěvování externích dílen, mezi nejznámější patří Technolab či PrůšaLab. Tyto dílny jsou vybaveny velmi moderně a žáci mají možnost se seznámit s těmito technologiemi. Pro každou z pilotních škol byl určen metodik, který nad průběhem testování v jednotlivých školách dohlížel a poskytoval pomoc. Každá pilotní škola si na začátku testování zvolila očekávané výsledky učení a z nich byly vytvořeny individuální plány pilotního ověřování. Po pilotním testování se očekávané výsledky vzdělávání rozdělily do čtyř tematických celků:

- technika a její význam v životě člověka,
- činnosti s technickými materiály,
- konstruování a robotika,
- Technologie v domácnosti a na zahradě.

V rámci tohoto projektu učitelé získali zcela zdarma školení na moderní technologie, například na drony, 3D tiskárny, laserové vypalovačky atd., které propojí praktické dovednosti s využitím moderních digitálních technologií, které jsou přístupné stále většímu okruhu populace. Již od prvního stupně ZŠ by se u žáků měla rozvíjet kreativita a aktivně ji využívat i v technice a ve společnosti (Martincová, 2019). Na prvním stupni se žáci budou seznamovat s různými materiály, se kterými budou schopni pracovat a vytvářet výrobky. Vhodnými materiály pro první stupeň jsou papír, lepenka, plastelína anebo i kov v podobě kovového drátu. Na druhém stupni by předmět Technika měl provazovat podle Dostála (2018) tyto složky:

- **Technika jako artefakty**

Žák by se měl ovládat zařízení a spotřebiče, které se využívají v běžném životě. Také by měl dostat podvědomí o technických objektech a moderních materiálech, které se využívají v současnosti.

- **Technika jako znalost**

V této složce žáci, díky zážitkové či badatelské výuce, poznávají techniku jako vědní obor.

- **Technika jako aktivita**

Žáky musí výuka techniky bavit a probouzet v nich chuť tvořit a kreativitu. Při práci s nástroji je velmi důležitá bezpečnost a hygiena, proto je tento bod věnovaný hlavně těmto složkám.

- **Technika jako aspekt lidstva**

Technika je široký pojem a díky mezipředmětovým vazbám najdeme její uplatnění i v jiných předmětech, ať už to jsou přírodovědné nebo humanitní.

Docent Dostál (2018), který působí jako vedoucí Katedry technické a informační výchovy na Pedagogické fakultě v Olomouci sestavil SWOT analýzu, která popisuje výhody a nevýhody.

Mezi **silné stránky** řadí mezipředmětové vazby předmětu technika s jinými již vyučovanými předměty, nové metodické materiály, nové vybavení školních dílen a v poslední řadě také provázanost výuky s dnešním, technicky zaměřeným běžným životem.

Slabou stránkou jsou samotné školní vzdělávací programy (ŠVP), které mají nevhodnou organizaci pro rozvíjení technického nadání u žáků. Jako další nevýhodu Dostál (2018) zmiňuje finanční náročnost moderních technologií, například CNC stroje nebo 3D tiskárny. Další nevýhodou může být i časová náročnost aktivit jako je například příprava materiálu a samotných dílen na výuku (Dostál, 2018).

Tento projekt začal v září roce 2019. Původně měla být nová koncepce začleněna do výuky v září roku 2022. Nicméně dosud nebylo vydáno oficiální vyjádření ze strany MŠMT a termín začlenění tohoto předmětu není znám.

Projekty na Základní škole Ústavní v Praze

Existují také projekty, které si zřizují samotné školy. Příkladem může být Základní škola Ústavní v Praze. Škola investuje nemalé finanční prostředky do projektů, které se zabývají fyzikou, chemií, ale hlavně pracovními činnostmi, tedy technickou výchovou. Tato škola v rámci pracovních činností dělá projekty na různá témata:

- Projekty v rámci článku Mozaika 1.pololetí.
- Pěstitelství.
- Projekt Elektrické spotřebiče.

- Výrobky – modely krajin a pokojů.
- Pracovní činnosti při online výuce.

V rámci těchto projektů mají žáci možnost se seznámit například s různými typy povolání. Žáci navštíví několik střední škol a následně si vyberou jim blízké povolání a v hodinách pracovních činností vytvoří výrobek, který symbolizuje vybrané povolání. V hodinách také využívají sílu internetu pro zjištění informací o povolání. Cílem je také sestrojít letáček, který ostatním žákům zpropaguje danou profesi.

Projektem „Elektrické spotřebiče“ se zabývali žáci 8. ročníků, kdy rozebírali reálné elektrické spotřebiče. Zkoumali různá technická řešení a použité součástky ve spotřebičích. Následně žáci zpracovávali plakát, který popisoval daný spotřebič, a ten prezentovali ostatním spolužákům (ZŠ a MŠ Ústavní, 2017).

Projekt „Technika je zábava“

Jedním z větších projektů, který měl za úkol žákům přiblížit a lépe nahlížet na technické profese v oblasti elektrotechniky nebo strojírenství, byl projekt s názvem „Technika je zábava.“ Projekt probíhal v Karlovarském kraji, kde se zapojilo dvacet základních škol a jedna střední průmyslová škola. Celkový počet žáků v tomto projektu bylo 1600 z 8. a 9. ročníků. Žáci základních škol docházeli na střední průmyslovou školu, kde se seznamovali s různými technickými obory a zkušenosti pedagogové motivovali žáky. Žáci se také podívali do místních průmyslových firem. Díky tomuto projektu významně vzrostl zájem o strojírenské a elektrotechnické profese (Databáze výstupů projektů OP VK, 2014).

Projekt „Škola dotykem“

Nezisková organizace EDUKační LABoratoř s podporou Samsung Electronics Czech a Slovak v roce 2015/2016 realizovala projekt s názvem Škola dotykem, kdy dvanáct vybraných škol z České republiky získalo 350 tabletů značky Samsung a 12 interaktivních obrazovek. Společně s tím projektem bylo realizované výzkumné šetření, které monitorovalo výuku s tablety ve vybraných školách. Do výzkumného šetření bylo zapojeno 302 žáků a 67 učitelů. Výsledky výzkumného šetření byly pozitivní, žáky výuka s tablety bavila a učitelé uváděli, že zaznamenali vyšší nadšení i samostatnost žáků při práci. Učitelé také uváděli, že zpočátku byly přípravy na hodinu s tablety velmi časově náročné. S odstupem času si učitelé našli své způsoby využívání tabletu ve výuce, a naopak jim tablet výuku začal usnadňovat v podobě tvorby poznámek přímo do tabletu či možnost fotografování a rychlého vyhledávání na internetu. Silnou stránkou projektu je hlavně vnesení nových možností do výuce jak pro

žáky, tak pro učitele, které by bez tabletu nebylo možné realizovat. Bohužel tento projekt odhalil i slabé stránky. Největším problémem byly technické problémy s bezdrátovým internetovým připojením, nabíjením tabletů a údržbou tabletů. Tyto technické problémy mohou zásadně zpomalit výuku. Také příprava na hodinu s využitím tabletů vyžaduje odlišný přístup učitelů a v případě špatné přípravy se tablety stávají předměty, které výuku naopak zdržují (Masaryk et. al. 2015).



Obrázek 8: Škola dotykem

(Zdroj: <https://www.edukacnilaborator.cz/wp-content/uploads/2014/08/ZnS.jpg>)

3 Tablet jako didaktický prostředek

Jak jsem již psal v úvodu této práce, v posledních letech se elektronická zařízení používají čím dál častěji i ve školství. Týká se to hlavně tabletů, které jsou ideálním zařízením pro využívání ve vzdělávacích systémech. Dnešní generace dětí na základních školách berou mobilní zařízení, respektive tablety, jako běžnou součást života a ovládání takových zařízení je pro ně známé již od útlého věku. Začleňování tabletů do výuky jim zpravidla nečiní sebemenší potíže, a naopak tento trend vítají. Ceny těchto zařízení neustále ve velkém měřítku klesají a jsou dostupnější, a především atraktivní pro využití ve vzdělávacích institucích. Samotní výrobci tabletů také investují nemalé prostředky do vývoje aplikací a služeb, které jsou přímo cílené na začlenění tabletů do vzdělávání (Neumajer, Rohlíková & Zounek, 2015).



Obrázek 9: Tablet ve vzdělání

(zdroj: vlastní obrázek)

3.1 Didaktický prostředek

Pojem didaktický prostředek je velmi široký, a proto existuje mnoho definic tohoto pojmu. Podle Dostála (2008) lze didaktické prostředky chápat jako prostředky, které přispívají k dosažení výukových cílů stanovených ve školním vzdělávacím plánu. Pokud učitel i žáci didaktické prostředky správně využívají, tak významně usnadňují práci a zlepšují pochopení učiva. **Didaktickými prostředky mohou být vyučovací formy, metody výuky, ale také učebnice, dataprojektory, tabule, výpočetní technika či tablety.** Maňák (2003) definuje pojem didaktické prostředky podobně.

„Předměty a jevy sloužící k dosažení vytyčených cílů. Prostředky v širokém smyslu zahrnují vše, co vede ke splnění výchovně vzdělávacích cílů.“ (Maňák, str. 49, 2003)

3.1.1 Dělení didaktických prostředků

Didaktické prostředky se nejčastěji dělí na **materiální a nemateriální prostředky**. Mezi **nemateriální** prostředky se řadí obsah výuky, výukové metody, výukové formy, organizace výuky, scénář řízení činnosti a například také informační systémy pro evidenci studentů. **Materiální** prostředky zahrnují samotného pedagoga, výukové prostory a jejich zařízení, potřeby studentů, potřeby pedagoga, **technické výukové prostředky** a další materiální prostředky, například kabely nebo různé stojany.

Technické výukové prostředky, zvýrazněné v předchozím odstavci, jsou velmi širokým pojmem, a proto se dále dělí na didaktickou techniku a učební pomůcky. Pro lepší přehled je dělení naznačeno v tab. 1.

Technické výukové prostředky	
Didaktická technika	Učební pomůcky
Přístroje a systémy, které vyučujícímu umožňují prezentaci učebních pomůcek. Kromě interaktivních tabulí, přehrávačů a počítačů do této kategorie spadají i tablety .	Některé učební pomůcky nesou informace, které k prezentaci žákům vyžadují didaktickou techniku. Jsou tedy nosiči obsahu (například digitální fotografie je učební pomůcka, která ale musí být prezentována pomocí didaktické techniky, např. monitorem).

Tabulka 1: Technické výukové prostředky a jejich rozdělení (Chromý, 2020)

Počítačová technika

Didaktická technika se dále dělí na nespočet kategorií. Mobilní zařízení, respektive tablety, kterým se tato práce věnuje, spadají do kategorie počítačová technika. V současné době zaujímá počítačová technika nenahraditelné místo ve školství a postupně nahrazuje jiné jednostranně zaměřené ostatní technické vybavení. Počítače i tablety mohou nahrazovat v dřívějších dobách používané magnetofony, televize nebo CD a DVD přehrávače. Žáci se mohou také díky počítačové technice testovat či procvičovat učivo zábavnějším způsobem. Do počítačové techniky spadá i samotný internet, který je v současné době nejpoužívanější učební pomůckou pro získání informací zprostředkovaný právě díky počítačům, mobilním telefonům či tabletům (Chromý, 2020).

3.2 E-learning

E-learning je způsob výuky probíhající digitálně. Písmeno „E“ je zkratka pro anglické slovo electronic. Tento pojem se dá do češtiny přeložit jako elektronické učení. Definice pojmu E-learning lze najít velké množství, definice se postupem času mírně liší, avšak konečný význam zůstává stále stejný. V knize od Myšky a Munzara (2014) je definován pojem E-learning následovně:

„Vzdělávací proces, využívající informační a komunikační technologie k tvorbě kurzů, k distribuci studijního obsahu, komunikaci mezi studenty a pedagogy a k řízení studia.“

Jedním z hlavních rozdělovacích kritérií e-learningu je způsob jeho realizace. Podle Klementa (2018) můžeme e-learning realizovat on-line nebo off-line. V případě využití tabletů ve výuce tedy nemusíme být nutně odkázáni pouze na zprostředkovávání informací a aktivit v reálném čase s připojením k síti, ale můžeme využívat taktéž řadu off-line aplikací.

„Druh učení, při kterém získávání a používání znalostí je distribuováno a usnadňováno elektronickými zařízeními.“ (Myška, Munzar, 2014)

Z definic lze odvodit, že E-learning nemusí nahrazovat kompletně klasické vzdělávání. Je to i nástroj, který klasickou výuku doplňuje a zjednodušuje pomocí digitálních technologií a internetu, tzv. Blended learning. E-learning se nemusí využívat pouze ve vzdělávacích institucích, podle výše zmíněných definic je tento typ vzdělávání využit v mnoha oborech jako

jsou různá pracoviště, kde se pomocí e-learningu mohou uskutečňovat školení a online kurzy pro zaměstnance (Myška, Munzar, 2014).

3.2.1 Blended learning

Slovo blended v angličtině znamená smíšený. Označuje se tak klasická výuka spojená s využitím digitálních technologií (e-learningu). V současné době se ve školství taková výuka často využívá a potenciál digitálních zařízení se propojuje s tradičními, osvědčenými způsoby výuky. Tento styl výuky je velmi flexibilní, a proto má velký potenciál pro moderní způsob výuky, kdy mohou žáci v hodinách pracovat s učitelem a doma využívat online nástroje. V poslední řadě sem spadá i komunikace s učiteli z domova. Za blended výuku lze považovat i takovou výuku, kde se používají digitální technologie přímo ve třídě, mohou to být interaktivní tabule, tablety nebo různé přehrávače (Tucker, Green, Wycoff, 2016).

3.2.2 Celoživotní vzdělávání a E-learning

Člověk se vzdělává po celou dobu svého života. Ať už to je tradiční vzdělávání ve školství, tak i samostudium související se zájmy a koníčky, případně v zaměstnání. Obzvláště důležité je vzdělávání v dnešní době, kdy se na trh dostávají různé moderní technologie velmi rychle. Proto je důležité se vzdělávat, a právě díky všude přístupnému internetu a digitálním technologiím máme přístup ke kvalitním zdrojům informací v podobě webů, digitálních článků a knih. Dá se tedy říct, že v dnešní době nás e-learning provází každým dnem a máme ho instantně k dispozici (Eger, 2020).

3.2.3 M-learning

Je to forma vzdělávání, kde je hlavním prostředkem mobilní zařízení. Můžeme mu tedy říkat **mobilní vzdělávání**, kdy jsou hlavní spíše kratší lekce kolem 5 minut, které jsou zprostředkovány, jak už bylo zmíněno, díky přenosným zařízením (mobilní telefony, tablety). Pojetí M-learningu můžeme chápat ještě širším pohledem. Velkou roli zde totiž hraje i mobilita samotného uživatele, který není vázaný na konkrétní místo. M-learning se tedy ve velké míře využíval v období pandemie Covid-19. Důležitou součástí, kromě samotného mobilního zařízení, je také kvalitní internetové připojení, neboť aplikace jsou často na tento aspekt náročné (Zounek, Juhaňák, Staudková, Poláček, 2021). U M-learningu můžeme rozlišovat dva typy – on-line a off-line. Off-line formou můžeme nazvat ten typ výuky, kdy žáci opouští budovu

školy a s tablety pracují v terénu. Žáci tedy opouští i bezdrátovou Wi-Fi síť školy. V druhém případě, on-line formě, je nejběžnější a všechny tablety používané ve výuce jsou připojené bezdrátově k internetu a díky tomu může být výuka více koordinovaná vyučujícím.

„Pro učení s podporou mobilních technologií (zejména mobilních telefonů nebo tabletu) se u nás i ve světě používá termín mobile learning (či m-learning), který můžeme volně přeložit jako „učení s podporou mobilních technologií.“ (Neumajer, Rohlíková & Zounek, 2015)

3.3 Aspekty pro začlenění tabletu do výuky

Začlenění tabletu do výuky není jednoduchým ani rychlým rozhodnutím. Důležitým aspektem je sledování procesu integrace, a hlavně využívání tabletů ve výuce. Využívání tabletů by mělo mít také adekvátní zdůvodnění. Začlenění můžeme rozdělit do několika podmínek, které by měly být podle Neumajera, Rohlíkové a Zouneka (2015) splněny:

Samotná technologie je první důležitou podmínkou. Odvíjí se od způsobu zamýšleného používání. Důležité je brát ohled i na již používané digitální technologie a případnou kompatibilitu tabletů. Důležitým technickým parametrem, který taktéž ovlivňuje výběr, je velikost displeje, kapacita baterie a s tím spojená výdrž na baterii, konektivita a další parametry. Asi nejtěžší volbou je výběr operačního systému. Operační systém ovlivňuje využití tabletů v budoucnosti kvůli podpoře od výrobce. Je potřeba zvolit takový operační systém, který je dlouho podporovaný a nabízí kvalitní aplikace a služby.

Další podmínkou je samotný **pedagog**, který bude tablety při práci se žáky používat. Moderní pedagog by měl mít kompetence, které jsou vyžadovány pro práci s tabletem. Tyto kompetence znázorňuje tzv. TPACK model, který znázorňuje tři základní kompetence, které by měl moderní pedagog mít. Nesmíme zapomenout i na pedagogovo osobní nadšení a přesvědčení, že tablety ve výuce jsou přínosem.

Podmínkou začlenění tabletů do výuky je i **žák**. Tato podmínka je splnitelná nejjednodušeji. Je to z důvodu, že dnešní žáci na základních školách berou používání tabletu jako běžnou součást života. Ovládání tabletu pro ně nečiní sebemenší problém a tablety ve výuce berou pozitivně.

Kromě zmíněných podmínek je klíčové taktéž zvažovat, jaký vzdělávací obsah bude pomocí ICT nástrojů žákům předáván (Klement, a kol., 2012). Zda bude učení založeno na staticky předloženém učivu, nebo zda budou poznatky zprostředkovány pomocí interaktivních edukačních aplikací.

Škola také musí uvažovat nad tím, jak tablety do školy začlenit. Existuje několik možností. Vycházíme opět ze stejného zdroje autorů (Neumajer, Rohlíková & Zounek, 2015), neboť se jedná o velmi podrobné dílo o problematice užívání tabletů ve výuce. První možností je tzv. **tabletová třída**, kdy se vyčlení jedna třída, kde budou tablety stále, a do této učebny budou vyučující se žáky chodit v různých předmětech. Velkou výhodou tohoto typu začlenění je snadnější údržba, neboť se zařízení po škole nepřemísťují. Také potřebné nabíjení je uskutečňované v této učebně. Škola, v případě tabletové třídy, nemusí bezdrátovým připojením pokrývat celou budovu školy. Nevýhodou může být vyčlenění třídy, některé školy totiž nemusí mít vhodné prostory ani finance takovou třídu zřídit.

Další možností je zřízení **mobilitní tabletové učebny**, která funguje na principu nošení tabletu vyučujícím do konkrétních hodin. Tablety mají ve škole svoje místo, například v ředitelně, a před hodinou si vyučující tablety vyzvednou. Nevýhoda je nutnost pokrytí celou budovu školy Wi-Fi připojením.

Kromě zakoupení tabletů přímo školou se může vyžívat stále rozšířenější forma BYOD. Je to zkratka složená z anglických slovíček Bring Your Own Device. Tato forma funguje tak, že si žáci nosí do výuky svoje vlastní zařízení. Tento trend nezatěžuje rozpočet školy a žáci svoje zařízení dobře znají a díky tomu nemusí řešit základní nastavení a mohou se plně soustředit na zadanou práci. Tento trend má ovšem i své stinné stránky, kterými můžou být sociální aspekty v podobě různé kvality zařízení, a tudíž je těžké zajistit, aby výukový software spolehlivě běžel na všech zařízeních. Je také potřeba počítat s tím, že si žáci mohou zařízení zapomenout nebo je nemít dostatečně nabitě (Loužecká, 2014).

3.3.1 Výhody a nevýhody tabletů ve výuce

Vyjmenovat všechny výhody začlenění tabletů do výuky je velmi těžké. Je to z důvodu, že výhody jsou závislé na faktorech, které jsou individuální – vybavení školy, věk žáků atd. I přesto existují určité výhody, které tablety při začlenění do výuky přinášejí. Kenny Trinh (2022) zmiňuje následující výhody:

- usnadňují učení u handicapovaných žáků,
- snadno se používá,
- žáci mohou požívat aplikace, díky kterým jsou efektivnější, např. kalendář),
- pro většinu žáků je používání tabletu vlastní a nečiní jim problémy,
- umožňují učení odkudkoliv a kdykoliv, žáci nemusí být vázání na učebnu,
- jsou levnější než notebook,

- umožní vytvářet interaktivní kvízy, na které učitelé dostanou okamžitou zpětnou vazbu,
- jsou běžným prvkem v životě, máme je neustále u sebe – možnost vzdělávání při cestování nebo čekárně u lékaře.

I nevýhody při využívání tabletů ve výuce jsou subjektivní, protože každý učitel nebo žák má jiné potřeby a představy. Tudíž vnímání nevýhod tabletu je odlišné. Některé nevýhody může způsobit i nevhodný výběr tabletu. Stejně jako u výhod si zde uvedeme jen nějaké nevýhody (Neumajer, Rohlíková & Zounek, 2015).

- Velikost paměti u některých zařízení je omezující.
- Malá výdrž na baterii.
- Špatná odolnost vůči pádům a nevhodnému zacházení.
- Při velkém množství uživatelů na jedné síti může docházet ke zpomalování sítě.
- Mohou vznikat fotografie, které žáci tajně pořizují = šikana či zesměšnění.
- Je potřeba hlídat technický stav a aktualizace softwaru a služeb.

3.4 Praktické využití tabletů ve výuce

Při výuce s tablety mohou nastat dvě situace. Výuku můžeme vést způsobem, že každý žák má k dispozici svůj tablet anebo způsobem, že tablet má pouze vyučující. První zmíněný scénář je optimální. Tablety se mohou využívat jako didaktický prostředek k procvičování naučeného učiva anebo přímo k naučení nových vědomostí. Tablet také může sloužit jako skvělá pomůcka k rozvoji kreativity. K rozvoji kreativity existuje spousta aplikací, určitě bych zmínil aplikaci **Stop Motion Studio**, která umožní žákům vytvářet působivé animace vytvořené z fotografií pořízených pomocí fotoaparátu tabletu.

V případě, že škola nevlastní dostatečný počet tabletů pro každého žáka, mohou žáci pracovat ve skupinách s jedním tabletem a rozvíjet tak schopnost kooperace. Ve druhém případě, kdy tablet využívá pouze učitel, je situace složitější. Tablet v tomto případě slouží jako pomůcka pro učitele v podobě zápisníku, kalendáře. K tomuto účelu může sloužit aplikace **Planboard**, která má vysoké hodnocení. Bohužel aplikace je pouze na zařízení se systémem iOS. Aplikace nicméně funguje i ve webovém rozhraní, takže ji mohou využívat i zařízení se systémem Android a Windows. V ruce učitele může tablet sloužit jako přenosný počítač, který může použít i k evidenci studentů a komunikaci s ostatními učiteli nebo rodiči. Například populární systém **Bakaláři** má také svoji aplikaci a je možné ji využívat na tabletech. Pokud

tablet a vybavení školy disponuje správným rozhraním, je možné tablet připojit na dataprojektor a žákům promítnout rozhraní aplikací, které nejsou přístupné na klasickém počítači. Tablet také může, díky vestavěné kameře, sloužit jako fotoaparát nebo videokamera. Učitel může pořizovat záznamy vystoupení nebo fotografovat vytvořené výrobky a vytvářet tak galerie pro rodiče. Fotografie i videa může vyučující také v tabletu přímo upravit. K úpravě videí a fotografií většinou postačí vestavěné aplikace v tabletech (Neumajer, Rohlíková & Zounek, 2015). Mezi další užitečnou aplikaci můžeme zařadit **Decide Now!**, který tablet promění na losovací zařízení. Takovou možnost může nejen vyučující využít pro výběr žáků, například při zkoušení.

3.4.1 Využití v technických předmětech

Technickými předměty podle Dostála (2011) jsou na základních školách praktické činnosti, technika a dílenské práce. Technickou výchovou můžeme rozumět i práci s technickými materiály (kov, plasty dřevo), elektrotechniku i robotiku. Obecným cílem těchto předmětů je vytvoření technické gramotnosti u žáků.

K rozvoji technické gramotnosti může přispět i tablet ve výuce. Integrace tabletů v technicky zaměřených hodinách přispívá k lepšímu plnění kognitivně náročných cílů, které zahrnují reflexi, syntézu a analýzu k zadaným úkolům (Černý, Hostašová, Hošek, 2015). Důležitým krokem pro vyučujícího je správný výběr aplikací, které by měly naplňovat následující body:

- Rozvíjí dovednosti u žáků, které vedou ke zdárnému splnění cílů.
- Aplikace a činnosti v ní by měly být uplatitelné v reálném životě.
- Aplikace by měla být pro žáka atraktivní a mít možnost personalizace.
- Aplikace by měla mít hezké a přívětivé uživatelské rozhraní.
- Aplikace by měla mít možnost sdílení a ukládání rozdělané práce.

Je nutné zmínit také internet. Ten hraje důležitou roli při využívání tabletů ve výuce. Díky internetu můžeme přímo v hodinách hledat aktuální informace. Například na platformě Youtube můžeme žákům přiblížit, pomocí různých videí a animací, princip technologií, které se využívají a ve školním prostředí nejsou proveditelné. V této fázi by se žáci měli učit i základní bezpečnost na internetu a rozeznat důvěryhodnost zdrojů s přihlédnutím k probírané látce (Černý, Hostašová, Hošek, 2015).

U tabletu můžeme využít i integrované senzory jako je například mikrofon. Integrovaný mikrofon má velkou výhodu v tom, že nemusíme do tabletu připojovat další zařízení, a díky

tomu lze pohodlně pracovat i v terénu. Nevýhoda může spočívat v nízké kvalitě mikrofonu, který je zaměřený hlavně na detekci lidského hlasu. Tento fakt je nutné brát do úvahy. Pomocí různých aplikací můžeme tablet proměnit do jednoduchého osciloskopu, například aplikací **Clear Wave**. Výuka v oblasti zvuku je pro žáky velmi atraktivní. Na zaznamenaných zvukových vlnách je možné vysvětlit mnoho technických a fyzikálních oblastí. Osciloskop je zařízení, které se v elektrotechnických oborech hojně využívá a podvědomí, jak tento přístroj funguje, je pro žáky velmi užitečné (Černý, Hostašová, Hošek, 2015). Zajímavými aplikacemi mohou být i takové, které promění tablet na pravítko, vodováhu nebo metr využívající integrovanou kameru. Operační systém iOS má tuto aplikaci integrovanou pod názvem **Měření**. Uživatelé se systémem Android mají na výběr ze spousty aplikací ve virtuálním obchodě Google Play.

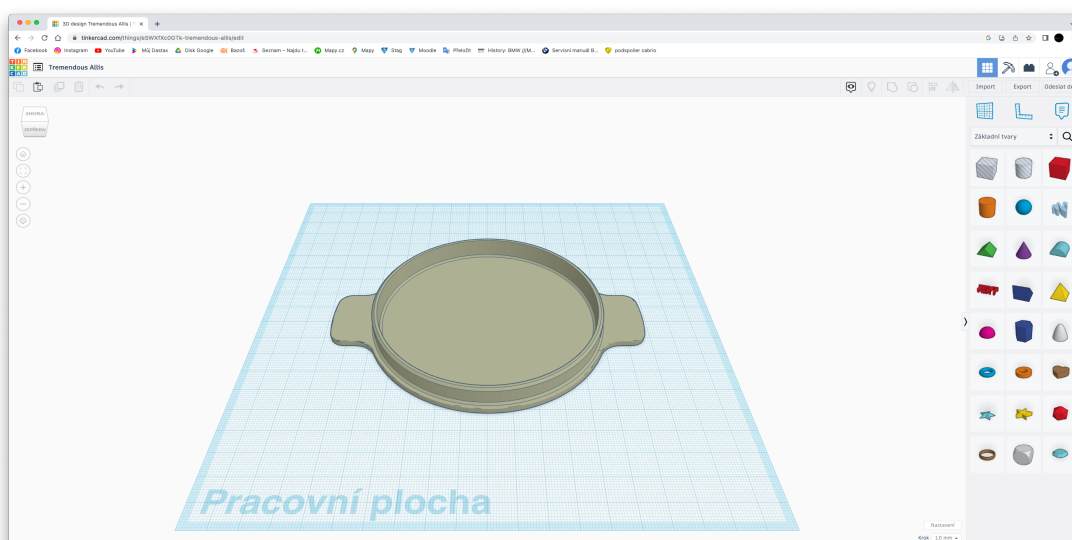
V současnosti školy investují nemalé peníze do robotických stavebnic, které se ovládají výhradně přes tablety a příslušné aplikace. Takovou robotickou stavebnicí, která se aktuálně využívá, je **Lego Spike**. V aplikaci k této stavebnici jsou kompletní lekce, podle kterých žáci postupují a následně sestavený robot komunikuje s tabletem skrze rozhraní bluetooth.



Obrázek 10: Lego Spike

(zdroj: <https://www.eduxe.cz/resize/e/1200/1200/files/45678-prod-01.jpg>)

Samostatný odstavec si zaslouží aplikace **TinkerCad**. Jedná se o bezplatnou aplikaci, která slouží ke tvorbě 3D modelů pro stále rozšiřenější 3D tiskárny. Pro tvorbu využívá jednoduchý způsob ořezávání nebo přidávání základních tvarů až do finální podoby. Obrovská výhoda tohoto softwaru spočívá v samotném prostředí, které je přizpůsobené na výuku a vyučující má dokonalou kontrolu nad postupem žáků. Jednoduché a intuitivní ovládání u žáků rozvíjí prostorovou představivost žáků. Aplikace je webová, to znamená, že nevyžaduje stahování ani instalaci. Lze ji tak spustit na drtivé většině zařízení. Aplikace také existuje jako aplikace na tablety iPad, kde ji lze efektivně ovládat pomocí dotykového pera. Kromě tvorby 3D modelů umožňuje uživatelům tvořit i virtuální elektrické obvody. Drobnou nevýhodou je nutná registrace. Pokud si ale vytvoříte vlastní virtuální třídu, je používání aplikace ještě intuitivnější a jedním kliknutím můžeme žákům sdílet výukové materiály nebo již připravené 3D modely, respektive elektrické obvody.



Obrázek 11: Prostředí aplikace TinkerCad

(zdroj: vlastní obrázek)

Ve vzdělávacím procesu může mít vyučování s pomocí tabletu celou řadu podob a nelze je jednoduše popsat. Vždy záleží na konkrétním vyučujícím, jak moc chce tablety do vzdělávání začlenit, a jak myslí výuku s tablety vážně. Aplikace i samotné zařízení se velmi rychle vyvíjí, a proto by měl sledovat trendy a komunikovat s ostatními vyučujícími, kteří mají stejný záměr. I v České republice lze najít spoustu komunit, které se tabletům ve vzdělávání aktivně věnují a lze u nich najít inspiraci. Jednou z komunit je například iSEN, kde vyučující z celé České republiky sdílí nápady, jak využít Apple iPad ve výuce (Neumajer, Rohlíková & Zounek, 2015).

EMPIRICKÁ ČÁST

4 Výzkumné šetření

V rámci diplomové práce byl stanoven dílčí cíl pro empirickou část v podobě zjištění míry a způsobu využívání mobilních zařízení ve výuce technických předmětů na základních školách formou průzkumného šetření. V této kapitole popíšu použité metody, charakteristiku otázek a pracovní postup uskutečněného výzkumného šetření.

Hlavní cíl diplomové práce je popsat způsoby využívání mobilních zařízení ve výuce technických předmětů na základních školách.

4.1 Stanovení výzkumných předpokladů

Abych naplnil zadaný cíl v mé diplomové práci, sestavil jsem si následující výzkumné předpoklady:

Vp1: Ve výuce na základních školách se častěji používají tablety než mobilní telefony.

Vp2: Ve výuce v pracovních činnostech se mobilní zařízení využívají méně než v jiných předmětech.

Vp3: Ve vzdělávacím procesu se nejčastěji tablety používají k upevnění učiva.

Vp4: Více než polovina respondentů používá mobilní zařízení ve výuce informatiky.

Vp5: Žáci mají pozitivní vztah k užívání tabletů ve výuce.

4.2 Metoda výzkumného šetření

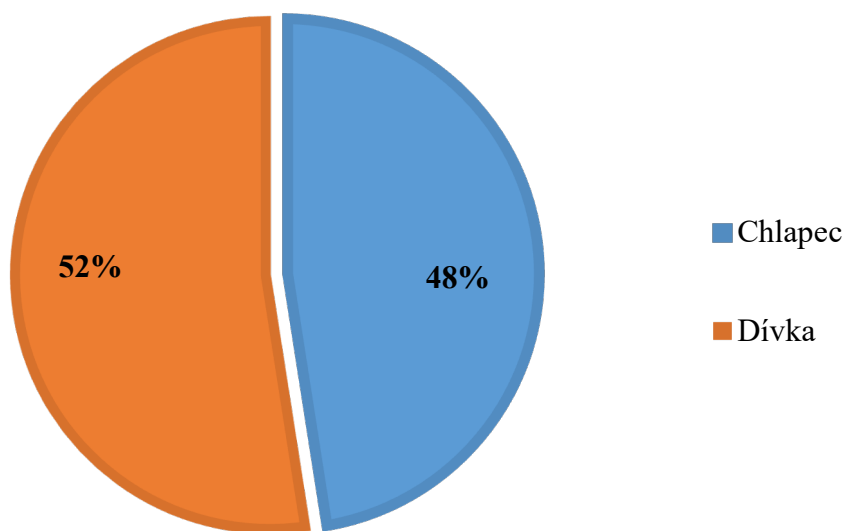
Kvůli naplnění zadaných cílů této diplomové práce jsem použil kvantitativní metodu, konkrétně dotazník vlastní konstrukce vytvořený v aplikaci Google Forms. Tuto metodu jsem zvolil z důvodu vysoké efektivity a možnosti oslovit velký počet respondentů za krátký čas. (Gavora, 2008). Dotazník byl šířen e-mailovou komunikací, kdy jsem dotazník rozesílal s průvodním dopisem ředitelům základních škol převážně v Olomouckém kraji. Ačkoliv jsou dotazníky vzdělávací instituce zahlceny, povedlo se mi za vcelku krátký čas získat dostatečný počet odpovědí. Dotazník jsem začal rozesílat v polovině listopadu roku 2022 a do konce listopadu jsem získal většinu přijatých odpovědí. První vyplněný dotazník mi přišel 15. 11. 2022 a poslední odpověď jsem zaznamenal 9. 1. 2023. Odpovědi jsem tedy celkově sbíral 56 dní. Dotazník obsahoval celkově 16 otevřených i uzavřených otázek. Otázky otevřené jsem zvolil z důvodu, že neurčují formu ani obsah ale přesto dávají vztahový rámec odpovědi. Uzavřené otázky byly dvojího typu – jak úplně uzavřené, tak takové, které byly doplněné volbou otevřené odpovědi. Dotazník obsahoval také tři demografické otázky, které byly

umístěné na konec dotazníku a v následující podkapitole budou vyhodnoceny v popisu výzkumného vzorku. Ačkoliv byl dotazník zcela anonymní, tak jsem toto umístění zvolil z důvodu, aby respondent nebyl odrazen hned za začátku otázkami, které se vztahují přímo na jeho osobu.

„Samotný dotazník je soustava předem připravených a pečlivě formulovaných otázek, které jsou promyšleně seřazeny a na které dotazovaná osoba (respondent) odpovídá písemně.“
(Chráska, str. 158, 2016)

4.3 Popis výzkumného vzorku

Vytvořený dotazník cílil na žáky 2. stupně základních škol. Respondenty jsem oslovoval skrze samotné ředitele základních škol, kteří dotazník předávali učitelům informatiky, kteří dotazník představili žákům, a ti následně dotazník vyplňovali. Celkově bylo osloveno 122 respondentů.



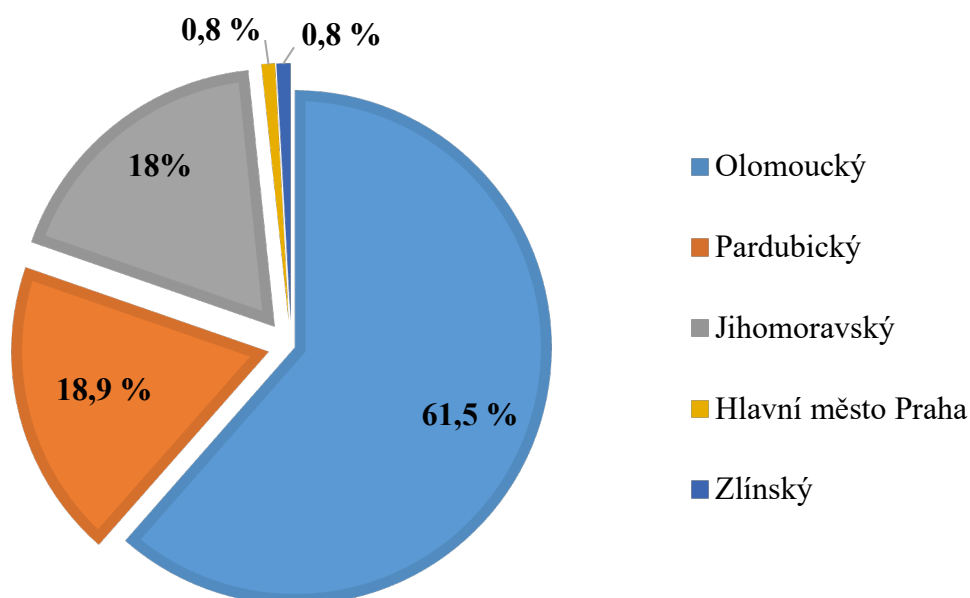
Graf 2: Pohlaví respondentů (vlastní zpracování)

POHLAVÍ	Absolutní četnost	Relativní četnost
Dívky	64	52
Chlapci	58	48
Celkem	122	100

Tabulka 2: Pohlaví respondentů (vlastní zpracování)

Pohlaví respondentů bylo rozloženo přibližně na polovinu. Mírně v převaze byly dívky, které tvořily 52 % všech respondentů, tedy 64 dívek. Chlapců se zúčastnilo 48 % z celkového počtu, tedy 58 chlapců.

Druhou demografickou otázkou byla otázka, která zjišťovala, z jakého kraje respondenti pocházeli. Školy, které jsem skrze e-mail oslovoval, se nachází na pomezí tří krajů – Pardubického, Olomouckého a Jihomoravského. Proto se tyto tři kraje České republiky v odpovědích nacházeli nejvíce. Konkrétně zastoupení respondentů z **Pardubického kraje** bylo 18,9 % (23 žáků), z **Olomouckého kraje** 61,5 % (75 žáků) a z **Jihomoravského kraje** to bylo 18 % (22 žáků). Respondenti, kteří tvoří zbývající 1,6 % (2 respondenti) pocházeli ze **Zlínského kraje** a z **Hlavního města Prahy**.

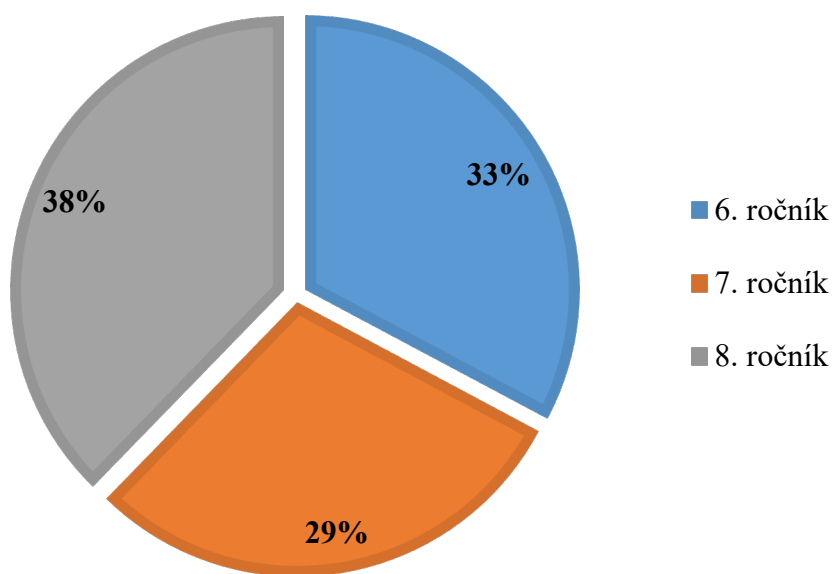


Graf 3: Bydliště respondentů (vlastní zpracování)

KRAJ	Absolutní četnost	Relativní četnost
Olomoucký	75	61,5
Pardubický	23	18,9
Jihomoravský	22	18
Hlavní město Praha	1	0,8
Zlínský	1	0,8
Celkem	122	100

Tabulka 3: Bydliště respondentů (vlastní zpracování)

Dotazník byl cílený na žáky druhého stupně základních škol. Třetí demografická otázka zjišťovala, do jakého ročníku základní školy respondenti chodí. Respondenti mohli vybírat ze 4 odpovědí – 6., 7., 8. a 9 ročník. Možnost **9. ročník** se v odpovědích nevyskytla. Další tři možnosti se mezi respondenty rozprostřely podobným podílem. Respondenti, kteří navštěvují **6. ročník** se v odpovědích vyskytlo 32,8 % (40 žáků). Respondentů o ročník výše, tedy ze **7. ročníku**, se v odpovědích vyskytovali v 29,5 % (36 žáků) případech. Respondentů z **8. ročníku** bylo nejvíce, přesně 37,7 % (46 žáků).



Graf 4: Ročník, který respondenti navštěvují na základní škole (vlastní zpracování)

ROČNÍK NA ZÁKLADNÍ ŠKOLE	Absolutní četnost	Relativní četnost
6. ročník	40	32,8
7. ročník	36	29,5
8. ročník	46	37,7
Celkem	122	100

Tabulka 4: Ročník, který respondenti navštěvují na základní škole (vlastní zpracování)

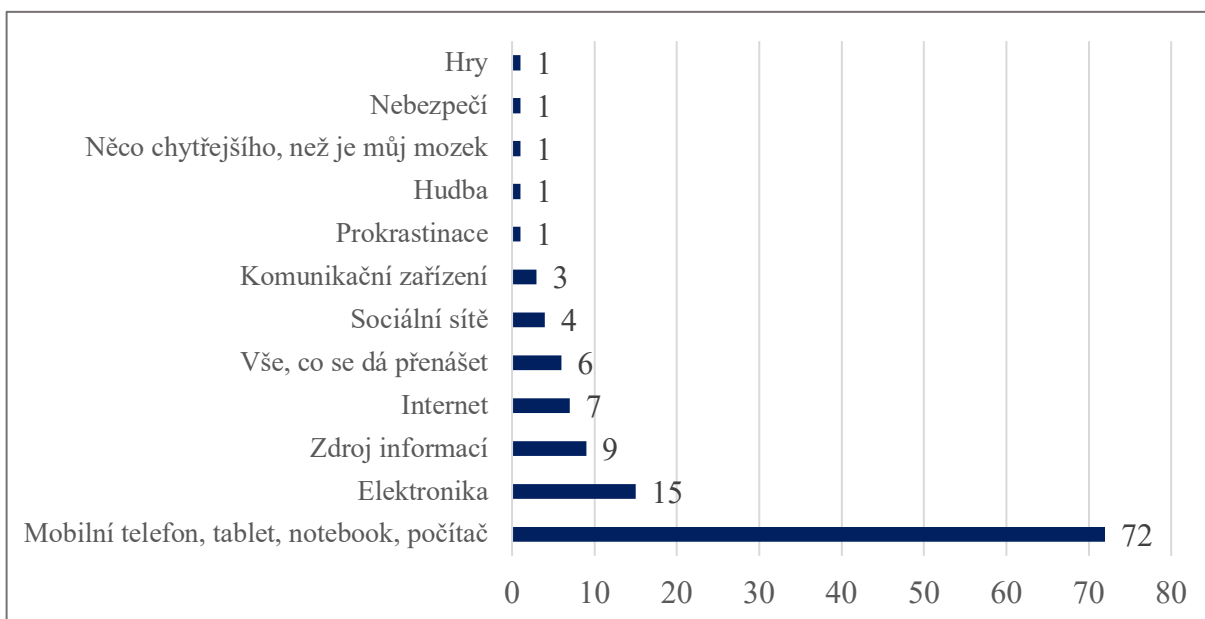
4.4 Vyhodnocení dat výzkumu

V této rozsáhlé kapitole zpracuji jednotlivé otázky mého dotazníku. Jak jsem již zmínil, otázek bylo celkově 16, ale tři otázky byly demografické – pohlaví respondentů, kraj bydliště respondentů a ročník, který respondenti navštěvují. Tyto dvě otázky jsem zpracoval výše. Výsledky z jednotlivých otázek bude obsahovat tato kapitola, kde jsem výsledky interpretoval pomocí grafů i tabulek. Následně jsem doplnil i psaný komentář.

Otázka 1 - Co všechno si představíš pod pojmem mobilní zařízení?

První otázka empirické části byla otevřená. Žáci odpovídali na otázku „*Co všechno si představíš pod pojmem mobilní zařízení?*“ Na tuto otázku odpovědělo všech 122 respondentů, avšak jednu odpověď jsem vyřadil z důvodu nerelevantní odpovědi „*cfztzctgrte*.“ Odpovědi na tuto otázku byly velmi různorodé. Kromě samotných fyzických zařízení jako je tablet, počítač, notebook či mobilní telefon se vyskytovaly i odpovědi typu sociální sítě; prokrastinace; hudba; vše, co se dá přenášet; chytanu a odejdu; zdroj informací; komunikační zařízení; něco chytřejšího, než je můj mozek; internetové stránky; nebezpečí; hry.

Celkem 59,5 % (72 žáků) respondentů do odpovědi uvedlo samotné fyzické zařízení jako je **mobilní telefon, tablet, notebook nebo počítač**. Další odpověď „**sociální sítě**“ uvedlo 3,3 % (4 žáci), odpověď „**elektronika**“ uvedlo 12,5 % (15 žáků) respondentů. Výraz „**vše, co se dá přenášet**“ či „**přenosné zařízení**“ do odpovědi napsalo 5 % (6 žáků) respondentů. V odpovědích se často objevoval pojem „**internet**.“ Tento pojem uvedlo 5,7 % (7 žáků) respondentů. Odpověď „**komunikační zařízení**“ se nacházel ve 3 případech, tj. 2,5 %. Celkem 7,5 % (9 žáků) z celkového počtu respondentů si představuje mobilní zařízení jako „**zdroj informací**.“ Další odpovědi „**prokrastinace**“ 0,8 % (1 žák), „**hudba**“ 0,8 % (1 žák), „**něco chytřejšího, než je můj mozek**“ 0,8 % (1 žák), „**nebezpečí**“ 0,8 % (1 žák) a „**hry**“ 0,8 % (1 žák) se vyskytovaly vždy jen v jednom případě.



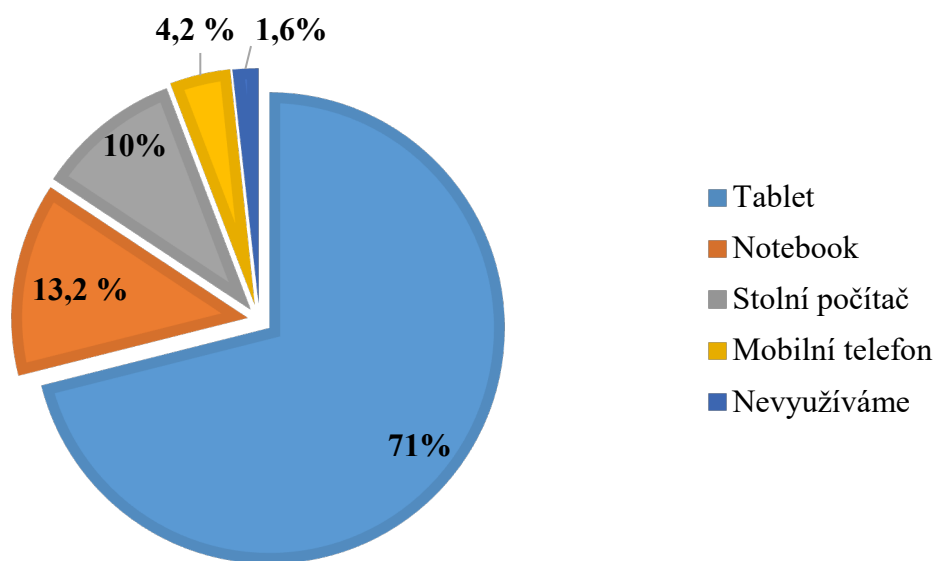
Graf 5: Představa žáků pod pojmem "mobilní zařízení" (vlastní zpracování)

PŘEDSTAVA POJMU "mobilní zařízení"	Absolutní četnost	Relativní četnost
Mobilní telefon, tablet, notebook, počítač	72	59,5
Elektronika	15	12,5
Zdroj informací	9	7,5
Internet	7	5,7
Vše, co se dá přenášet	6	5
Sociální sítě	4	3,3
Komunikační zařízení	3	2,5
Prokrastinace	1	0,8
Hudba	1	0,8
Něco chytřejšího, než je můj mozek	1	0,8
Nebezpečí	1	0,8
Hry	1	0,8
Celkem	121	100

Tabulka 5: Představa žáků pod pojmem "mobilní zařízení" (vlastní zpracování)

Otázka 2 - Jaké mobilní zařízení ve vaší škole při výuce využíváte?

Další otázka byla uzavřená s volbou psané odpovědi. Přesné zadání otázky znělo: „*Jaké mobilní zařízení ve vaší škole při výuce využíváte.*“ Žáci ve většině případů volili uzavřenou odpověď, kde měli na výběr ze tří odpovědí – tablety, mobilní telefony a notebooky. V 71 % (86 žáků) případů respondenti volili odpověď „**Tablety**.“ Druhou nejčastější volbou byla možnost „**Notebook**“, kterou zvolilo 13,2 % respondentů, což odpovídá 16 žákům. Poté ve volbě otevřené odpovědi respondenti zmiňovali „**Počítač**“ s 10 % (12 žáků). Možnost „**mobilní telefon**“ se v odpovědích nacházela pouze ve 4,2 % (5 žáků) případů. Dva respondenti v otevřené odpovědi (1,6 %) uvedli, že mobilní zařízení **nepoužívají**. Ve volbě otevřené odpovědi se tedy ve většině případů vyskytovala odpověď „**počítač**.“ Jednu odpověď jsem z důvodu nevhodné odpovědi musel vyřadit. Celkový počet odpovědí na tuto otázku tedy bylo 121.



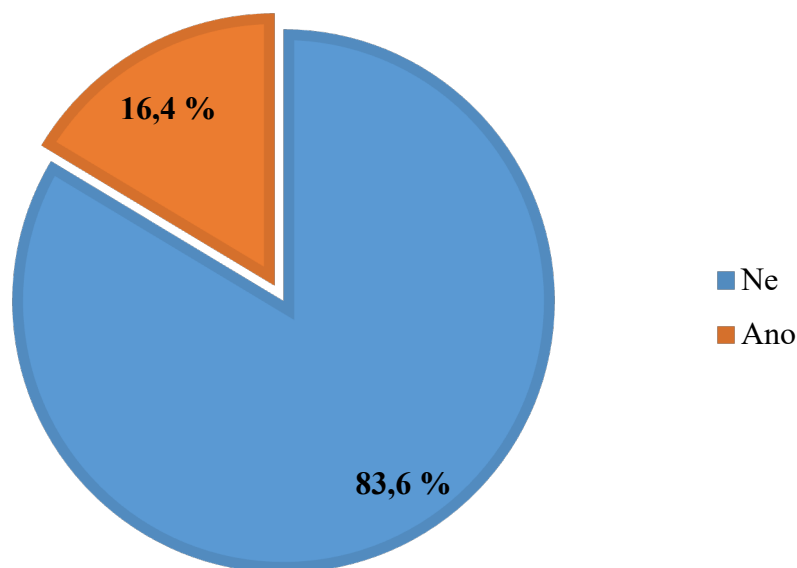
Graf 6: Využívání mobilních zařízení ve výuce (vlastní zpracování)

VYUŽÍVÁNÍ MOBILNÍCH ZAŘÍZENÍ VE VÝUCE	Absolutní četnost	Relativní četnost
Tablet	86	71
Notebook	16	13,2
Stolní počítač	12	10
Mobilní telefon	5	4,2
Nevyužíváme	2	1,6
Celkem	121	100

Tabulka 6: Využívání mobilních zařízení ve výuce (vlastní zpracování)

Otázka 3 - Máte dovoleno používat svoje vlastní zařízení?

Třetí otázkou v pořadí byla jednoduchá otázka, zda mají respondenti dovoleno používat svoje vlastní zařízení. Tato otázka byla zcela uzavřená s možnostmi „ano“ a „ne“. V 83,6 % (102 žáků) případech žáci **nemají** povoleno používat svoje vlastní zařízení. Zbývajících 16,4 % (20 žáků) uvedlo, že takovou možnost **mají**. Na tuto otázku odpovědělo všech 122 respondentů.



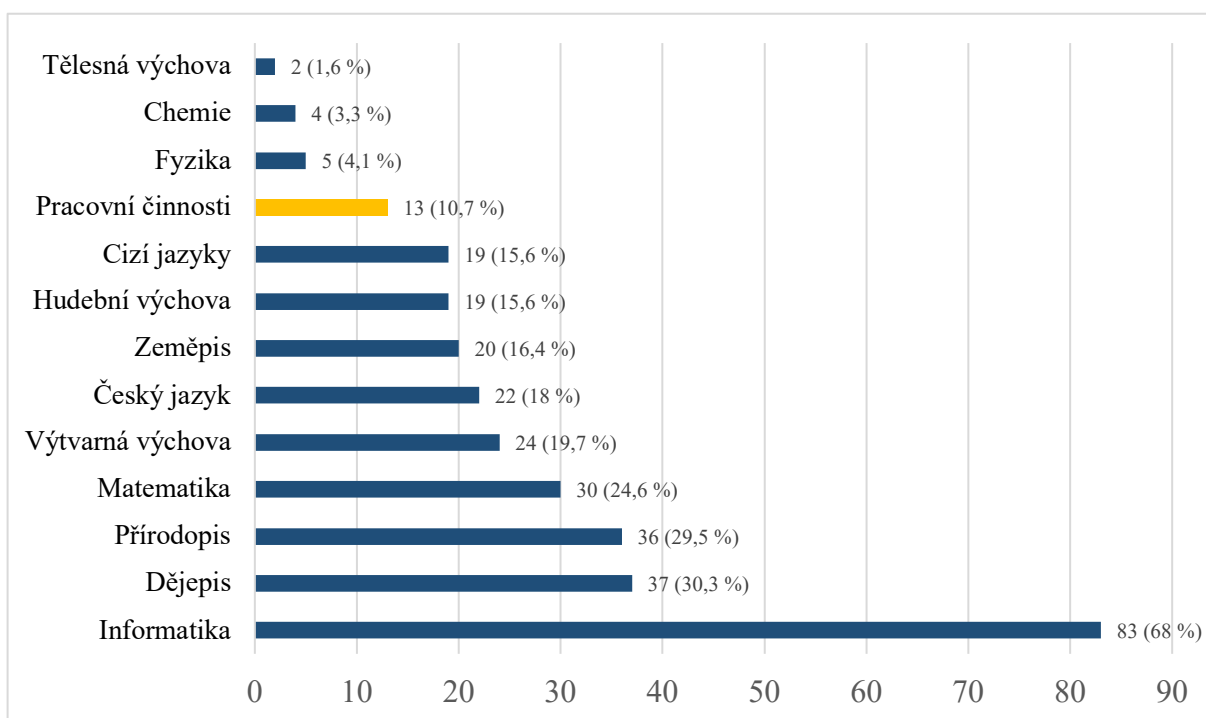
Graf 7: vlastní mobilní zařízení ve výuce (vlastní zpracování)

VLASTNÍ ZAŘÍZENÍ VE VÝUCE	Absolutní četnost	Relativní četnost
Ne	102	83,6
Ano	20	16,4
Celkem	122	100

Tabulka 7: vlastní zařízení ve výuce (vlastní zpracování)

Otázka 4 - V jakém předmětu mobilní zařízení používáte?

Otázka 4 byla uzavřenou otázkou s možností více odpovědí, kde respondenti odpovídali na otázku: *V jakém předmětu mobilní zařízení používáte?* Respondenti měli na výběr ze všech běžných předmětů, které se na základních školách vyučují. Jsou to matematika, informatika, český jazyk, pracovní činnosti, fyzika, zeměpis, hudební výchova, přírodopis, cizí jazyky, výtvarná výchova, chemie a dějepis. Na tuto otázku odpovědělo všech 122 respondentů. Nejvíce vybranou odpovědí byl předmět informatika, který zaškrtnulo 68 % respondentů (83 žáků). Následoval dějepis se 30,3 % (37 žáků) respondenty, poté přírodopis 29,5 % (36 žáků), matematika 24,6 % (30 žáků), výtvarná výchova 19,7 % (24 žáků), český jazyk 18 % (22 žáků), zeměpis 16,4 % (20 žáků), hudební výchova a cizí jazyky 15,6 % (19 žáků), **pracovní činnosti 10,7 % (13 žáků)**, fyzika 4,1 % (5 žáků), chemie 3,3 % (4 žáci) a předmět, kde respondenti využívají nejméně mobilní zařízení je tělesná výchova se 1,6 % (2 žáci). Pro lepší přehled výsledky prezentuje graf a tabulka níže.



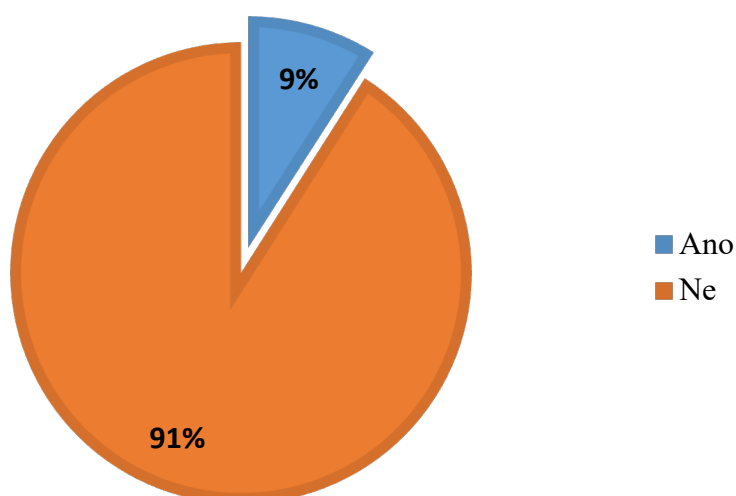
Graf 8: Využití mobilních zařízení v jednotlivých předmětech (vlastní zpracování)

VYUŽITÍ MOBILÍCH ZAŘÍZENÍ V PŘEDMĚTECH	Absolutní četnost	Relativní četnost
Informatika	83	68
Dějepis	37	30,3
Přírodopis	36	29,5
Matematika	30	24,6
Výtvarná výchova	24	19,7
Český jazyk	22	18
Zeměpis	20	16,4
Hudební výchova	19	15,6
Cizí jazyky	19	15,6
Pracovní činnosti	13	10,7
Fyzika	5	4,1
Chemie	4	3,3
Tělesná výchova	2	1,6

Tabulka 8: Využití mobilních zařízení v jednotlivých předmětech (vlastní zpracování)

Otázka 5 - Používáte u předmětů, které jsi vybral/a, mobilní zařízení každou hodinu?

Další otázka zjišťovala, zda respondenti využívají ve vybraných předmětech, které vybrali v předchozí otázce, mobilní zařízení každou hodinu. V 91 % odpovědí, což odpovídá 111 respondentům, se ukazuje, že respondenti každou vyučovací hodinu mobilní zařízení nepoužívají. Zbývajících 9 % (11 žáků) uvedlo, že mobilní zařízení každou vyučovací hodinu používají.



Graf 9: Využití mobilních zařízení každou hodinu (vlastní zpracování)

VYUŽITÍ MOBILNÍHO ZAŘÍZENÍ KAŽDOU HODINU	Absolutní četnost	Relativní četnost
Ano	11	9
Ne	111	91
Celkem	122	100

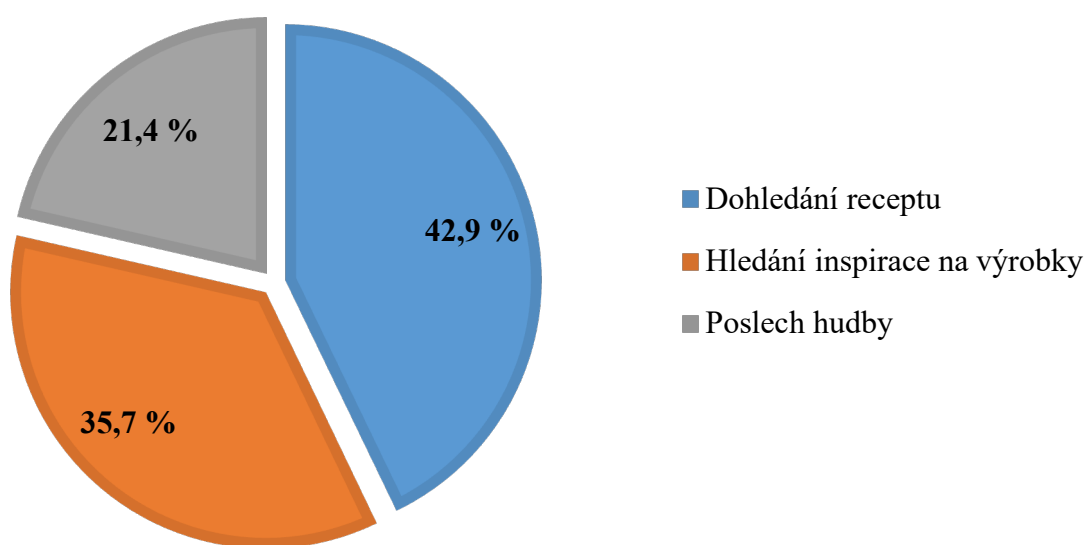
Tabulka 9: Využití mobilních zařízení každou vyučovací hodinu (vlastní zpracování)

Otázka 6 - Pokud jsi zvolil/a předmět Pracovní činnosti. Můžeš uvést příklady, jak s mobilním zařízením v těchto hodinách pracujete?

Vzhledem k dílčímu cíli této práce, uvedeného na začátku empirické části, jsem pomocí této otázky zjišťoval aktivity s mobilním zařízením v předmětu pracovní činnosti. Tato otázka byla otevřená a měli na ni odpovídat jen ti, kteří v otázce 4 zvolili předmět pracovní činnosti.

Z celkových 122 respondentů na tuto otázku odpovědělo 37. Bohužel 23 odpovědí mají nevypovídající hodnotu, neboť obsahovaly odpovědi typu „nepoužíváme,“ „nic,“ „nepracujeme“ či „nijak.“ Relevantních odpovědí tedy bylo 14.

6 respondentů ze 14, což je 42,9 %, uvádí, že mobilní zařízení ve výuce pracovních činností, používá k dohledání receptu při výuce vaření. Dalších 5 (35,7 %) respondentů uvádí, že mobilní zařízení využívá pro hledání inspirace na výrobky či techniky na opracování dřeva. 3 (21,4 %) respondenti používají mobilní zařízení na pouštění hudby.



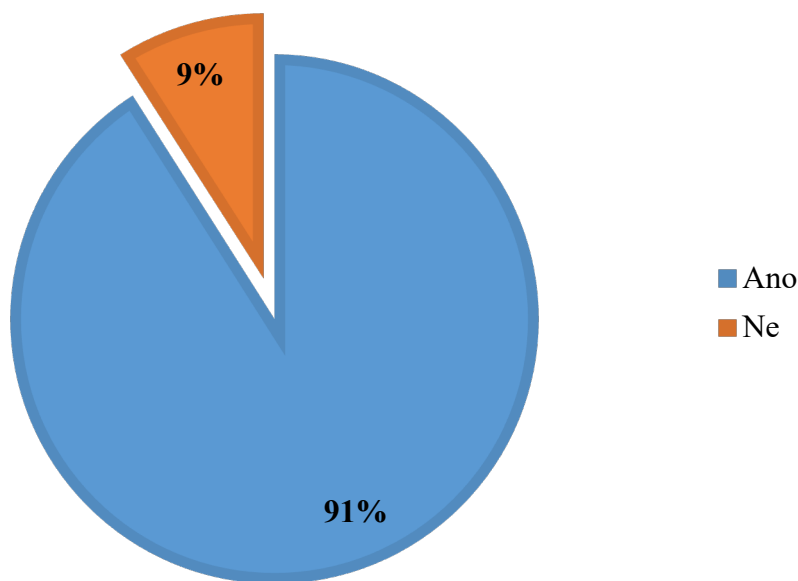
Graf 10: Činnosti s mobilním zařízením v předmětu pracovní činnosti (vlastní zpracování)

MOBILNÍ ZAŘÍZENÍ V PRACOVNÍCH ČINNOSTECH	Absolutní četnost	Relativní četnost
Dohledání receptu	6	42,9
Hledání inspirace na výrobky	5	35,7
Poslech hudby	3	21,4
Celkem	14	100

Tabulka 10: Činnosti s mobilním zařízením v předmětu pracovní činnosti (vlastní zpracování)

Otázka 7 - Používáš mobilní zařízení ve výuce rád?

Otázka 7 byla uzavřená, která měla 2 možnosti odpovědi „ano“ a „ne.“ Respondenti odpovídali na otázku: *Používáš mobilní zařízení ve výuce rád?* Na tuto otázku odpovědělo všech 122 respondentů následovně. 91 %, což odpovídá 111 respondentům, používá mobilní zařízení ve výuce rádo. Zbývajících 9 % (11 žáků) respondentů uvedlo, že mobilní zařízení ve výuce používá nerado.



Graf 11: Používají žáci mobilní zařízení ve výuce rádi? (vlastní zpracování)

POUŽÍVAJÍ ŽÁCI MOBILNÍ ZAŘÍZENÍ VE VÝUCE RÁDI?	Absolutní četnost	Relativní četnost
Ano	111	91
Ne	11	9
Celkem	122	100

Tabulka 11: Používají žáci mobilní zařízení ve výuce rádi? (vlastní zpracování)

Otázka 8 – Pokud jsi v předchozí otázce dal možnost „ne“, co ti vadí?

Zcela otevřenou otázkou byla osmá položka v dotazníku, kdy se ti respondenti, kteří v předchozí otázce odpověděli možností „ne“, měli vyjádřit jaká negativa vidí v používání mobilních zařízení ve výuce. Ačkoliv v předchozí otázce odpovědělo 11 respondentů, tak na tuto otázku odpovědělo 24 respondentů, kdy odpověď „**nic**“ napsalo 16 respondentů. Zbývajících 8 respondentů odpovídalo různě, a proto do tabulky uvedu všechny přijaté odpovědi. Respondenti si stěžovali na následující: „**Je to ztráta času**“, „**Je to nudný nebaví mě civět do počítače to mužu dělat doma**“, „**nerad se učím**“, „**prostě raději budu dávat pozor v hodině**“, „**nekomunikujeme spolu mluvením**“, „**nevím**“, „**nemáme dovoleno používat svoje vlastní zařízení**“, „**nerad se učím**.“

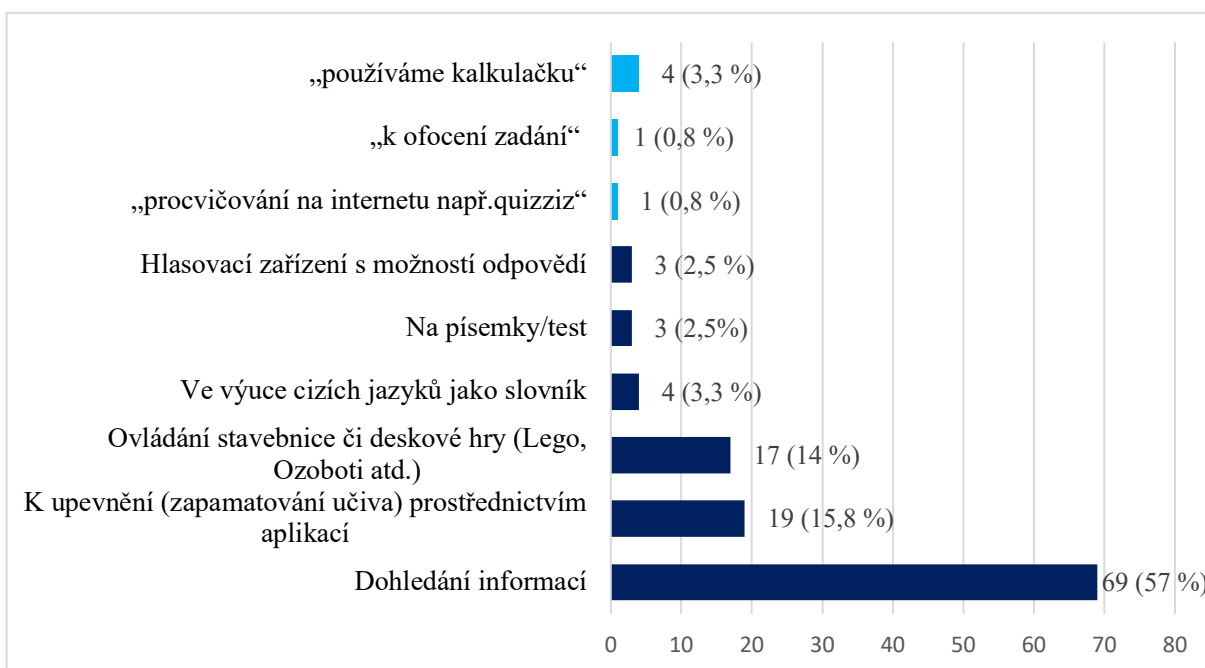
CO VADÍ ŽÁKŮM NA MOBILNÍCH ZAŘÍZENÍCH VE VÝUCE?	Absolutní četnost	Relativní četnost
"nic"	16	66,4
„Je to ztráta času“	1	4,2
„Je to nudný nebaví mě civět do počítače to mužu dělat doma“	1	4,2
„nerad se učím“	1	4,2
„prostě raději budu dávat pozor v hodině“	1	4,2
„nekomunikujeme spolu mluvením“	1	4,2
„nevím“	1	4,2
„nemáme dovoleno používat svoje vlastní zařízení“	1	4,2
„nerad se učím“	1	4,2
Celkem	24	100

Tabulka 12: Co vadí žákům na mobilních zařízeních ve výuce? (vlastní zpracování)

Otázka 9 - K čemu mobilní zařízení ve výuce nejčastěji používáte?

Osmá položka dotazníku nesla důležitou otázku a to: *K čemu mobilní zařízení ve výuce nejčastěji používáte?* Otázka byla tvořená jako uzavřená ale nabízela i možnost vlastní odpovědi. Na tuto otázku odpovědělo všech 122 respondentů, avšak jedna odpověď musela být vyřazena kvůli nevhodné odpovědi, proto je celkový počet respondentů 121. Respondenti měli na výběr z těchto šesti odpovědí: „**Dohledání informací**“, „**Ovládání stavebnice či deskové hry (Lego, Ozoboti atd.)**“, „**K upevnění (zapamatování učiva) prostřednictvím aplikací**“, „**Na písemky/test**“, „**Ve výuce cizích jazyků jako slovník**“, „**Hlasovací zařízení s možností odpovědi**.“ V dotazníku nejvíce hlasů získala možnost „**Dohledání informací**“, konkrétně 57 %

(72 žáků). Druhou nejpočetnější odpovědí byla možnost „K upevnění (zapamatování učiva) prostřednictvím aplikací.“ která získala 15,7 % (19 žáků) hlasů. Třetí nejčastější odpověď byla „Ovládání stavebnice či deskové hry (Lego, Ozoboti atd.),“ která si našla 14 % (17 žáků) respondentů. Další možnosti získaly hlasy v řádu jednotek. Odpověď „Ve výuce cizích jazyků jako slovník“ získala 3,3 % (4 žáky), „Na písemky/test“ a „Hlasovací zařízení s možností odpovědí“ získali shodně 2,5 % (3 žáci). Odpovědi psané do volné odpovědi byly následující: „procvičování na internetu např. quizziz“ 0,8 % (1 žák), „k ofocení zadání“ 0,8 % (1 žák), „používáme kalkulačku“ 3,3 % (4 žáci).



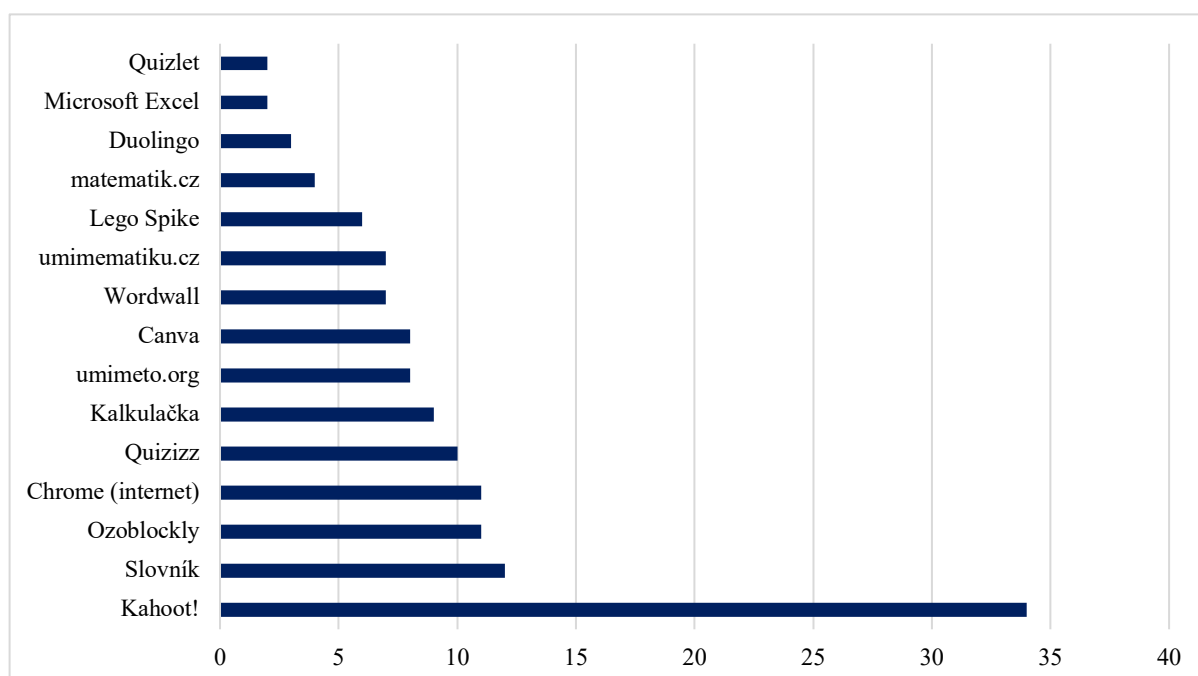
Graf 12: Využití mobilních zařízení ve výuce (vlastní zpracování)

VYUŽITÍ MOBILNÍCH ZAŘÍZENÍ VE VÝUCE	Absolutní četnost	Relativní četnost
Dohledání informací	69	57
K upevnění (zapamatování učiva) prostřednictvím aplikací	19	15,8
Ovládání stavebnice či deskové hry (Lego, Ozoboti atd.)	17	14
Ve výuce cizích jazyků jako slovník	4	3,3
Na písemky/test	3	2,5
Hlasovací zařízení s možností odpovědí	3	2,5
„procvičování na internetu např. quizziz“	1	0,8
„k ofocení zadání“	1	0,8
„používáme kalkulačku“	4	3,3
Celkem	121	100

Tabulka 13: Využití mobilních zařízení ve výuce (vlastní zpracování)

Otázka 10 - Jaké aplikace podporující výuku se ti nejvíce líbí?

Další otázka byla otevřená. Respondenti odpovídali na otázku: *Jaké aplikace podporující výuku se ti nejvíce líbí?* V této otázce jsem zjišťoval konkrétní aplikace, které se v současné době využívají ve výuce na základních školách. Na otázku odpovědělo všech 122 respondentů, avšak 19 odpovědí bylo typu „nevím“, proto jsem je nebral jako relevantní. Pro přehlednost jsem pro odpovědi vytvořil tabulku s názvy jednotlivých aplikací, které se v odpovědích nacházely, a k nim přiřadil četnost. Aplikace, která se s velkým náskokem v odpovědích nacházela, byla aplikace **Kahoot!**, která je vytvořená pro fixaci učiva pomocí kvízů. Do odpovědi ji napsalo celkem 34 respondentů. Druhou nejvíce zmiňovanou aplikací byl **slovník** (12 respondentů), bohužel respondenti konkrétní aplikaci nespecifikovali. Se stejným počtem respondentů (11) byla zmiňována aplikace **Ozoblockly** a prohlížeč **Chrome** (obecně internet). Následovala aplikace **Quizizz** a (10 respondentů), **kalkulačka** (9 respondentů), **umimeto.org** (8 respondentů), **Canva** (8 respondentů), **Wordwall** (7 respondentů), **umimematiku.cz** (7 respondentů), **Lego Spike** (6 respondentů), **matematik.cz** (4 respondenti), **Duolingo** (3 respondenti) **Excel** (2 respondenti) a **Quizlet** (2 respondenti).



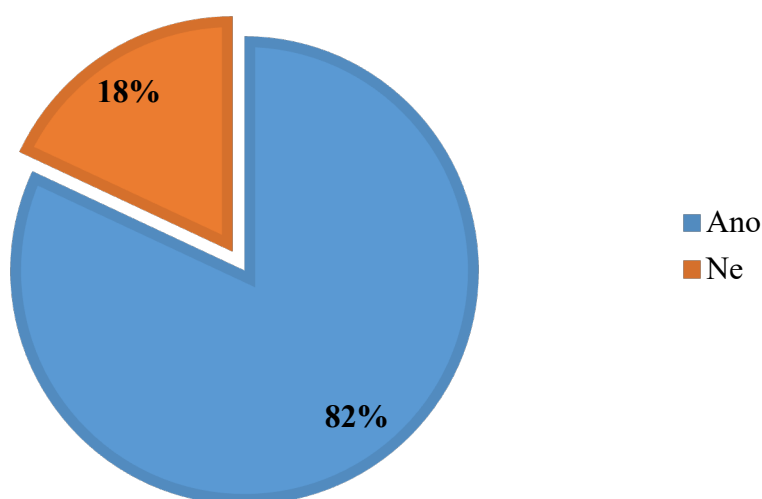
Graf 13: Aplikace využívané respondenty (vlastní zpracování)

VYUŽÍVANÉ APLIKACE	Četnost
Kahoot	34
Slovník	12
Ozoblockly	11
Chrome (internet)	11
Quizizz	10
Kalkulačka	9
Umíme to	8
Canva	8
Wordwall	7
umimematiku.cz	7
Lego Spike	6
matematik.cz	4
Duolingo	3
Excel	2
Quizlet	2

Tabulka 14: Aplikace využívané respondenty (vlastní zpracování)

Otázka 11 - Máte stanovená pravidla použití mobilních zařízení ve výuce?

V otázce 11 respondenti odpovídali na uzavřenou otázku, která se týkala pravidel při používání mobilních zařízení ve výuce. Odpovědi mi přišlo 122. Otázka zněla: *Máte stanovená pravidla použití mobilních zařízení ve výuce?* Respondenti měli na výběr pouze 2 typy odpovědi – „ano“ a „ne.“ Odpověď „ano“ zvolila 82 % (100 žáků) respondentů. Odpověď „ne“ zvolila zbývající část respondentů, což je 18 % (22 žáků).



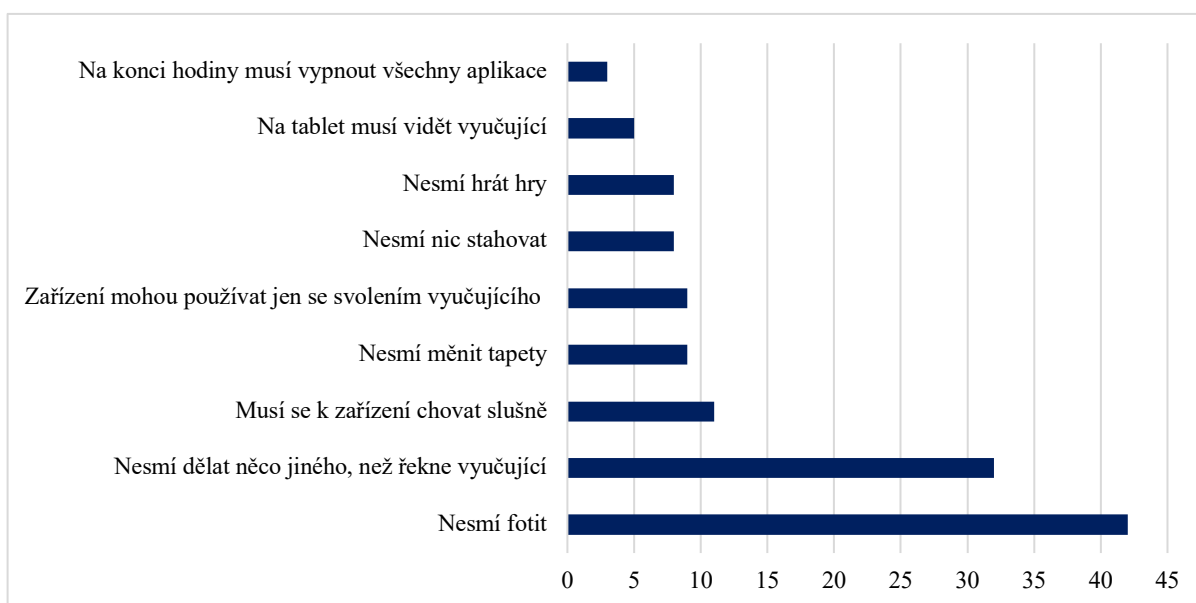
Graf 14: Pravidla při použití mobilních zařízení ve výuce (vlastní zpracování)

PRAVIDLA PŘI POUŽITÍ MOBILNÍCH ZAŘÍZENÍ	Absolutní četnost	Relativní četnost
Ano	100	82
Ne	22	18
Celkem	122	100

Tabulka 15: Pravidla při použití mobilních zařízení ve výuce (vlastní zpracování)

Otázka 12 - Pokud „ano“, jaká?

Tato otázka bezprostředně navazovala na předchozí otázku. Respondenti, kteří v otázce 10 odpověděli „ano“, museli do otevřené odpovědi napsat, jaká pravidla mají stanovená. Ačkoliv v předchozí otázce odpovědělo 100 respondentů možností „ano“, tak se mi dostalo pouze 88 odpovědí. Nejčastější odpověď v této otevřené otázce byla, že žáci **nemůžou fotit**. Tato odpověď se vyskytla v odpovědích u 42 respondentů. Druhou, často se vyskytující se odpovědí byla, že **žáci nemají dělat nic jiného, než jim vyučující řekne**. Taková odpověď v různém podání žáků se vyskytla u 32 respondentů. Další odpovědi již tak četné nebyly. Patří mezi ně, že se žáci k zařízení **musí chovat slušně** (11 respondentů), **žáci nesmí měnit tapety** (9 respondentů), **zařízení mohou používat jen se svolením vyučujícího** (9 respondentů), **nesmí nic stahovat** (8 respondentů), **nesmí hrát hry** (8 respondentů), **na tablet musí vidět vyučující** (5 respondentů), **na konci hodiny musí vypnout všechny aplikace** (3 respondentů).



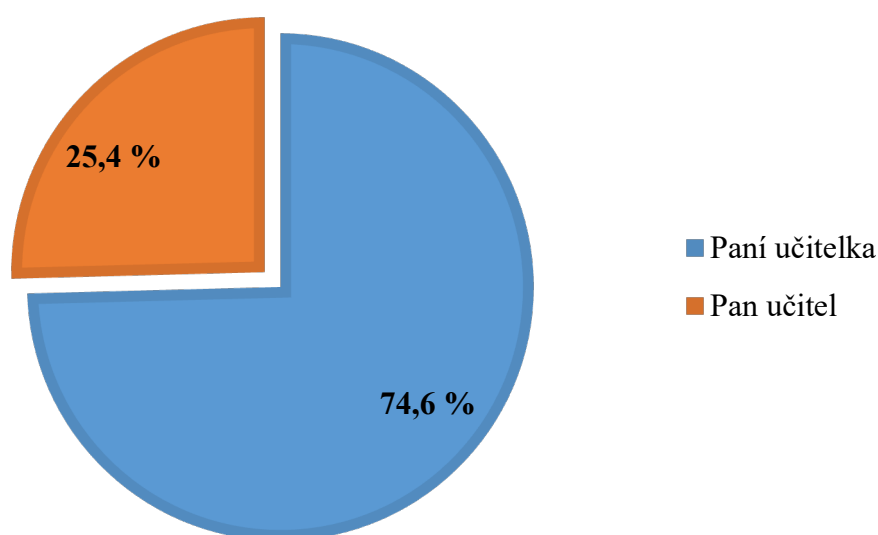
Graf 15: Konkrétní pravidla při využívání mobilních zařízení (vlastní zpracování)

KONKRÉTNÍ PRAVIDLA PŘI VYUŽÍVÁNÍ MOBILNÍCH ZAŘÍZENÍ	Četnost
Nesmí fotit	42
Nesmí dělat něco jiného, než řekne vyučující	32
Musí se k zařízení chovat slušně	11
Nesmí měnit tapety	9
Zařízení mohou používat jen se svolením vyučujícího	9
Nesmí nic stahovat	8
Nesmí hrát hry	8
Na tablet musí vidět vyučující	5
Na konci hodiny musí vypnout všechny aplikace	3

Tabulka 16: Konkrétní pravidla při využívání mobilních zařízení (vlastní zpracování)

Otázka 13 - S kým obecně používáte mobilní zařízení ve výuce častěji?

Poslední otázkou celého dotazníku byla otázka znějící následovně: *S kým obecně používáte mobilní zařízení ve výuce častěji?* Na otázku odpovědělo všech 122 respondentů. Otázka měla na výběr pouze dvě odpovědi – „pan učitel“ a „paní učitelka“. Z odpovědí vyplývá, že nejčastěji mobilní využívají **paní učitelky** (74,6 %, 91 žáků). Zbývajících 25,4 % (31 žáků) patří **pánům učitelům**.



Graf 16: Pohlaví učitelů využívající mobilní zařízení ve výuce (vlastní zpracování)

S KÝM VYUŽÍVÁTE ČASTĚJI MOBILNÍ ZAŘÍZENÍ?	Absolutní četnost	Relativní četnost
Paní učitelka	91	74,6
Pan učitel	31	25,4
Celkem	122	100

Tabulka 17: Pohlaví učitelů využívající mobilní zařízení ve výuce (vlastní zpracování)

4.5 Shrnutí a interpretace výsledků výzkumu

Na průzkumné šetření, které zkoumalo míru a způsobu využívání mobilních zařízení ve výuce technických předmětů na základních školách, se podílelo celkově 122 respondentů. Z odpovědí, které jsem v předchozí kapitole vyhodnotil, si vyvrátíme nebo potvrdíme stanovených 5 výzkumných předpokladů.

Vp1: Ve výuce na základních školách se častěji používají tablety než mobilní telefony.

Předpoklad, zda se používají ve výuce více tablety než mobilní telefony, jsem stanovil na základě možností využití tabletu ve školství. Tablety jsou dle mého názoru vhodnější didaktickou pomůckou než mobilní telefony. Mobilní telefony mají menší velikost displeje, a proto nejsou vhodné pro masové používání ve výuce. Možností, kdy mobilní telefony použít, je forma BYOD (viz kapitola 3.3), kdy žáci používají svoje vlastní zařízení, což jsou ve většině případů mobilní telefony. U této formy narážíme na zásadní problém, což je nejednotnost jednotlivých zařízení. Z tohoto důvodu jsem tento předpoklad zahrnul. Vyvrátit či potvrdit tento předpoklad měla především otázka 2 - *Jaké mobilní zařízení ve vaší škole při výuce využíváte?* Výsledky na tuto výzkumnou otázku velice jasně tento **předpoklad potvrzují**, neboť 71 % respondentů, tedy žáků, uvedlo možnost „tablet.“ Že se mobilní telefony používají minimálně potvrzuje i jejich zastoupení v této otázce, které je pouhých 4,2 %. Mým osobním překvapením je fakt, že se používají více notebooky (13,2 %) než klasické stolní počítače (10 %). Myslím si, že toto zjištění je zapříčiněno častým využíváním robotických stavebnic typu Lego Spike, které se programují nejsnáze skrze mobilní zařízení, a díky tomu je lze využívat v terénu. Žáci tedy nejsou vázaní na počítačovou učebnu se stolními počítači.

Vp2: Ve výuce v pracovních činnostech se mobilní zařízení využívají méně než v jiných předmětech.

Tento předpoklad jsem začlenil z důvodu mé zkušenosti z praxí, které jsem v průběhu studia vykonal. V předmětu pracovní činnosti žáci nejčastěji pracovali se dřevem, učili se vařit ve školní kuchyni nebo pracovat na školní zahradě. Při těchto činnostech, dle mého názoru, není pro mobilní zařízení příliš využití. Tento předpoklad ověřovala Otázka 4 - *V jakém předmětu mobilní zařízení používáte?* Respondenti měli na výběr ze všech standardně vyučovaných předmětů na základních školách v České republice. Předmět pracovní činnosti zvolilo pouhých 13 (10,7 %) respondentů ze 122. Mobilní zařízení v tomto předmětu se tedy využívají velmi málo. S tímto předpokladem souvisela i další výzkumná otázka v dotazníku, konkrétně otázka 6 – *Pokud jsi zvolil/a předmět Pracovní činnosti. Můžeš uvést příklady, jak s mobilním zařízením v těchto hodinách pracujete?* Tato otázka zjišťovala u těch respondentů, kteří zvolili v otázce 4 možnost pracovní činnosti, jak mobilní zařízení se v tomto předmětu využívají. Respondenti mobilní zařízení využívají nejčastěji při výše uvedených činnostech, tedy k dohledání receptu při výuce vaření a také k inspiraci na výrobky. **Výzkumný předpoklad dva je tedy potvrzený.**

Vp3: Ve vzdělávacím procesu se nejčastěji tablety používají k upevnění učiva.

Dalším výzkumným předpokladem je zjištění, jaké aplikace a k čemu respondenti tablety ve vzdělávacím procesu nejčastěji používají. Tento předpoklad měla potvrdit či vyvrátit především Otázka 9 - *K čemu mobilní zařízení ve výuce nejčastěji používáte?* Respondenti s velkým náskokem před ostatními možnostmi uváděli „dohledání informací“. S tímto zjištěním nekoreluje výzkumná Otázka 10 - *Jaké aplikace podporující výuku se ti nejvíce líbí?* V této výzkumné otázce naopak s velkým náskokem respondenti uváděli aplikaci Kahoot!, která slouží především k upevnování učiva pomocí zábavných kvízů. Nicméně hned druhou nejvyužívanější aplikací respondentů je slovník a čtvrtou nejvyužívanější aplikací (viz tabulka 14) je aplikace Google Chrome, která slouží především k dohledání informací. Vzhledem k formulaci výzkumného předpokladu **považuji tento předpoklad za vyvrácený.**

Vp4: Více než polovina respondentů používá mobilní zařízení ve výuce informatiky.

Tento výzkumný předpoklad částečně souvisí s výzkumným předpokladem dva. Mobilní zařízení se nabízí využívat nejvíce v informaticky zaměřených předmětech, což předmět informatika bezesporu je. Proto jsem stanovil tento výzkumný předpoklad, kde předpokládám, že více než polovina respondentů používá mobilní zařízení ve výuce informatiky. V současném rámcovém vzdělávacím programu se cílí na rozvoj informatického myšlení a na využívání robotických stavebnic, které vyžadují používání mobilních zařízení. Tento předpoklad mi pomohla zkoumat Otázka 4 - *V jakém předmětu mobilní zařízení používáte?* S velkým náskokem před ostatními předměty se umístila informatika. 83 respondentů, což je 68 % z celkového počtu 122 odpovědí uvedlo, že mobilní zařízení ve výuce informatiky používají. Díky této odpovědi je tento **výzkumný předpoklad potvrzený.**

Vp5: Žáci mají pozitivní vztah k užívání tabletů ve výuce.

Výzkumný předpoklad, zda mají žáci pozitivní vztah k užívání tabletů ve výuce mi pomohla zkoumat otázka 7 - *Používáš mobilní zařízení ve výuce rád?* Většina respondentů (111, 91 %) odpověděla, že tablet ve výuce vítají a používají ho jako didaktickou pomůcku rádi. Z celkových 122 odpovědí pouze 11 (9 %) respondentů odpovědělo, že tablet ve výuce používají neradi. V dotazníkovém šetření mě také zajímalo, co zmíněným 11 respondentům vadí při použití tabletů ve výuce. Odpověď na tuto otázku mi poskytla otázka 8 - *Pokud jsi dal v předchozí otázce možnost „ne,“ co ti vadí?* Z přijatých odpovědí mě zaujala odpověď „prostě raději budu dávat pozor v hodině.“ Někteří žáci tedy i v dnešní době upřednostňují klasický výklad učitele. Tento výzkumný předpoklad **považuji za potvrzený.**

Zajímavou otázkou v mém výzkumném šetření byla Otázka 11 - *Máte stanovená pravidla použití mobilních zařízení ve výuce?* Dle mého názoru je velice důležité vytvořit pravidla pro použití mobilních zařízení ve výuce, aby nedocházelo k nedopatřením. Bylo zjištěno, že ve většině případů mají dotázané školy stanovená pravidla při používání mobilních zařízení ve výuce. Nejčastěji zmiňovanou odpovědí byl zákaz fotografování a zákaz provozování jiných aktivit, než vyučující řekne. Tento fakt mohu potvrdit i z mé uskutečněné praxe, kdy žáci měli přesně daná pravidla při využívání tabletů. Velkým překvapením pro mě bylo i hojné zastoupení využívání mobilních zařízení v dějepise (37 respondentů, 30,3 %) ve srovnání s výukou cizích jazyků (19 respondentů, 15,6 %). Mobilní zařízení jsou podle mě skvělou pomůckou pro výuku cizích jazyků. I přesto respondenti uvedli předmět dějepis dvakrát častěji než výuku cizích jazyků. Doplňující otázkou byla Otázka 13 - *S kým obecně používáte*

mobilní zařízení ve výuce častěji? K mobilním zařízením a práci s nimi mají, dle mého názoru, blíže muži než ženy. I přesto v dotazníkovém šetření respondenti uvedli, že v 74,6 % používají mobilní zařízení s paní učitelkami. Tento výsledek ale přisuzuji tomu, že na základních školách pracuje obecně více žen než mužů.

Závěr

Cílem a smyslem mé diplomové práce je popsat a zjistit míru a způsob využívání mobilních zařízení ve výuce technických předmětů na základních školách. Tento cíl jsem naplnil díky teoretické, a především empirické části. V původním záměru řešení diplomové práce bylo uvažováno, že bude řešen ještě jeden dílčí cíl pro empirickou část práce v podobě zmapování názoru učitelů na využívání mobilních zařízení ve výuce. Od tohoto cíle bylo v průběhu řešení práce upuštěno, protože by samotný rozsah práce výrazněji překročil běžný standard.

Teoretickou část jsem rozčlenil do tří kapitol. V první kapitole diplomové práce jsem se zaměřil na pojem digitální technologie a popsal jsem obecné informace o zařízeních, které se nejčastěji využívají ve vzdělávacích institucích. Mezi takové zařízení patří především počítače, interaktivní tabule, dataprojektory a v poslední době také tablety. V druhé kapitole jsem se zaměřil na revidovaný RVP ZV, který se v roce 2021 výrazně změnil a přináší novou vzdělávací oblast Informatika, a také na využití informačních technologií v technických předmětech. Nemalou část v druhé kapitole jsem se věnoval také projektům, které provazují využívání informačních technologií v technicky zaměřených předmětech. Třetí kapitola s názvem „Tablet jako didaktický prostředek“ se věnuje využití samotných tabletů. Zaměřuji se na pojmy jako je e-learning, m-learning či blended learning. Tablety ve výuce lze do vzdělávacího procesu začlenit různými způsoby, proto se věnuji také této problematice. Na závěr třetí kapitoly, a tím i celé teoretické části diplomové práce, jsem zmínil praktické využití tabletů ve výuce, především v technických předmětech.

Samotný cíl mi pomohla naplnit především empirická část, kde jsem pomocí průzkumného šetření zjišťoval míru a způsob využívání mobilních zařízení ve výuce technických předmětů na základních školách. Stanovil jsem si 5 výzkumných předpokladů, kde čtyři z nich byly potvrzené a jeden vyvrácen. Bylo zjištěno, že se mobilní zařízení ve výuce technických předmětů příliš nevyužívají.

„Dveře budou otevřeny těm, kteří jsou dostatečně odvážní, aby zakleпали.“ Ralph Smart

Tento citát od britského psychologa jsem v závěru práce začlenil z jednoduchého důvodu. Tablety ve vzdělávání nám dávají nespočetně možností a záleží jen na učitelích, žácích a popř. studentech, jak budou odvážní se do výuky s využíváním mobilních zařízení ponořit. Správné a efektivní využívání tabletů ve výuce otevírá opravdu mnoho možností, jak udělat výuku pro žáky více atraktivní.

Seznam použitých zdrojů

Literatura

ČERNÝ, Michal, Zuzana HOSTAŠOVÁ, Stanislav HOŠEK, et al. *Tablet ve školní praxi*. Brno: Flow, 2015. ISBN 978-80-88123-02-6.

DOSTÁL, Jiří. *Teoretické základy technických předmětů*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2011. ISBN 978-80-244-2826-0.

DOSTÁL, Jiří. *Učební pomůcky a zásada názornosti*. Olomouc: Votobia, 2008. ISBN 978-80-7220-310-9.

EGER, Ludvík. *E-learning a jeho aplikace: s orientací na vzdělávání a profesní vzdělávání Millennials*. Plzeň: Západočeská univerzita v Plzni, 2020. ISBN 978-80-261-0952-5

CHRÁSKA, Miroslav. *Metody pedagogického výzkumu: základy kvantitativního výzkumu*. 2., aktualizované vydání. Praha: Grada, 2016. Pedagogika (Grada). ISBN 978-80-247-5326-3.

CHROMÝ, Jan. *Materiální didaktické prostředky v informační společnosti*. Praha: Extrasystem, 2020. ISBN 978-80-904415-5-2.

KALAŠ, Ivan. *Premeny školy v digitálnom veku*. Bratislava: Slovenské pedagogické nakladateľstvo, 2013. ISBN 9788010024094.

KLEMENT, Milan, Jiří DOSTÁL, Jan KUBRICKÝ a Květoslav BÁRTEK. *ICT nástroje a učitelé: adorace, či rezistence?*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2017. ISBN 978-80-244-5092-6.

KLEMENT, Milan a Jiří DOSTÁL. *E-learning a možnosti jeho aplikace prostřednictvím aktivizace studujících*. Univerzita Palackého v Olomouci. 2018. ISBN 978-80-244-5354-5.

KLEMENT, Milan. *E-learning: elektronické studijní opory a jejich hodnocení*. Olomouc: Agentura Gevak, 2012. ISBN 978-80-86768-38-0.

MAŇÁK, Josef. *Nárys didaktiky*. 3. vyd. Brno: Masarykova univerzita, 2003. ISBN 80-210-3123-9.

MYŠKA, Karel a Michal MUNZAR. *Základní hardware a software, operační systém*. Hradec Králové: Gaudeamus, 2014. ISBN 978-80-7435-456-4.

NEUMAJER, Ondřej, Lucie ROHLÍKOVÁ a Jiří ZOUNEK. *Učíme se s tabletem: využití mobilních technologií ve vzdělávání*. Praha: Wolters Kluwer, 2015. ISBN 978-80-7478-768-3.

SPITZER, Manfred. *Kybernemoc!: jak nám digitalizovaný život ničí zdraví*. Přeložil Iva KRATOCHVÍLOVÁ. Brno: Host - vydavatelství, 2016. ISBN 978-80-7491-792-9.

TUCKER, Catlin R., Jason T. GREEN, Tiffany WYCOFF. *Blended Learning in Action: A Practical Guide Toward Sustainable Change*. Spojené státy americké: SAGE Publications, 2016. ISBN 978-1-5063-4116-3

ZOUNEK, Jiří. *ICT v životě základních škol*. I. vydání. Praha: Triton, 2006. 160 s. Pedagogika. ISBN 80-7254-858-1.

ZOUNEK, Jiří, Libor JUHAŇÁK, Hana STAUDKOVÁ a Jiří POLÁČEK. *E-learning: učení (se) s digitálními technologiemi : kniha s online podporou*. 2., aktualizované vydání. Praha: Wolters Kluwer, 2021. ISBN 978-80-7676-175-9.

Elektronické zdroje

Tablety. *Alza.cz*. [online]. 2017 [cit. 2023-02-10]. Dostupné z: <https://www.alza.cz/tablety/18852388.htm>

Jak vybrat tablet | Geek Magazín. *CZC.cz* - rozumíme vám i elektronice [online]. Dostupné z: <https://www.czc.cz/geek/jak-vybrat-tablet/clanek>

Český statistický úřad (ČSÚ). Využívání informačních a komunikačních technologií v domácnostech a mezi osobami - 2021 [online]. 2021 [cit. 2023-02-07]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/czso/vyuzivani-informacnich-a-komunikacnich-technologie-v-domacnostech-a-mezi-jednotlivci-2021>

RVP ZV - Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání - *edu.cz*. *edu.cz* - Jednotný metodický portál MŠMT [online]. Copyright © 2023 [cit. 2023-02-07]. Dostupné z: <https://www.edu.cz/rvp-ramcove-vzdelavaci-programy/ramcovy-vzdelavacici-program-pro-zakladni-vzdelavani-rvp-zv/>

Jak vybrat projektor? | *DATART*. *DATART - Opravdový elektrospecialista* | DATART [online]. Copyright © 2023 HP TRONIC Zlín, spol. s r.o. [cit. 16-02-2023]. Dostupné z: https://www.datart.cz/novinky/radce/jak-vybrat-projektor?gclid=Cj0KCQiAxbefBhDfARIsAL4XLRpcb47SBT4M7-Kq_EtILjXPxybVZLsGGwEXwQt4_yR1CgCZuBbBzYaAiBbEALw_wcB#Technologie%20prom%C3%ADt%C3%AD

DOSTÁL, Jiří. *Podkladová studie: Člověk a technika*. [online]. Praha, 2018 [cit. 2023-02-26]. Dostupné z: https://www.npi.cz/images/podkladová_studie/clovek_a_technika.pdf

DOSTÁL, Pavel, Michal MRÁZEK, Svatopluk SLOVÁK a Veronika ŠVARČINOVÁ. Realizace vzdělávací oblasti Člověk a svět práce na 2. stupni základních škol [online]. 2017 [cit. 2023-03-02]. ISSN 1803-537X. Dostupné z: <https://jtie.upol.cz/pdfs/jti/2017/02/13.pdf>

DOSTÁL, J. INTERAKTIVNÍ TABULE VE VÝUCE. *Journal of Technology and Information Education*, 2009, vol. 1, iss. 3, p. 11-16. ISSN 1213-6018. Dostupné z: <https://jtie.upol.cz/pdfs/jti/2009/03/02.pdf>

Databáze výstupů projektů OP VK. Detail projektu: Technika je zábava. *Úvodní strana – Databáze výstupů projektů OP VK* [online]. Copyright © 2014 Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy České republiky [cit. 2023-02-26]. Dostupné z: <https://databaze.op-vk.cz/Project/Detail/4041>

GREGERSEN, Erik. tablet computer. Encyclopedia Britannica [online]. 2021 [cit. 2023-02-07]. Dostupné z: <https://www.britannica.com/technology/tablet-computer>

HARMON, J. 2018. What are digital technologies? Quora. [online]. [cit. 2023-21-01]. Dostupné z: <https://www.quora.com/What-are-digital-technologies>

LEVY, Steven. Apple Inc.. Desktop publishing revolution Britannica [online]. 2022 [cit. 2023-02-07]. Dostupné z: <https://www.britannica.com/topic/Apple-Inc/Desktop-publishing-revolution>

LOUŽECKÁ, Iva. 10 DŮVODŮ PROCŤ využívat tablety a mobily žáků (BYOD). *Ve škole* [online]. 2014 [cit. 2023-02-23]. Dostupné z: <https://www.veskole.cz/clanky/10-duvodu-proc-vyuzivat-tablety-a-mobily-zaku-byod>

MARTINCOVÁ, Nicole. Vybrané základní školy začnou od září vyučovat techniku. *Vysokeskoly* [online]. 24. 8. 2019 [cit. 2023-02-23]. Dostupné z: <https://www.vysokeskoly.cz/clanek/vybrane-zakladni-skoly-zacnou-od-zari-vyucovat-techniku>

MASARYK, R. et al., 2015. Mapování vnímání a dopadů projektu Škola dotykem: Zpráva z výzkumu. In: MASARYK, R. et al. *Researchgate.net* [online]. 14. 6. 2015 [cit. 2023-03-03]. Dostupné z: https://www.researchgate.net/profile/Ales_Neusar/publication/278162331_Mapovni_vnmn_a_dopad_projektu_kola_dotykem_Zprva_z_vzkumu/links/557d192408ae_ea18b776

MINAŘÍK, Jan. Využití projektorů a velkoplošných obrazovek ve vzdělávacím procesu [online]. Hradec Králové, 2016 [cit. 2023-02-14]. Dostupné z: <https://theses.cz/id/gxu5kd/>. Diplomová práce. Univerzita Hradec Králové, Přírodovědecká fakulta. Vedoucí práce PhDr. Michal Musílek, Ph.D.

MŠMT. Metodické doporučení k výuce vzdělávacího oboru Člověk a svět práce na 2. stupni základních škol. *MŠMT: ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy* [online]. ©2015– 2023 [cit. 2023-02-23]. Dostupné z: <http://www.msmt.cz>

PSOHLAVEC, Stanislav. Přednosti a rizika digitálních dokumentů. *Ikaros* [online]. 2005, ročník 9, číslo 12 [cit. 2023-01-25]. Dostupné z: <http://ikaros.cz/node/11967>. ISSN 1212-5075.

Nejlepší tablety 2022 – recenze, test, srovnání. *SpotřebitelskyTest.cz. Testy, recenze a vaše zkušenosti | SpotřebitelskyTest.cz* [online]. 2023 [cit. 10-02-2023]. Dostupné z: https://www.spotrebiteleskytest.cz/tablety/porovnanie?gclid=CjwKCAiA85efBhBbEiwAD7oLQPG_mY3m2pUyn8qehmtPy2HwNpweFqrKEFig4K-Xat6wHY7gCytKdRoCAm8QAvD_BwE

TRINH, Kenny. *10 Benefits Of Tablets For Students In The Classroom* [online]. 23. 11. 2022 [cit. 2023-04-10]. Dostupné z: <https://www.netbooknews.com/tips/advantages-using-tablet-for-students/>

Pracovní činnosti – ZŠ a MŠ Ústavní. *ZŠ a MŠ Ústavní – PRAHA 8* [online]. Copyright © [cit. 2023-02-26]. Dostupné z: <https://www.zs-ustavni.cz/projekty/skolni-projekty/pracovni-cinnosti/>

Seznam obrázků

Obrázek 1: 21st Century skills.....	8
Obrázek 2: Mac Mini.....	12
Obrázek 3: Chytrý mobilní telefon.....	13
Obrázek 4: Tablet Z88 z roku 1987.....	14
Obrázek 5: Tablet Lenovo Tab 12 Pro se stylusem.....	16
Obrázek 6: Interaktivní tabule v kombinaci s klasickou tabulí.....	18
Obrázek 7: Dataprojektor BenQ s technologií DLP.....	19
Obrázek 8: Škola dotykem.....	29
Obrázek 9: Tablet ve vzdělání.....	30
Obrázek 10: Lego Spike.....	38
Obrázek 11: prostředí aplikace TinkerCad.....	39

Seznam grafů

Graf 1: Tematické okruhy realizované ve vzdělávací oblasti Člověk a svět práce na 2. stupni ZŠ	24
Graf 2: Pohlaví respondentů (vlastní zpracování)	42
Graf 3: Bydliště respondentů (vlastní zpracování)	43
Graf 4: Ročník, který respondenti navštěvují na základní škole (vlastní zpracování).....	44
Graf 5: Představa žáků pod pojmem "mobilní zařízení" (vlastní zpracování).....	46
Graf 6: Využívání mobilních zařízení ve výuce (vlastní zpracování)	47
Graf 7: vlastní mobilní zařízení ve výuce (vlastní zpracování)	48
Graf 8: Využití mobilních zařízení v jednotlivých předmětech (vlastní zpracování).....	49
Graf 9: Využití mobilních zařízení každou hodinu (vlastní zpracování).....	50
Graf 10: Činnosti s mobilním zařízením v předmětu pracovní činnosti (vlastní zpracování)	51
Graf 11: Používají žáci mobilní zařízení ve výuce rádi? (vlastní zpracování)	52
Graf 12: Využití mobilních zařízení ve výuce (vlastní zpracování)	54
Graf 13: Aplikace využívané respondenty (vlastní zpracování).....	55
Graf 14: Pravidla při použití mobilních zařízení ve výuce (vlastní zpracování)	56
Graf 15: Konkrétní pravidla při využívání mobilních zařízení (vlastní zpracování).....	57
Graf 16: Pohlaví učitelů využívající mobilní zařízení ve výuce (vlastní zpracování).....	58

Seznam tabulek

Tabulka 1: Technické výukové prostředky a jejich rozdělení (Chromý, 2020)	31
Tabulka 2: Pohlaví respondentů (vlastní zpracování).....	42
Tabulka 3: Bydliště respondentů (vlastní zpracování).....	43
Tabulka 4: Ročník, který respondenti navštěvují na základní škole (vlastní zpracování).....	44
Tabulka 5: Představa žáků pod pojmem "mobilní zařízení" (vlastní zpracování).....	46
Tabulka 6: Využívání mobilních zařízení ve výuce (vlastní zpracování).....	47
Tabulka 7: vlastní zařízení ve výuce (vlastní zpracování).....	48
Tabulka 8: Využití mobilních zařízení v jednotlivých předmětech (vlastní zpracování).....	50
Tabulka 9: Využití mobilních zařízení každou vyučovací hodinu (vlastní zpracování)	51
Tabulka 10: Činnosti s mobilním zařízením v předmětu pracovní činnosti (vlastní zpracování)	52
Tabulka 11: Používají žáci mobilní zařízení ve výuce rádi? (vlastní zpracování)	52
Tabulka 12: Co vadí žákům na mobilních zařízeních ve výuce? (vlastní zpracování).....	53
Tabulka 13: Využití mobilních zařízení ve výuce (vlastní zpracování)	54
Tabulka 14: Aplikace využívané respondenty (vlastní zpracování)	56
Tabulka 15: Pravidla při použití mobilních zařízení ve výuce (vlastní zpracování)	57
Tabulka 16: Konkrétní pravidla při využívání mobilních zařízení (vlastní zpracování).....	58
Tabulka 17: Pohlaví učitelů využívající mobilní zařízení ve výuce (vlastní zpracování)	59

Seznam příloh

Příloha 1: Dotazník

Anotace

Jméno a příjmení:	Bc. Marek Šafář
Katedra:	Katedra technické a informační výchovy
Vedoucí práce:	Mgr. Michal MRÁZEK, Ph.D.
Rok obhajoby:	2023

Název práce:	Využití mobilních zařízení ve výuce technických předmětů na základních školách.
Název v angličtině:	The usage of mobile devices in lessons of technology subjects at primary/secondary school.
Anotace práce:	Diplomová práce je zaměřená na využívání mobilních zařízení, respektive tabletů ve výuce technických předmětů na základních školách. Teoretická část práce se věnuje obecným informacím o mobilních zařízeních, revidovanému RVP ZV ve vzdělávací oblasti Informatika. Také popisuje tablet jako didaktický prostředek a možnosti jeho využití ve vzdělávacím procesu. Empirická část zjišťuje způsob a míru využívání mobilních zařízení v technických předmětech na základních školách pomocí průzkumného šetření s využitím on-line dotazníku.
Klíčová slova:	Tablet, školství, RVP ZV, didaktický prostředek, technika
Anotace v angličtině:	The thesis is focused on the use of mobile devices, or tablets in teaching technical subjects in primary schools. The theoretical part of the thesis is devoted to general information about mobile devices, revised RVP ZV in the educational area of Computer Science. It also describes the tablet as a didactic tool and the possibilities of its use in the educational process. The empirical part investigates the way and extent of using mobile devices in technical subjects in primary schools by means of a survey using an online questionnaire.

Klíčová slova v angličtině:	Tablet, education, RVP ZV, didactic tool, technology
Přílohy vázané v práci:	Vytvořený dotazník
Rozsah práce:	73 stran
Jazyk práce:	Český jazyk

Příloha 1: Dotazník

Využití mobilních zařízení ve výuce technických předmětů na základních školách.

Dobrý den žáci,

velmi si vážím toho, že ses rozhodl/a vyplnit tento dotazník.

Mé jméno je Marek ŠAFÁŘ a jsem studentem 2. ročníku navazujícího magisterského studia učitelského oboru **technika - informatika** na pedagogické fakultě Univerzity Palackého v Olomouci.

Dotazník má za cíl zkoumat míru a způsob využívání mobilních zařízení (mobilních telefonů, tabletů, notebooků atd.) ve výuce technických předmětů u žáků na základních školách.

Data získaná z tohoto dotazníku slouží k vypracování mé diplomové práce, kterou píšu na téma: *Využití mobilních zařízení ve výuce technických předmětů na základních školách.*

Veškerá data budou anonymizována. Poslouží pouze k akademickým účelům a prezentované souhrnné výsledky budou plně anonymní. Účast ve výzkumu je dobrovolná a můžeš ho kdykoliv zavřít.

Předem děkuji za vyplnění.

*Povinné pole

1. Co všechno si představíš pod pojmem mobilní zařízení? *

2. Jaké mobilní zařízení ve vaší škole při výuce využíváte? *

Zaškrtněte všechny platné možnosti.

Tablety

Mobilní telefony

Notebooky

Jiné: _____

3. Máte dovoleno používat svoje vlastní mobilní zařízení? *

Označte jen jednu elipsu.

Ano

Ne

4. V jakém předmětu mobilní zařízení používáte? *

Zaškrtněte všechny platné možnosti.

Matematika

Informatika

Český jazyk

Pracovní činnosti

Fyzika

Zeměpis

Hudební výchova

Přírodopis

Cizí jazyky

Výtvarná výchova

Tělesná výchova

Chemie

Dějepis

5. Používáte u předmětů, které jsi vybral, mobilní zařízení každou hodinu? *

Označte jen jednu elipsu.

Ano

Ne

6. Pokud jsi zvolil předmět Pracovní činnosti, můžeš uvést příklady, jak s mobilním zařízením v těchto hodinách pracujete?

7. Používáš mobilní zařízení ve výuce rád? *

Označte jen jednu elipsu.

Ano

Ne

8. Pokud jsi v předchozí otázce dal možnost "ne", co ti vadí?

9. K čemu mobilní zařízení ve výuce nejčastěji používáte? *

Označte jen jednu elipsu.

Dohledání informací.

Ovládání stavebnice či deskové hry (Lego, Ozoboti atd.)

K upevnění (zapamatování učiva) prostřednictvím aplikací

Na písemky/test

Ve výuce cizích jazyků jako slovník

Hlasovací zařízení s možností odpovědí

Jiné: _____

10. Jaké aplikace podporující výuku se ti nejvíc líbí? *

11. Máte stanovaná pravidla použití mobilních zařízení ve výuce? *

Označte jen jednu elipsu.

Ano

Ne

12. Pokud "ano", jaká?

13. S kým obecně používáte mobilní zařízení ve výuce častěji? *

Označte jen jednu elipsu.

Pan učitel

Paní učitelka

14. V jakém ročníku ZŠ jsi? *

Označte jen jednu elipsu.

6. ročník

7. ročník

8. ročník

9. ročník

15. Jsem *

Označte jen jednu elipsu.

Chlapec

Dívka

16. V jakém kraji bydlíš? *

Označte jen jednu elipsu.

- Jihomoravský
- Pardubický
- Olomoucký
- Středočeský
- Jihočeský
- Plzeňský
- Karlovarský
- Ústecký
- Liberecký
- Královéhradecký
- Kraj Vysočina
- Zlínský
- Moravskoslezský
- Hlavní město Praha