

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI
PEDAGOGICKÁ FAKULTA

Katedra technické a informační výchovy

Diplomová práce

Bc. Tereza Velenová

**Metodické návrhy pro výuku informatiky na 2. stupni ZŠ
se zaměřením na implementaci webových a mobilních
aplikací**

Olomouc 2022

vedoucí práce: Mgr. Tomáš Dragon

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto diplomovou práci vypracovala samostatně a uvedla jsem v ní veškerou literaturu a ostatní informační zdroje, které jsem použila.

V Olomouci dne 20. dubna 2022

Bc. Tereza Velenová

Poděkování

Chtěla bych poděkovat Mgr. Tomáši Dragonovi za odborné vedení a rady při zpracování této práce.

Obsah

1	Výuka informatiky na ZŠ podle RVP ZV	5
1.1	Nový vzdělávací obsah pro 2. stupeň ZŠ.....	8
2	Metody výuky	14
2.1	Klasifikace výukových metod	14
2.2	Inovativní výukové metody	16
3	Organizační formy výuky	19
4	Didaktické prostředky	24
4.1	Výuka s využitím ICT na základních školách	28
5	Mobilní a webové aplikace ve výuce informatiky	32
5.1	Mobilní aplikace	33
5.2	Webové aplikace.....	35
6	Praktická část	36
6.1	Metodologie výzkumu	36
6.2	Analýza a interpretace dat.....	39
6.3	Závěry výzkumného šetření	44
6.4	Diskuse.....	44
7	Metodické návrhy	46
7.1	Metodický návrh č. 1 – Absolutno.....	46
7.2	Metodický návrh č. 2 – Absolutno.....	51
7.3	Metodický návrh č. 3 – Lightbot: Code Hour.....	55
7.4	Metodický návrh č. 4 – iMarkup	58
7.5	Metodický návrh č. 5 – iMarkup	62
7.6	Metodický návrh č. 6 – Tinkercad	65
7.7	Metodický návrh č. 7 – Chartle	69
7.8	Metodický návrh č. 8 – Chartle	72
7.9	Metodický návrh č. 9 – Interland.....	75

Závěr	79
Použité informační zdroje	81
Seznam zkratk	86
Seznam obrázků	87
Seznam tabulek	88
Seznam příloh	89

Úvod

Tato diplomová práce se zabývá tvorbou metodických návrhů, které jsou zaměřeny na implementaci webových a mobilních aplikací do výuky informatiky na druhém stupni základních škol. Metodické návrhy se odvíjí od nového rámcové vzdělávacího programu pro základní školy – vzdělávací oblast Informatika (dále jen jako RVP ZV – vzdělávací oblast Informatika).

Hlavním cílem této práce je vytvořit soubor metodických návrhů, jež jsou zaměřeny na implementaci vybraných mobilních a webových aplikací do výuky informatiky na druhém stupni základních škol. Dílčím cílem této práce je zjistit, v jaké míře se ve výuce informatiky na druhém stupni ZŠ využívají mobilní a webové aplikace.

Diplomová práce je rozdělena na dvě části.

Teoretická část se věnuje vzdělávací oblasti Informatika a změnám v aktuálně platném RVP ZV. Popisuje změny, které se uskutečnily v rámci RVP ZV – vzdělávací oblast Informatika a představuje výzkum, kde jednou z jeho částí jsou i reakce pedagogických pracovníků na nový vzdělávací obsah a RVP ZV – vzdělávací oblast Informatika. Dále jsou představeny jednotlivé metody výuky a spolu s nimi i metody inovativní, jež jsou úzce spjaty s novým konceptem vzdělávání v informatice. V navazující kapitole se práce zaměřuje na organizační formy výuky a didaktické prostředky. Závěrečná kapitola teoretické části se věnuje charakteristice mobilních a webových aplikací.

Praktická část se zabývá výzkumným šetřením a tvorbou metodických návrhů se zaměřením na implementaci mobilních a webových aplikací do výuky. Nejprve práce popisuje metodologii výzkumu společně s analýzou a interpretací dat. V závěru této kapitoly se práce věnuje výsledkům výzkumného šetření a diskusi. Na výzkumné šetření navazují metodické návrhy zaměřené na mobilní aplikace a také na webové aplikace. Každý metodický návrh obsahuje kromě jednotlivých úloh pro žáky (viz *Přílohy 8–16*) i stručné informace o uživatelském rozhraní a jednotlivých parametrech dané aplikace. Pro tyto návrhy byly vybrány následující aplikace: Absolutno, iMarkup, Lightbot:Code Hour, Tinkercad, Chartle a Interland.

Domníváme se, že příchod nového RVP může být pro mnoho učitelů informatiky obtížným a někdy i zatěžujícím počinem, co se týče úpravy do teď jimi řešeného vzdělávacího obsahu. Důraz na rozvoj informatického myšlení a digitální gramotnosti s sebou přináší také změnu pohledu na výuku jako takovou. Metodické návrhy vzniklé v rámci této diplomové práce tak mohou být vhodnou oporou nejen v začátcích implementace nového obsahu.

1 Výuka informatiky na ZŠ podle RVP ZV

Hlavní cíl práce, kterým je vytvořit soubor metodických návrhů zaměřených na implementaci vybraných mobilních a webových aplikací do výuky na druhém stupni základních škol, se váže na nový rámcový vzdělávací program ve vzdělávací oblasti Informatika, proto je důležité se zaměřit na vývoj a změny RVP ZV.

Výuka informatiky je v posledních letech mezi učiteli velmi často diskutovaným tématem. Tento nový vzdělávací program se výrazně liší od původního a je zaměřen na zcela jinou strategii výuky informatiky.

Vzhledem k nárustu nových trendů v digitálním světě, ale také ve školství samotném, se domníváme, že inovace stávajícího RVP ZV – vzdělávací oblast Informatika, byla nezbytná.

V této kapitole přiblížíme vzdělávací oblast informační a komunikační technologie, která dnes již nese název Informatika. Podíváme se na změny ve vzdělávacím obsahu i na nové koncepte vzdělávání a rozvoj digitální gramotnosti a inforatického myšlení. Závěr kapitoly je věnován průzkumu z roku 2021, který je zaměřen na reakce pedagogických pracovníků na nadcházející změny v RVP ZV – vzdělávací oblast Informatika.

RVP 2017 – Informační a komunikační technologie

Tato vzdělávací oblast dle RVP z roku 2017 již neexistuje a byla nahrazena vzdělávací oblastí Informatika. Žáci měli po ukončení této vzdělávací oblasti získat „*elementární dovednosti v ovládní výpočetní techniky a moderních informačních technologií, orientovat se ve světě informací, tvořivě pracovat s informacemi a využívat je při dalším vzdělávání i v praktickém životě*“ (Národní pedagogický institut České republiky, 2022). Díky vzrůstající potřebě u žáků posílit znalosti a dovednosti s výpočetní technikou byla tato vzdělávací oblast zahrnuta jako povinná na první a druhý stupeň základního vzdělávání. V dnešní informační společnosti jsou znalosti v oblasti výpočetní techniky nejen nezbytným prvkem pro uplatnění na trhu práce, ale také pro další profesní vzdělávání a zájmovou činnost. Ovládní výpočetní techniky a zejména jejich nástrojů, např. efektivní vyhledávání pomocí internetu, stahování, zpracování informací a práce s digitálními médii vedou k žádoucímu odlehčení paměti a efektivnější práci s velkým množstvím informací. Informační a komunikační technologie jsou díky výše uvedeným činnostem silnou vzdělávací oblastí, která má podstatné mezipředmětové vazby (Národní pedagogický institut České republiky, 2022).

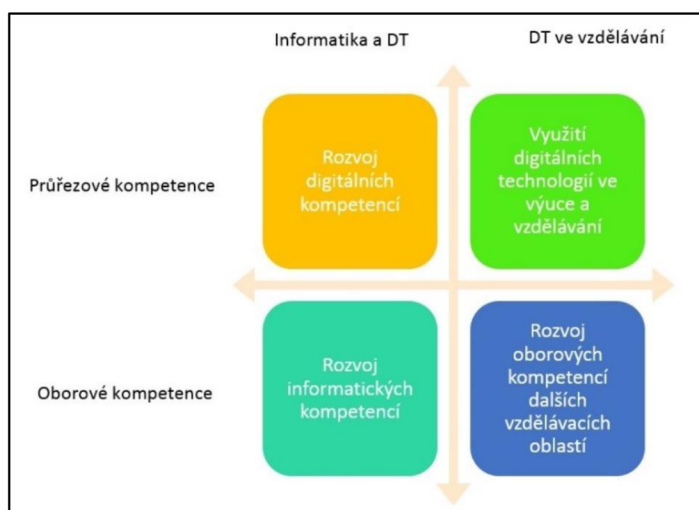
Revize RVP – Informatika

V návaznosti na pokrok digitálních technologií byla „*formulována nová klíčová kompetence – digitální – a do závazného kurikula přibyla nová vzdělávací oblast Informatika*“ (Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy a Národní pedagogický institut České republiky, 2022).

Nově vzniklá vzdělávací oblast Informatika, kterou lze zařadit do vzdělávání od 1. září 2021 je tedy zaměřena na rozvoj informatického myšlení a porozumění základním principům digitálních technologií. Tuto vzdělávací oblast lze zavést nejpozději ve všech ročnících prvního stupně od 1. září 2023 a na druhém stupni základních škol od 1. září 2024 (Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy a Národní pedagogický institut České republiky, 2022).

Tato oblast se nezaměřuje pouze na rozvoj základních digitálních dovedností (viz *Obr. 1*), ale také na informatická témata: „*poskytuje prostředky a metody ke zkoumání řešitelnosti problémů i k hledání a nalézání jejich optimálních řešení, ke zpracování dat a jejich interpretaci a na základě řešení praktických úkolů i poznatky a zkušenost, kdy je lepší práci přenechat stroji, respektive počítači. Pomáhá žákům pochopit, jak digitální technologie fungují, tím přispívá jednak k porozumění zákonitostem digitálního světa, jednak k jejich efektivnímu, bezpečnému a etickému užívání*“ (Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy a Národní pedagogický institut České republiky, 2022).

Stejně jako v dalších vzdělávacích oblastech „*jsou v informatice formulovány minimální doporučené úrovně očekávaných výstupů pro žáky s lehkým mentálním postižením*“ (Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy a Národní pedagogický institut České republiky, 2022).



Obr. 1 Schéma konceptu rozvoje digitálních a informatických kompetencí žáka
(Zdroj: <https://www.nuv.cz/t/koncept-rozvoje-digitalni-gramotnosti-a-informatickeho>)

Současné koncepce rozvíjení informatického myšlení u žáků na ZŠ

Informatické myšlení, které je součástí nového vzdělávací obsahu, má za cíl: „Pomáhat žákům orientovat se v digitálním prostředí a vést je k bezpečnému, sebejistému, kritickému a tvořivému využívání digitálních technologií při práci, při učení, ve volném čase i při zapojování do společnosti a občanského života.“ (Národní pedagogický institut České republiky, 2022).

Nové pojetí vzdělávací oblasti informatika je charakterizováno takto „Na prvním stupni základního vzdělávání si žáci prostřednictvím her, experimentů, diskusí a dalších aktivit vytvářejí první představy o způsobech, jakými se dají data a informace zaznamenávat, a objevují informatické aspekty světa kolem nich. Postupně si žáci rozvíjejí schopnost popsat problém, analyzovat ho a hledat jeho řešení. Ve vhodném programovacím prostředí si ověřují algoritmické postupy. Informatika také společně s ostatními obory pokládá základy uživatelských dovedností. Poznáváním, jak se s digitálními technologiemi pracuje, si žáci vytvářejí základ pro pochopení informatických konceptů. Součástí je i bezpečné zacházení s technologiemi a osvojování dovedností a návyků, které vedou k prevenci rizikového chování.

I na druhém stupni základního vzdělávání žáci tvoří, experimentují, prověřují své hypotézy, objevují, aktivně hledají, navrhuji a ověřují různá řešení, diskutují s ostatními a tím si prohlubují a rozvíjejí porozumění základním informatickým konceptům a principům fungování digitálních technologií. Při analýze problému vybírají, které aspekty lze zanedbat a které jsou podstatné pro jeho řešení. Učí se vytvářet, formálně zapisovat a systematicky posuzovat postupy vhodné pro automatizaci, zpracovávat i velké a nesourodé soubory dat.

Díky poznávání toho, jak a proč digitální technologie fungují, žáci chápou základní principy kódování, modelování a s větším porozuměním chrání sebe, své soukromí, data i zařízení.

V průběhu základního vzdělávání žáci začínají vyvíjet funkční technická řešení problémů. Osvojují si časté testování prototypů a jejich postupné vylepšování jako přirozenou součást designu a vývoje v informačních technologiích. Zvažují a ověřují dopady navrhovaných řešení na jedince, společnost, životní prostředí.“ (Národní pedagogický institut České republiky, 2022).

1.1 Nový vzdělávací obsah pro 2. stupeň ZŠ

Hlavním cílem práce je vytvořit soubor metodických návrhů, jež jsou zaměřeny na implementaci vybraných mobilních a webových aplikací do výuky na druhém stupni základních škol. Tyto metodické návrhy jsou navrženy tak, aby byly v souladu s vybranými tematickými celky a učivem jež jsou obsaženy v novém RVP ZV – vzdělávací oblast Informatika. V metodických návrzích jsou zahrnuty tyto tematické celky – Data, informace a modelování, Algoritmizace a programování a Digitální technologie.

Vzdělávací obsah pro 2. stupeň ZŠ podle nového RVP ZV Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy a Národní pedagogický institut České republiky (2022) zní takto:

Data, informace a modelování

„Data, informace – získávání, vyhledávání a ukládání dat obecně a v počítači; proces komunikace, kompletnost dat, časté chyby při interpretaci dat

Kódování a přenos dat – různé možnosti kódování čísel, znaků, barev, obrázků, zvuků a jejich vlastnosti; standardizované kódy; bit; bajt, násobné jednotky; jednoduché šifry a jejich limity

Modelování – schéma, myšlenková mapa, vývojový diagram, ohodnocený a orientovaný graf; základní grafové úlohy“

Algoritmizace a programování

„Algoritmizace – dekompozice úlohy, problému; tvorba, zápis a přizpůsobení algoritmu

Programování – nástroje programovacího prostředí, blokově orientovaný programovací jazyk, cykly, větvení, proměnné

Kontrola – ověření algoritmu, programu (například změnou vstupů, kontrolou výstupů, opakovaným spuštěním); nalezení chyby (například krokováním); úprava algoritmu a programu

Tvorba digitálního obsahu – tvorba programů (například příběhy, hry, simulace, roboti); potřeby uživatelů, uživatelské rozhraní programu; autorství a licence programu; etika programátora“

Informační systémy

„Informační systémy – informační systém ve škole; uživatelé, činnosti, práva, struktura dat; ochrana dat a uživatelů, účel informačních systémů a jejich role ve společnosti

Návrh a tvorba evidence dat – formulace požadavků; struktura tabulky, typy dat; práce se záznamy, pravidla a omezení; kontrola správnosti a použitelnosti struktury, nastavených pravidel; úprava požadavků, tabulky či pravidel

Hromadné zpracování dat – velké soubory dat; funkce a vzorce, práce s řetězci; řazení, filtrování, vizualizace dat; odhad závislostí“

Digitální technologie

„Hardware a software – pojmy hardware a software, součásti počítače a principy jejich společného fungování; operační systémy – funkce, typy, typické využití; datové a programové soubory a jejich asociace v operačním systému, komprese a formáty souborů, správa souborů, instalace aplikací; fungování nových technologií kolem žáka

Počítačové sítě – typy, služby a význam počítačových sítí, fungování sítě – klient, server, switch, IP adresa; struktura a principy internetu; web – fungování webu, webová stránka, webový server, prohlížeč, odkaz, URL, vyhledávač; princip cloudových aplikací; metody zabezpečení přístupu k datům, role a přístupová práva

Řešení technických problémů – postup při řešení problému s digitálním zařízením – nepropojení, program bez odezvy, špatné nastavení

Bezpečnost – útoky – cíle a metody útočníků, nebezpečné aplikace a systémy; zabezpečení digitálních zařízení a dat – aktualizace, antivir, firewall, bezpečná práce s hesly a správce hesel, dvou faktorová autentizace, šifrování dat a komunikace, zálohování a archivace dat.

Digitální identita – digitální stopa (obsah a metadata) – sledování polohy zařízení, záznamy o přihlašování a pohybu po internetu, cookies, sledování komunikace, informace v souboru; sdílení a trvalost (nesmazatelnost) dat, fungování a algoritmy sociálních sítí.“

Digitální gramotnost v kontextu revize RVP ZV

Digitální gramotnost je novou klíčovou kompetencí. Pojem digitální gramotnost lze definovat různě. Pro náš účel je vhodná definice digitální gramotnosti podle Národního pedagogického institutu České republiky (2022), který ji definuje jako „*soubor digitálních kompetencí (vědomostí, dovedností, postojů, hodnot), které potřebuje jedinec k bezpečnému, sebejistému, kritickému a tvořivému využívání digitálních technologií při práci, při učení, ve volném čase i při svém zapojení do společenského života. Digitální kompetence chápeme jako průřezové klíčové kompetence, tj. kompetence, bez kterých není možné u žáků plnohodnotně rozvíjet další klíčové kompetence. Jejich základní charakteristikou je aplikace/využití digitálních technologií při nejrůznějších činnostech, při řešení nejrůznějších problémů. Z toho plyne i jejich proměnlivost v čase v závislosti na tom, jak se mění způsob a šíře využívání digitálních technologií ve společnosti a v životě člověka.“*

Informatické myšlení v kontextu revize RVP ZV

Z výše uvedeného textu usuzujeme, že nedílnou součástí nové vzdělávací oblasti Informatika je informatické myšlení. Informatické myšlení (dále jako IM) je způsob myšlení, který se soustředí na popis problému, jeho analýzu a hledání vhodných řešení. Informatické myšlení (dále také IM) vychází z určitých postupů a nástrojů, které lze opakovaně aplikovat v různých situacích (Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, 2018).

Charakteristika IM podle Národního pedagogického institutu České republiky (2022): „*Formulace problému tak, aby k řešení bylo možné s výhodou použít technologie. Organizace dat do logické struktury. Reprezentace dat v abstraktní formě prostřednictvím modelů a simulací. Řešení realizované formou algoritmu (řada naplánovaných kroků). Hledání, analyzování a implementace možných řešení s cílem dospět k co možná nejúčinnějšímu a nejefektivnějšímu výsledku. Zevšeobecnění a přenesení způsobu řešení na širší škálu podobných problémů.“*

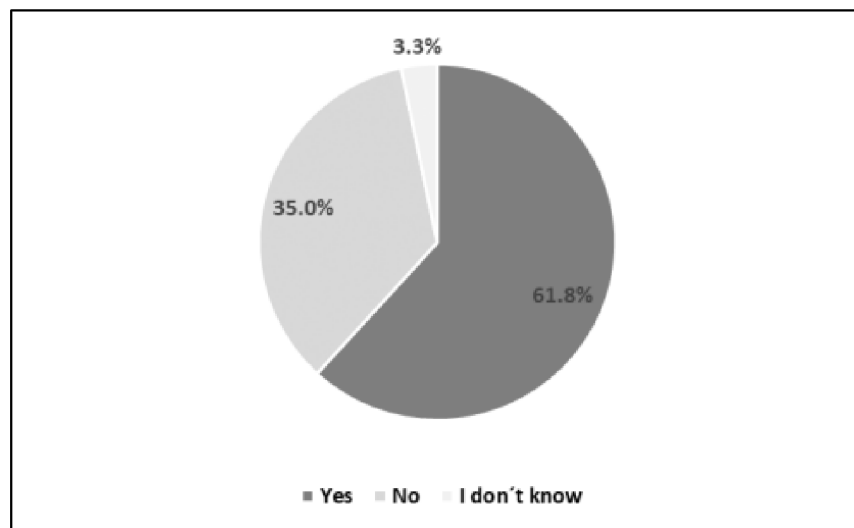
Pro aplikaci IM je důležité rozumět a znát základy informatiky a pojmy s ní spojené, např. algoritmus, model, program (Jednota školských informatiků, 2022).

Průzkum z roku 2021

V rámci publikace *Computational Thinking and How to Develop it in the Educational Process* (Počítačové myšlení a jak jej rozvíjet ve vzdělávacím procesu) se uskutečnilo několik průzkumů zaměřených na nový RVP ZV – vzdělávací oblast Informatika. Tohoto výzkumu se zúčastnilo 123 respondentů, kterými byli učitelé informatiky. Pro naše účely zmiňujeme pouze vybrané pasáže výzkumu (Klement a kol., 2021).

Jedna ze zjišťovaných výzkumných otázek byla tato:

Všimli jste si, že by implementace strategie digitálního vzdělávání měla zahrnovat změny RVP v oboru informatika?



Obr. 2 Přehled pedagogů o nových změnách v rámci RVP ZV – Informatika

(Zdroj: Klement a kol., 2021)

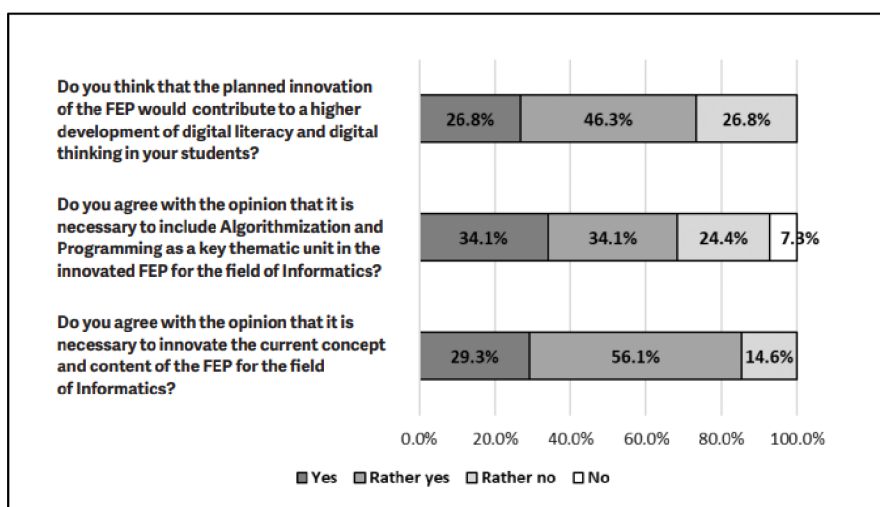
Výzkum odhalil (viz Obr. 2), že 61,8 % respondentů si je vědomo připravované změny v RVP ZV – vzdělávací oblast Informatika.

Další část výzkumu byla zaměřena na tři klíčové otázky:

Souhlasíte s tím, že je nutné modernizovat současnou koncepci a obsah RVP v oboru Informatika?

Souhlasíte s tím, že je nutné zahrnout algoritmizaci a programování jako hlavní téma do inovovaného RVP v oboru Informatika?

Myslíte si, že plánovaná inovace RVP by přispěla k lepšímu rozvoji digitální gramotnosti a počítačového myšlení u vašich žáků?



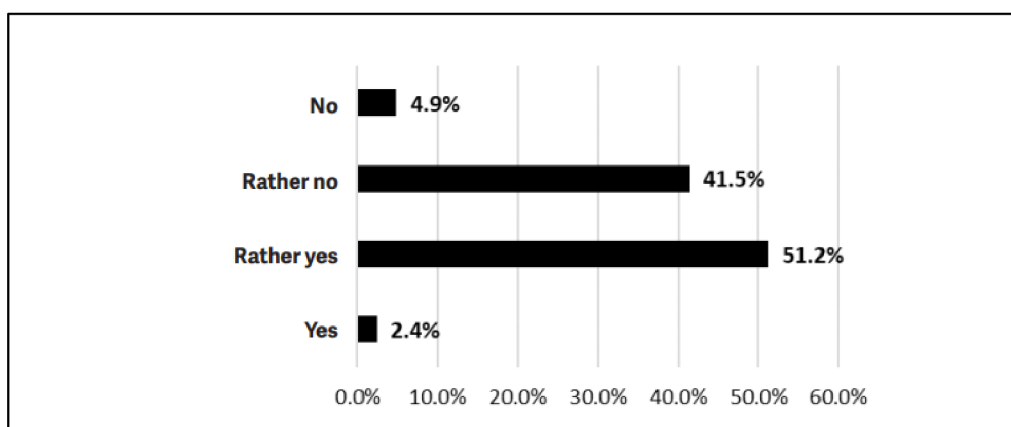
Obr. 3 Názory pedagogů na plánované změny v rámci RVP ZV – Informatika
(Zdroj: Klement a kol, 2021)

Dle výsledků (viz Obr. 3) 85,4 % respondentů akceptuje potřebu inovace RVP v oblasti Informačních a komunikačních technologií. Dále 68,2 % respondentů sdílí potřebu začlenit algoritmicizaci a programování do nového RVP a také očekávají, že tyto kroky povedou k lepšímu rozvoji digitální gramotnosti a počítačového myšlení u žáků, což potvrdilo 73,1 % respondentů (Klement a kol., 2021).

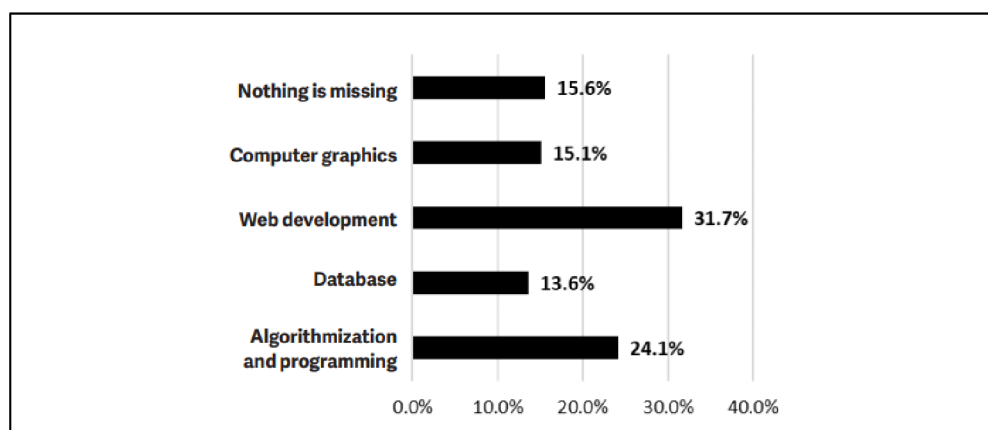
Poslední část výzkumu (viz Obr. 4–5) je zaměřena na tyto výzkumné otázky:

Považujete současnou koncepci RVP pro obor informatika za vhodnou a přiměřenou současným potřebám?

Který tematický celek podle Vás nejvíce chybí v současném obsahu RVP pro obor informatika?



Obr. 4 Přiměřenost současným potřebám – nový obsah RVP ZV – Informatika
(Zdroj: Klement a kol., 2021)



Obr. 5 Který tématický celek pedagogové postrádají v novém RVP ZV – Informatika
(Zdroj: Klement a kol., 2021)

Z výsledků této části výzkumu je zřejmé, že učitelé informatiky na 2. stupni ZŠ považují současnou koncepci a obsah RVP pro oblast informačních a komunikačních technologií do značné míry nevyhovující a neodpovídající současným potřebám žáků. Lze také konstatovat, že učitelům informatiky na 2. stupni ZŠ chybí v rámci oboru informatiky některé tematické celky. Jako chybějící byly nejčastěji uváděny tematické celky: tvorba webových stránek, které uvedlo 31,7 % respondentů, dále pak algoritmicizace a programování – 24,1 % respondentů, počítačová grafika – 15,1 % respondentů a případně databáze u 13,6 % odpovědí. Výsledky tak jednoznačně poukazují na skutečnost, že samotní učitelé chápou nutnost inovovat aktuální obsah výuky RVP v sektoru ICT vzdělávání a mají i konkrétní návrhy na možnosti jeho doplnění a inovace. Otázkou však je, jaká je úroveň znalostí a dovedností učitelů předmětů informatiky ve vztahu k algoritmicizaci a programování, případně zda již mají nějaké reálné zkušenosti. Odpovědi na tuto otázku a další části výzkumu jsou dostupné v publikaci *Computational Thinking and How to Develop it in the Educational Process* (Klement a kol., 2021).

2 Metody výuky

Pro úplnost metodických návrhů, které jsou hlavním cílem práce, je důležité si představit metody výuky. Dále budou rozvedeny inovativní metody výuky, jež jsou v souladu s novým konceptem vzdělávání v informatice.

Maňák a Švec definují výukovou metodu jako „*cestu, po níž se ve škole ubírá žák, ostatní činitelé mu tuto cestu usnadňují.*“ (Maňák a Švec, 2003, s. 22). Konkrétně se pojmem metoda rozumí určité prostředky, návody a postupy směřující k dosažení edukačních cílů. Za výukovou metodu lze považovat určitou činnost pedagoga, při které se rozvíjí vzdělanost u žáků, a která vede k naplnění stanovených výchovně-vzdělávacích cílů. Pro dosažení výchovně-vzdělávacích cílů je nezbytné brát na zřetel, že výuková metoda nezahrnuje pouze činnost pedagoga, ale také učební aktivity žáků (Maňák, 1997).

2.1 Klasifikace výukových metod

Klasifikací výukových metod se zabývalo mnoho autorů, pro naše účely je nejvhodnější klasifikace podle Maňáka (2001). Maňák klasifikaci výukových metod rozčlenil dle hlediska poznání (didaktický aspekt), aktivity a samostatnosti žáků (psychologický aspekt), myšlenkových operací (logický aspekt), fází výchovně vzdělávacího procesu (procesuální aspekt), výukových forem a prostředků (organizační aspekt) a aktivizujících metod (interaktivní aspekt). V novější publikaci Maňáka a Švece (2003) nalezneme klasifikaci, která představuje kombinovaný pohled na výukové metody. Tato klasifikace je rozdělena na metody klasické, aktivizující a komplexní podle kritéria stupňující se náročnosti na edukační vazby.

Klasifikace výukových metod podle Maňáka (2001):

A. Metody z hlediska pramene poznání a typu poznatků – aspekt didaktický

Metody slovní

- Monologické metody (vysvětlování, výklad, přednáška...), Dialogické metody (rozhovor, dialog, diskuse...), Metody písemných prací (písemná cvičení, kompozice...), Metody práce s učebnicí, knihou, textovým materiálem.

Metody názorně demonstrační

- Pozorování předmětů a jevů, Předvádění (předmětů, činností, pokusů, modelů), Demonstrace statických obrazů, Projekce statická a dynamická.

Metody praktické

- Návčik pohybových a pracovních dovedností, Laboratorní činnost žáků, Pracovní činnost (v dílnách, na pozemku), Grafické a výtvarné činnosti.

B. Metody z hlediska aktivity a samostatnosti žáků – aspekt psychologický

- Metody sdělovací, Metody samostatné práce žáků, Metody badatelské, výzkumné, problémové.

C. Charakteristika metod z hlediska myšlenkových operací – aspekt logický

- Postup srovnávací, Postup induktivní, Postup deduktivní, Postup analyticko-syntetický.

D. Varianty metod z hlediska fází výchovně-vzdělávacího procesu – aspekt procesuální

- Metody motivační, Metody expoziční, Metody fixační metody, Diagnostické, Metody aplikační.

E. Varianty metod z hlediska výukových forem a prostředků – aspekt organizační

- Kombinace metod s vyučovacími formami, Kombinace metod s vyučovacími pomůckami.

F. Aktivizující metody – aspekt interaktivní

- Diskusní metody, Situační metody, Inscenační metody, Didaktické hry, Specifické metody.

Klasifikace výukových metod podle autorů Maňák a Švec (2003):

1. Klasické výukové metody

- Metody slovní, Metody názorně-demonstrační, Metody dovednostně-praktické.

2. Aktivizující metody

- Metody diskusní, Metody heuristické, řešení problému, Metody situační, Metody inscenační, Didaktické hry.

3. Komplexní výukové metody

- Frontální výuka, Kooperativní a skupinová výuka, Partnerská výuka, Individuální a individualizovaná výuka, Samostatná práce žáků, Kritické myšlení, Brainstorming, Projektová výuka, Výuka dramatem, Otevřené učení, Učení v životních situacích, Televizní výuka, Výuka podporovaná počítačem, Sugestopedie a superlearning, Hypnopedie.

2.2 Inovativní výukové metody

Využití aplikací ve výuce lze považovat za inovativní způsob výuky. Pro tuto práci je důležité definovat, co jsou inovativní výukové metody a tyto metody přiblížit.

Inovativní výukové metody přichází s novým pohledem na pozici žáka v edukačním procesu. Jako inovativní metody výuky Maňák a Švec (2003) označují aktivizační výukové metody (tj. metoda diskusní, situační, inscenační, problémové výuky a další), ale také některé z komplexních metod výuky (tj. projektová výuka, kooperativní a skupinová výuka, otevřené učení a další). V inovativních metodách výuky jsou kritizovány tradiční metody výuky kvůli monostruktuře výuky, kvůli potlačování aktivity žáků či neodpovídajícímu tempu a spádu výuky. *„Aktivizující metody přispívají svým podílem k překonávání petrifikovaných stereotypů ve výuce a podporují tvořivé hledání učitelů.“* (Maňák a Švec, 2003, s. 219).

Velmi často je termín inovativní zaměňován za pojem alternativní. *„Termíny alternativní a inovativní nemají dosud jednotný výklad (M. Young, 1967; J. Skalková, 1999, 73; J. Průcha, 2001, 23), neboť se často chápou jako synonyma a ve svém významu se překrývají. Z etymologického hlediska inovativní znamená zavádění nového prvku do tradičního pojetí nebo nové techniky do obvyklého pracovního postupu, kdežto alternativní víc zdůrazňuje možnost výběru nebo volby na odlišení od existujícího stavu.“* (Maňák a Švec, 2003, s. 105).

Inovativní výukové metody jsou známé náročností na přípravu i aktivním zapojením žáků do celého procesu. Ve výuce je kladen důraz na samostatné objevování a zjišťování informací, dále na aktivní spolupráci s ostatními žáky a organizaci celého postupu.

Přínos a problémy inovativní výuky

Kotrba a Lacina (2007, s. 43) v publikaci Praktické využití aktivizačních metod ve výuce zmiňují, že „je důležité si uvědomit, že aktivizační metody nemohou plně nahradit klasickou formu výuky, mohou ji pouze oživit, vylepšit a zatraktivnit“. Problematikou a porovnáním aktivizačních a klasických metod se zabývala Zormanová (2012), která na základě dřívější publikace (Pecina a Zormanová, 2009) modifikovala tabulku (viz Obr. 6-7) pro srovnání výše uvedených metod.

Faktory	Klasická výuka	Inovativní výuka
Dává žákům prostor k vyjádření vlastních názorů	Ne	Ano
Přehledný zápis, systematizace	Ano	Ne
Rozvoj komunikačních dovedností	Ne	Ano
Rozvoj kooperace	Ne	Ano
Vhodnost nasazení při prezentaci náročné učební látky	Ano	Ne
Vhodnost nasazení při nutnosti zprostředkovat žákům větší množství informací	Ano	Ne
Vhodnost nasazení při upevňování a procvičování učiva	Ano	Někdy ano
Vhodnost nasazení v diagnostické fázi výuky	Ano	Někdy ano

Obr. 6: Porovnání klasických a inovativních metod výuky část 1

(Zdroj: Zormanová, 2012)

Faktory	Klasická výuka	Inovativní výuka
Čas potřebný na přípravu výuky	Nízká náročnost	Vysoká náročnost
Čas nutný na realizaci ve výuce	Nízká náročnost	Vysoká náročnost
Vhodnost nasazení v úvodních hodinách	Ano	Někdy ano
Rozvoj myšlení, tvořivosti, představivosti, fantazie apod.	Ne	Ano
Zvýšení zájmu o učivo	Ne	Ano
Sebepoznání	Ne	Ano
Změna vztahů ve třídě	Ne	Ano

Obr. 7: Porovnání klasických a inovativních metod výuky část 2

(Zdroj: Zormanová, 2012)

Obecně lze říci, že nevýhody inovativních metod jsou dle Peciny a Zormanové (2009) tyto:

1. Příprava inovativní výuky je náročnější, než je tomu u klasických metod.
2. Vyšší požadavky na dovednosti, vědomosti a celkové zkušenosti pedagoga.

3. Inovativní výuka klade důraz na zvýšenou myšlenkovou činnost u žáků.
4. Inovativní výuka vyžaduje větší časovou dotaci než metody klasické.
5. Úspěšné dosažení cílů v inovativní výuce může být negativně ovlivněno mnoha faktory (tj. časová dotace, materiální a technické požadavky, přístup školy).

Nejzásadnějšími přínosy inovativní výuky jsou podle Pecina a Zormanová, (2009) tyto:

1. Podle Bloomovy taxonomie lze naplnit všechny úrovně výchovně-vzdělávacích cílů.
2. Získávání vědomostí, dovedností a návyků je v souladu s didaktickými zásadami.
3. Inovativní výuka rozvíjí logické myšlení, představivost, samostatnost a aktivní práci žáka během celého procesu výuky.
4. Rozvoj komunikativních, sociálních a personálních kompetencí.
5. Posílení sebevědomí u žáků.
6. U žáků je rozvíjen zájem o daný obor.
7. Možnost zaměření se na individuální schopnosti žáků.
8. Rovnocenný rozvoj schopností u všech žáků (tj. žáci podprůměrní, nadprůměrní či se specifickými poruchami učení).

3 Organizační formy výuky

V následující kapitole jsou představeny organizační formy výuky.

Pojmem organizační forma výuky se rozumí uspořádání vyučovacího procesu. Ta má za úkol vytvořit prostředí a zorganizovat činnost žáků a učitele. „*Každá z rozmanitých organizačních forem však vytváří i svébytný svět vztahů mezi žákem, vyučujícím, obsahem vzdělávání i vzdělávacími prostředky*“ (Kalhous a Obst, 2002, s. 239). Klíčem k naplnění výchovně-vzdělávacích cílů je vhodné spojení výukových metod a organizačních forem (Kalhous a Obst, 2002).

Individuální forma výuky

Individuální formu výuky lze považovat za jednu z nejstarších forem vyučování. Tento typ vyučování sahá až do středověku.

Individuální výuku lze charakterizovat podle Solfronk (1994) takto:

1. Výuka probíhá většinou v jedné místnosti, kde je shromážděna heterogenní skupina žáků (tj. různá úroveň vědomostí, různý věk a různý počet).
2. Vyučující se zaměřuje na každého žáka zvlášť. Žáci pracují individuálně, nijak nespolupracují.
3. Veškeré didaktické prostředky a pomůcky jsou stanoveny na každého žáka zvlášť.
4. Časová dotace vyučování není nijak stanovena, je volná.
5. Rozmístění žáků a věcných prostředků není nijak specifikováno

S individuálním typem vyučování se můžeme setkat na umělecky zaměřených školách, při tréninku vrcholových sportovců a mimořádně nadaných žáků. Za tento typ vyučování můžeme považovat také různé formy distančního vzdělávání nebo doučování. Při této formě výuky vykazuje pedagog nižší produktivitu práce, ale proces učení je velmi intenzivní, neboť je pedagog žákovi neustále k dispozici (Kalhous a Obst, 2002).

Hromadná a frontální výuka

Hromadné vyučování je nejrozšířenější organizační forma výuky.

Charakterizace hromadné výuky podle autorů Kalhous a Obst (2002):

1. Ve třídě je homogenní skupina žáků (tj. stejný věk, podobná úroveň vědomostí).
2. Frontální způsob vyučování.
3. Posloupnost a návaznost vyučovacích jednotek se střídáním předmětů.

Hromadná výuka spočívá v práci učitele, který vyučuje větší množství žáků a tím je produktivnější. Při této výuce lze dosáhnout velmi dobrých výsledků, jež jsou v úrovni znalostí a dovedností žáků měřitelné. Co se týče základních vyučovacích prostředků, hromadná výuka není nákladná. Mnohým učitelům při této formě stačí tabule a křída. V dnešní době je již známo, že hromadná či frontální výuka jsou spojovány s pasivitou žáků (Kalhous a Obst, 2002). Ze zahraničního výzkumu vyplývá, že se žáci věnují učebním činnostem nejvýše polovinu stanoveného času (Cangelosi, 1994). Nejspíše z těchto důvodů bývá často hromadné vyučování doplněno o další různé organizační formy (Kalhous a Obst, 2002).

Individualizovaná výuka

Individualizaci výuky a její začleňování do běžného procesu zapříčinili psychologové a filozofie pragmatismu (J. Dewey). Začleňováním individualizace vznikl daltonský laboratorní plán, který vytvořila na začátku 20. století H. Parkhurstová. Charakteristickým znakem této organizační formy výuky je přizpůsobení práce jednotlivým žákům na základě jejich zvláštností a osobních potřeb (Kalhous a Obst, 2002). Smyslem individualizované výuky je „*vytváření takových situací, které každému žákovi umožní nalézt optimální možnosti pro vlastní učení a vzdělávání.*“ (Skalková, 2007, s. 22). Individualizaci lze uplatnit v rámci nejrůznějších metod a postupů a je také jednou z organizačních forem, jež pomáhá pedagogovi sledovat psychický a duševní stav žáků.

Projektová výuka

U projektové výuky se setkáváme s naprosto odlišným přístupem k uspořádání látky, než je tomu běžně v systému vyučovacích jednotek (Kalhous a Obst, 2002). Definici projektové výuky vystihuje Kratochvílová (2009, s. 35) jako: „*Projekt je komplexní úkol (problém), spjatý se životní realitou, s nímž se žák identifikuje a přebírá za něj odpovědnost, aby svou teoretickou i praktickou činností dosáhl výsledného žádoucího produktu, pro jehož obhajobu a hodnocení má argumenty, které vycházejí z nově získané zkušenosti.*“

V projektové výuce vyučující zastupuje roli poradce, který tímto rozvíjí samostatnost žáků a další žákovské kompetence. Žáci jsou v roli řešitelů daného úkolu. Je nezbytné, aby vyučující postupně žáky korigoval a naváděl. Společně tak mohou směřovat k naplnění cílů (Kratochvílová, 2009).

Projektová výuka je jednou z inovativních metod a nese s sebou i jisté nevýhody. Tvorba projektové výuky je časově i materiálně náročná.

Diferencovaná výuka

„Diferenciaci ve vzdělávání či vyučování rozumíme rozdělení žáků do homogenních skupin (tříd, škol) podle jejich předpokladů, schopností, výkonů, příp. podle zájmů a zaměření. Smyslem diference je vytvořit ve škole takové podmínky, aby každý žák mohl najít vlastní, optimální cestu ke vzdělání na základě svých možností a předpokladů, případně pomoci žákům, aby jejich učení probíhalo co nejefektivněji.“ (Filová, 1996, s. 35).

K diferencované výuce musí vyučující přistupovat postupně. Tato výuka se staví na základě individualizované výuky, která je již sama o sobě pro vyučujícího zátěží, a tak může trvat delší dobu, než je možné se posunout dále a provést diferenciaci třídy. *„S těmito skupinami žáků vyučující pak dále pracuje a současně pravidelně vyhodnocuje jejich aktuální homogenní seskupování. Tím by měla diference vést ke zvýšení pedagogické účinnosti školní práce a ke zkvalitnění vzdělávání. Dále by měla žákům umožnit aktivně se zapojovat do výuky, do procesu vlastního učení a přijímání zodpovědnosti za vlastní vzdělávání.“ (Pedagogická fakulta Masarykovy univerzity, 2022).*

Skupinová a kooperativní výuka

Skupinová výuka je založena na rozdělení třídy do menších skupin. Pro vytvoření skupin, lze použít různá kritéria (tj. podle druhu činnosti, podle spolupráce žáků, podle náročnosti a dalších). Ideálním počtem žáků pro skupinovou výuku je 5–7 žáků ve skupině. Díky skupinové výuce se u žáků prohlubují kompetence komunikativní, sociální a personální. Učení, které probíhá ve skupině a dochází opravdu k vzájemné spolupráci a kooperaci nazýváme kooperativní výuka. Rozdíl mezi skupinovou a kooperativní výukou je v aktivitě žáků mezi sebou. Ve skupinové výuce jsou často žáci vedle sebe a řeší daný úkol a kooperace se předpokládá, zatímco v kooperativní výuce je na spolupráci kladen důraz od samého začátku (Kalhous a Obst, 2002). Z výzkumu Nováčkové (1997) vyplývá, že při kooperativní

výuce se žáci zabývají danou činností déle než při výuce frontální. Také se ukázalo, že se u žáků zlepšily vědomosti a sociální dovednosti (Kalhous a Obst, 2002).

Týmová výuka

Tato výuková strategie je založena na spolupráci více učitelů, kteří pracují v rámci flexibilních žakovských skupin.

Týmy lze rozdělit na tyto druhy:

- Oborový tým - učitelé se stejnou aprobací
- Všeoborový tým - učitelé s různými aprobacemi
- Příležitostný tým

Sestavené týmy učitelů pracují s různě početnými skupinami žáků. Zajištění výuky může probíhat horizontálně (tj. 5. A, 5. B, 5. C), nebo vertikálně (tj. 5. A, 6. A, 7. A), (Kalhous a Obst, 2002).

Otevřené vyučování

Otevřené vyučování je jednou z nejmodernějších metod výuky. Tento způsob výuky patří k reformní pedagogice, která se snaží, aby dítě bylo centrem veškeré činnosti. S tímto je spjata i změna metod výuky, forem, obsahu, ale také i změna organizace školní práce (Badegruber, 1997).

Průcha a kol. (1995) usilují o celkovou změnu, a to zvláště v těchto dvou směrech:

Organizační opatření ve vyučování

- žák přebírá zodpovědnost za plánování i průběh vlastního učení. Žáci pracují podle daného týdenního plánu. Vyskytují se zde vymezené časové bloky tzv. volné práce. V plánu mají žáci základní povinné úkoly a doplňkové, jež žáci plní podle jejich zájmu.

Otevírání školy navenek

- škola navazuje kontakty mimo školní půdu (tj. městský úřad, firmy, podnikatelé, různé organizace a další) a zaměřuje se na životní realitu, která je žákům zprostředkována pomocí školních projektů a je začleňována do výuky.

Škola s otevřeným vyučováním se dokáže rychleji přizpůsobovat vnějším podnětům. V zahraničí je tato forma vyučování velmi oblíbená (Norsko, Nizozemsko, Dánsko), (Kalhous a Obst, 2002).

4 Didaktické prostředky

V této kapitole se budeme zabývat didaktickými prostředky.

Didaktické prostředky a jejich význam je pro tuto práci velmi důležitý. Hlavní cíl práce, kterým je vytvořit metodické návrhy se zaměřením na implementaci mobilních a webových aplikací ve výuce informatiky, je vázán právě na informatiky na druhém stupni základních škol didaktické prostředky, konkrétně na digitální zařízení. Na těchto digitálních zařízeních lze aplikace z metodických návrhů spouštět.

Doplňující výzkumná otázka, která je součástí dílčího cíle práce se zaměřuje na didaktické prostředky se táže na to, jaká je míra zastoupení jednotlivých digitálních zařízení – počítač/notebook, tablet mobilní telefon, ve výuce informatiky na 2. stupni ZŠ?

Představíme si dvě klasifikace didaktických prostředků a jejich funkce.

V závěru uvedeme didaktické prostředky, které jsou již téměř nezbytné pro naplnění vzdělávacích cílů ve vzdělávací oblasti informatika.

Kalhous a Obst (s. 358, 2002) definují didaktický prostředek jako „*vše, čeho učitel a žáci mohou využít k dosažení výukových cílů*“. Vzhledem k tomu, že za prostředek lze považovat vyučovací formu, metodu výuky, učebnici či výpočetní techniku, dělíme didaktické prostředky na materiální a nemateriální.

Je důležité mít na paměti, že „*V dnešní době existuje široká škála učebních pomůcek vhodných pro využití v edukačním procesu. Zařazení učebních pomůcek do edukace nemusí mít ovšem automaticky pozitivní přínos. Účinek může být při nesprávném didaktickém využití i kontraproduktivní, což platí zejména při jejich nepřiměřeném využívání. Vždy je nutné důkladně zvažovat řadu kritérií vzhledem ke konkrétním podmínkám.*“ (Dostál, 2008, s. 20).

Člověk reálně získává informace z 80 % zrakem, 12 % sluchem, 5 % hmatem a ostatními smysly ze 3 % (Kalhous a Obst, 2002).

Klasifikace didaktických prostředků

V literatuře nalezneme různé klasifikace didaktických prostředků, které se odlišují svou koncepcí. Pro naše účely jsme vybrali klasifikaci podle autorů Kalhous a Obst (2002). Pro srovnání koncepcí klasifikace didaktických prostředků jsme vybrali klasifikaci od Maňáka (2003).

Klasifikace didaktických prostředků podle Kalhouse a Obsta (2002)

Učební pomůcky:

Originální předměty a reálné skutečnosti

- Přírodniny, Výtvary a výrobky, Jevy a děje.

Zobrazení a znázornění předmětů skutečností:

- Modely – statické, funkční, stavebnicové, Zobrazení – prezentováno přímo (obrazy, mapy, fotografie), prezentováno pomocí didaktické techniky, Zvukové záznamy.

Textové pomůcky

- Učebnice, Pracovní materiály – pracovní listy, sbírky úloh, návody, Doplňková a pomocná literatura.

Pořady a programy prezentované didaktickou technikou

- Pořady – televizní, rozhlasové, Programy.

Speciální pomůcky

- Žákovské experimentální soustavy, Pomůcky pro tělesnou výchovu.

Technické výukové prostředky:

- Auditivní technika – CD přehrávač, sluchátka, mikrofony, rozhlas;
- Vizuální technika – dataprojektor;
- Audiovizuální technika – interaktivní tabule, projektory, multimediální technika, počítače;
- Technika řídicí a hodnotící – výukové programy, notebooky, mobilní telefony, tablety, тренаžéry.

Organizační a reprografická technika:

- Fotolaboratoře;
- Kopírovací a rozmnožovací stroje;
- Rozhlasová studia a videostudia;
- Počítače, počítačové sítě;

- Databázové systémy.

Výukové prostory a jejich vybavení:

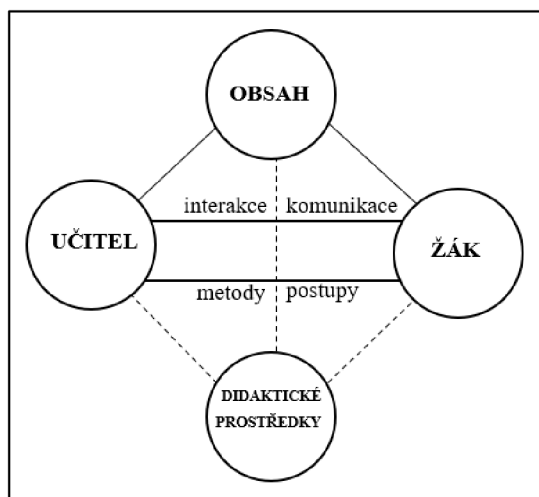
- Učebny se standartním vybavením;
- Odborné učebny;
- Počítačové učebny;
- Učebny se zařízením pro reprodukci audiovizuálních pomůcek;
- Laboratoře;
- Dílny, školní pozemky;
- Tělocvičny, hudební a dramatické sály.

Vybavení učitele a žáka:

- Psací potřeby;
- Kreslicí a rýsovací potřeby;
- Kalkulátory, počítače, notebooky, tablety, mobilní telefon;
- Učební úbor, pracovní oděv.

Klasifikace didaktický prostředků podle J. Maňáka

Maňák (1995, s. 50) definuje didaktické prostředky jako „*všechny materiální předměty, které zajišťují, podmiňují a zefektivňují průběh vyučovacího procesu. Jde o takové předměty, které v úzké souvislosti s vyučovací metodou a organizační formou výuky napomáhají dosažení výchovně-vzdělávacích cílů*“ Tyto didaktické prostředky zařadil do schéma výuky (viz Obr. 8).



Obr. 8: schéma výuky dle J. Maňáka

(Zdroj: Maňák, 1995)

Členění didaktických prostředků podle Maňáka (1995):

Skutečné předměty – přírodniny, preparáty.

Modely – statické a dynamické.

Zobrazení:

- Obrazy, symbolická zobrazení;
- Statická projekce – diaprojekce, zpětná projekce;
- Dynamická projekce – film, televize video.

Zvukové pomůcky – hudební nástroje, cd přehrávač, magnetofonové desky.

Dotykové pomůcky – reliéfové obrazy, slepecké písmo.

Literární pomůcky – učebnice, atlasy.

Programy pro vyučovací automaty a pro počítače.

Funkce didaktických prostředků

V publikaci autorů Kalhous a Obst (2002) nalezneme dělení funkcí didaktických prostředků podle J. Geschwinder (1994):

Funkce základní:

- Funkce informační;
- Funkce normativní;
- Funkce instrumentální.

Funkce didaktické:

- Plnění zásady názornosti a možnost vícekanálového vnímání informací;
- Funkce motivační a stimulační;
- Funkce racionalizační;
- Funkce zpevňovací;
- Funkce systematizační;
- Funkce kontrolní a řídicí.

Funkce ergonomické a řídicí:

- Snižování neproduktivních časů učitele i žáků;
- Objektivizace zpětné vazby;
- Individualizace regulací vlastního tempa učení podle stupně dispozic i okamžitého stavu psychiky.

Didaktické prostředky ve výuce informatiky

Didaktické prostředky se odvíjí od charakteru vyučovaného předmětu. Výuka informatiky probíhá většinou ve specializovaných učebnách, které disponují moderní didaktickou technikou. Didaktická technika *„Zahrnuje vhodně vybrané, upravené nebo speciálně vyvinuté přístroje a zařízení využívané k didaktickým účelům, zejména k prezentaci některých učebních pomůcek a k racionalizaci bezprostředního řízení a kontroly učebních činností žáků.“* (Hlavatý, 2002, s. 9). Ve smyslu informatického myšlení a digitálních kompetencí se jedná například o počítače, tablety, elektronické pomůcky, robotické stavebnice, výukové programy, dataprojektory, interaktivní tabule a další.

4.1 Výuka s využitím ICT na základních školách

Průzkum z roku 2017

V roce 2017 se Česká školní inspekce zaměřila na využívání digitálních technologií v mateřských, základních, středních a vyšších odborných školách. Součástí zkoumání byla i výuka s využitím informačních a komunikačních technologií (dále jen jako ICT prostředky). Tento výzkum je pro tuto práci obohacující, neboť ukazuje, jak rozšířené digitální technologie

byly v roce 2017 i to, v jakém měřítku se využívala zařízení, která jsou úzce spjata s touto diplomovou prací – mobilní a webové aplikace.

Z výsledků České školní inspekce (viz *Obr. 9*) vyplynulo, že v roce 2017 převažovalo využívání počítačů a notebooků, které jsou umístěny převážně ve specializovaných učebnách pro výuku ICT. Dalším ze zjišťovaných prvků bylo BYOD – z anglického „*Bring Your Own Device*“ (přines si vlastní zařízení), které získalo nízký podíl hlasů. Důvodem byla nedostatečná vnitřní úroveň infrastruktury školy, ale také nedostatečná možnost zajištění, správy a provozu prostředků ICT.

Z dat dále vyplývá, že jen velmi malý podíl škol využívá ve výuce tablety.

V případě využití dalších zařízení se jednalo zejména o interaktivní tabule, dataprojektory či chytré telefony (Česká školní inspekce ČR, 2017).

Typ zařízení	ZŠ malé	ZŠ velké	SŠ + VOŠ
Převážně školní počítač/notebook	96,2	96,2	92,9
Převážně tablet	13,9	17,6	15,0
Převážně podpora BYOD	1,6	5,9	15,2
Jiné	3,9	4,0	1,3

Obr. 9 Průzkum ČŠI – Dostupné ICT prostředky žákům pro vlastní aktivní práci v hodinách

(Zdroj: http://www.csicr.cz/html/tz_digitechnologie/html5/index.html?&locale=CSY)

Dále se v této zprávě Česká školní inspekce zaměřila na souvislosti s využíváním ICT prostředků na faktory, které brání intenzivnímu využívání těchto technologií (viz *Obr. 10*).

Z výsledků vyplývá, že nejčastějším faktorem je nedostatečné vybavení ICT a s tím se pojí faktor organizace výuky. Za pozornost také podle České školní inspekce stojí faktor nedostatečné znalosti obsluhy ICT. Značné množství respondentů mělo také obavy z ICT a nedostatek sebevědomí v oblasti využívání digitálních technologií.

Faktor	ZŠ malé	ZŠ velké	SŠ + VOŠ
Nedostatek času	31,4	34,7	29,7
Nedostatečné ICT vybavení	46,0	53,7	45,8
Nedostatečná znalost obsluhy ICT	20,5	36,4	28,5
Problémy při organizaci výuky	26,5	32,1	26,3
Problémy při provázání ICT a učebních osnov	5,9	9,3	14,1
Negativní postoj k začlenění ICT do výuky	5,8	13,6	12,2
Špatné předchozí zkušenosti s využitím ICT ve výuce	3,2	7,7	7,7
Obavy z ICT a nedostatek sebevědomí	10,5	28,4	20,5
Jiný důvod	8,6	8,3	8,4

Obr. 10 Průzkum ČŠI – Faktory, které nejvíce brání intenzivnějšímu využívání ICT učiteli ve výuce

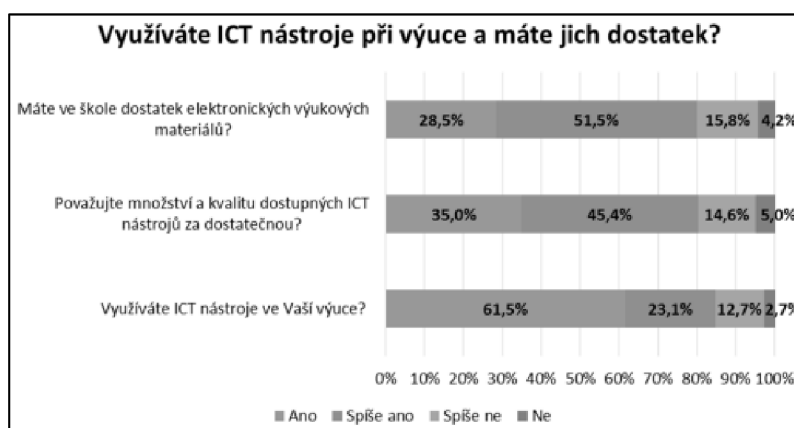
(Zdroj: http://www.csicr.cz/html/tz_digitechnologie/html5/index.html?&locale=CSY)

Výzkum z roku 2018

V roce 2018 byl zveřejněn článek s názvem *ICT nástroje ve vzdělávání: dostupný prostředek nebo nedosažitelný luxus?* v rámci, kterého bylo uskutečněno výzkumné šetření zaměřené na to, *Jak učitelé reagují na rychlý vývoj v oblasti ICT nástrojů, jak jej reflektují ve své výuce a zda nepostrádají pro tuto reflexi podporu a pomoc?* (Klement, 2018,).

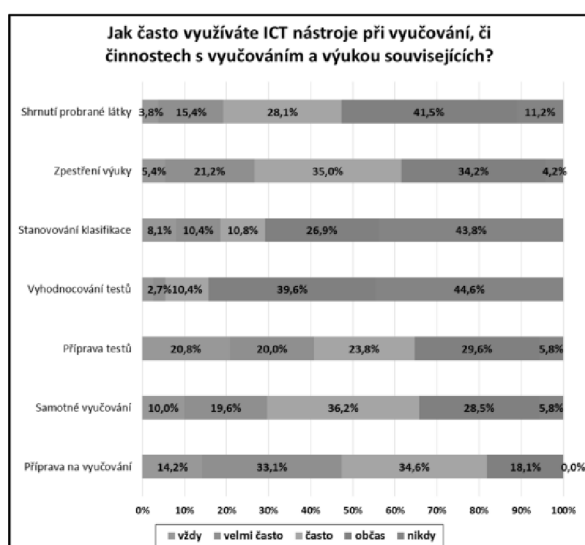
Výzkumné šetření se uskutečnilo v roce 2016 a zúčastnilo se jej 260 pedagogických pracovníků. Školy, na kterých respondenti působili, se nacházely ve třech krajích (Olomoucký, Moravskoslezský a Zlínský), (Klement, 2018).

Z průzkumu byly zvoleny části (viz *Obr. 11–12*), jež korelují s dílčím cílem práce, kterým je dotazníkové šetření zaměřené na využívání digitálních technologií ve výuce.



Obr. 11 Výzkumné šetření – Využití ICT nástrojů ve výuce a jejich dostupnost

(Zdroj: [Klement, 2018](#))



Obr. 12 Výzkumné šetření – Četnost a využití ICT nástrojů ve výuce

(Zdroj: [Klement, 2018](#))

Závěr realizovaného výzkumu ukázal, že „využití ICT nástrojů v podmínkách mateřských, základních a středních škol se stalo samozřejmostí a jsou využívány k různorodým činnostem souvisejícím s přípravu i realizací výuky, a to v relativně velké četnosti“ (Klement, 2018, s. 170).

5.1 Mobilní aplikace

Mobilní aplikace jsou druh aplikačního softwaru, který je navržen ke spuštění na mobilním zařízení, jako je chytrý mobilní telefon či tablet. Mobilní aplikace jsou navrhovány tak, aby uživatelům nabízely služby, které mají i počítače. Obecně lze říci, že aplikace jsou malé jednotlivé softwary, jež mají omezené funkce. O popularizaci mobilních aplikací se zasloužila firma Apple Inc. a její App Store (Techopedia, 2022).

Mobilní aplikace se odklání od integrovaných softwarových systémů, které běžně nalezneme v počítači. Tyto aplikace mají omezené a izolované funkce, slouží tedy primárně k jednomu danému úkonu jako například hra, kalkulačka, webový prohlížeč apod. Mobilním aplikacím, jež jsou navrženy na určitý operační systém, říkáme nativní. Existují však aplikace multiplatformní, ty lze využít na více druhů platforem. Nejčastěji jsou aplikace navrhovány pro operační systém (dále jako OS) iOS nebo Android (Techopedia, 2022).

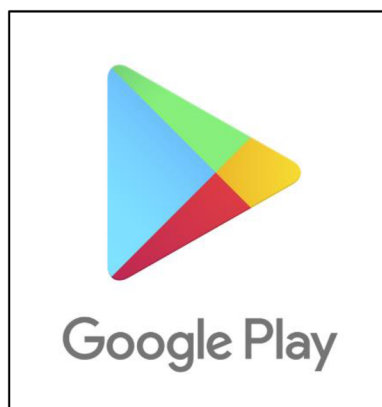
Mobilní platformy

Platforma je soubor technologií, které se používají jako základna pro vyvíjení dalších aplikací, procesů nebo technologií. Pro snadné pochopení lze tedy platformu označit za operační systém, jež je na daném zařízení spuštěn. Mezi nejrozšířenější mobilní platformy spadá iOS od firmy Apple Inc. a Android od společnosti Google (Techopedia, 2022).

Android

Android je název mobilního operačního systému, který je v současnosti nejrozšířenějším operačním systémem na světě. Díky tomu, že Android spadá pod společnost Google, je volně přístupný komukoliv. Těmito open source (software, jehož zdrojové kódy jsou volně k dispozici) právy se odlišuje od konkurenčních společností (Apple iOS, Microsoft Windows). Android se používá primárně jako základní operační systém telefonů a tabletů (Authority Media, 2022).

Na operačním systému Android funguje k roku 2021 přes 3,8 miliónů aplikací. Aplikace lze nalézt v oficiálním obchodě Google Play či volně na webu. Tato rozmanitost činí android výkonným a přizpůsobivým, avšak je díky této skutečnosti velmi náchylný k virům a různým typům malwaru (Authority Media, 2022).



Obr. 15 Logo obchodu s aplikacemi v rámci OS Android

(Zdroj: <https://iconape.com/logo-google-play-logo-icon-svg-png.html>)

iOS

Neméně známým operačním systémem je iOS od společnosti Apple Inc. Tento mobilní operační systém provozuje zařízení iPhone, iPad a iPod touch (Lifewire, 2022).

Apple iOS využívá vícedotykové rozhraní, ve kterém jednoduchá gesta ovládají kompatibilní zařízení, například přjetí prstem po obrazovce vyvolá přechod na další stránku nebo sevření prstů způsobí oddálení zobrazení (Lifewire, 2022).

Veškeré aplikace jsou dostupné pouze v Apple App Store (Lifewire, 2022). V tomto obchodě bylo k prvním čtvrtletí roku 2021 k dispozici přes 2,22 milionů aplikací (Statista, 2022).

Operační systém iOS oproti konkurenčním operačním systémům nabízí bezpečné užívání aplikací tak, že každá aplikace je vložena do vlastního ochranného obalu, který brání ostatním aplikacím v manipulaci s touto aplikací. Tento design téměř znemožňuje virům infikovat aplikace v operačním systému iOS. Ochranný obal kolem aplikací je však i velkým omezením, co se týče vzájemné komunikace mezi aplikacemi či jinými zařízeními s rozdílným OS (Lifewire, 2022).

Aktualizace v rámci operačního systému jsou zdarma, jako základní sada softwarových produktů (textový procesor (Pages), tabulková aplikace (Numbers) a prezentační software (Keynote). Aplikace Apple jako Safari (webový prohlížeč), Mail a Notes (poznámky) jsou již součástí operačního systému (Lifewire, 2022).



Obr. 16 Logo obchodu s aplikacemi v rámci OS iOS

(Zdroj: Apple, 2022)

5.2 Webové aplikace

„Webová aplikace je souhrnné označení pro software zprostředkovaný internetovým prohlížečem. Na rozdíl od desktopového softwaru ho nemusíte instalovat, stačí, když do prohlížeče (Opera, Google Chrome, Safari) zadáte požadovanou adresu – nezabírají tak žádné místo na disku počítače. Vývoj webových aplikací zaznamenal v posledních letech obrovský boom, a to nejen pro svou přístupnost, ale i multiplatformnost. Na rozdíl od nativních aplikací totiž nejsou vyvíjeny pro specifický operační systém nebo hardware. Pro přístup k webové aplikaci vám tak stačí připojení k internetu a v podstatě jakékoli zařízení, které má v sobě zmíněný prohlížeč. Webové aplikace vypadají stejně jako webové stránky (weby) a jsou vytvářeny prostřednictvím stejných technologií – HTML, CSS, JavaScript, PHP apod. Na první pohled tedy obvykle nepoznáte rozdíl, na rozdíl od webů jsou však doplněné o pokročilejší funkcionalitu. Spíše, než k internetovým stránkám se tak blíží k počítačovým programům.“ (Rascasone, 2021). Mezi takovéto webové aplikace patří například Google Dokumenty, Google překladač, Prezi nebo Canva.

Kdykoliv pracujeme na internetu, je důležité dbát na bezpečnost a ochranu osobních dat, a proto pokud chceme sdílet citlivá data, je bezpečnější využít instalovanou aplikaci než neověřenou z internetu.

6 Praktická část

Cílem této diplomové práce je vytvořit soubor metodických návrhů, které jsou zaměřeny na implementaci vybraných mobilních a webových aplikací do výuky na druhém stupni základních škol. V návaznosti na tuto tematiku jsme se rozhodli provést doplňující dotazníkové šetření, které se bude zaměřovat na využití mobilních a webových aplikací na 2. stupni ZŠ v České republice a zároveň se budeme respondentů tázat na využití digitálních zařízení ve výuce informatiky a to konkrétně – počítač/notebook, tablet a mobilní zařízení. Pouze prostřednictvím těchto zařízení může být náš cíl práce – *Soubor metodických návrhů, které jsou zaměřeny na vybrané mobilní a webové aplikace* reálně aplikován do výuky informatiky.

Domníváme se, že s ohledem na distanční výuku, která probíhala v uplynulých letech v důsledku pandemie Covid-19 a změnou RVP ZV – vzdělávací oblast Informatika, se začaly mobilní a webové aplikace ve výuce využívat více.

6.1 Metodologie výzkumu

Cíl výzkumu

Cílem výzkumu je identifikovat v jaké míře se na základních školách využívají mobilní a webové aplikace ve výuce. Dílčími cíli je zjistit míru zastoupení jednotlivých digitálních zařízení – počítač/notebook, tablet mobilní zařízení ve výuce informatiky na 2. stupni ZŠ. Které aplikace respondenti v případě využívání mobilních a webových aplikací ve výuce využívají nejčastěji? Jaké důvody vedly respondenty k využití mobilních webových aplikací ve výuce? Ti respondenti, kteří nevyužívají mobilní a webové aplikace – Které faktory jim nejvíce brání v začlenění aplikací do výuky?

Hlavní výzkumná otázka

V jaké míře se ve výuce informatiky na 2. stupni ZŠ využívají mobilní a webové aplikace?

Doplňující výzkumné otázky

Jaká je míra zastoupení jednotlivých digitálních zařízení – počítač/notebook, tablet mobilní telefon, ve výuce informatiky na 2. stupni ZŠ?

Které aplikace respondenti v případě využívání aplikací ve výuce využívají nejčastěji?

Jaké důvody vedly respondenty k využití mobilních webových aplikací ve výuce?

Které faktory respondentům nejvíce brání v začlenění aplikací do výuky?

Metoda sběru dat

Pro naplnění cílů výzkumu jsme si zvolili kvantitativní typ výzkumu, kterým je dotazníkové šetření. Hlavní výhodou dotazníkového šetření je rychlost, kterou se data získávají a oslovují respondenti. Podmínkou pro získání relevantních dat jsou správně položené a strukturované otázky. Díky těmto faktorům se respondent snáz v dotazníku orientuje a rozumí otázkám (Chráška, 2016). Všechny otázky v dotazníku byly pro respondenty povinné.

Vzhledem k tomu, že naše dotazníkové šetření bude provedeno online formou s pomocí webové aplikace Google Forms, existuje zde riziko, že počet respondentů bude nízký nebo naopak velmi vysoký kvůli opakovanému vyplnění (Skutil a kol., 2011). Abychom zabránili spadnutí emailové komunikace do spamu, rozeslali jsme dotazníky po 50 respondentech.

Na základě cílů našeho dotazníkového šetření jsme vytvořili polostrukturovaný dotazník s celkem 6 otázkami, které si níže představíme.

1. Jaká zařízení využívá Vaše škola ve výuce informatiky na 2. stupni ZŠ?

V závislosti na průzkum ČŠI z roku 2017 viz str. 29–30, který se mimo jiné zajímal o podíl využití ICT prostředků ve výuce na ZŠ, nás zajímá, jaká je míra zastoupení jednotlivých digitálních zařízení ve výuce informatiky na 2. stupni ZŠ. Otázka je polynomická konjunktivní, kde si respondent může vybrat z více odpovědí či zvolit *jiné* a vepsat svou odpověď.

2. Využíváte ve výuce informatiky mobilní nebo webové aplikace?

Tato otázka slouží k zjištění, zda škola využívá výuce informatiky aplikace. Účelně se ptáme respondenta na *mobilní nebo webové*, protože pro nás je stěžejní využití aplikací obecně nikoli s ohledem na zařízení. Otázka je formulována jako dichotomická, kde je na výběr pouze z *Ano* či *Ne*. Na každou z odpovědí navazuje další otázka.

2a. Která zařízení využíváte při práci s aplikacemi nejčastěji?

Tato otázka následuje po předchozí odpovědi *Ano*. Nyní nás zajímá konkrétně, které digitální zařízení respondent využívá pro práci s aplikacemi nejčastěji. Tato otázka je polynomická konjunktivní, kde si respondent může vybrat z více odpovědí či zvolit *jiné* a vepsat svou odpověď.

2b. Které aplikace se Vám nejvíce osvědčily?

V návaznosti na využívání aplikací se ptáme respondenta, které aplikace se mu nejvíce osvědčily. Jedná se o otevřenou otázku, kde má respondent možnost zapsat více aplikací.

2c. Jaké důvody Vás vedly k začlenění mobilních a webových aplikací do výuky?

V této otázce se dozvíme, jaké důvody vedly respondenty k začlenění aplikací do výuky informatiky. Díky odpovědím se můžeme dozvědět, zda mají důvody respondentů souvislost s novým vzdělávacím programem či distanční výukou, kdy aplikace, a to zejména komunikační (MS Teams, Google Class atd.) usnadňovali vyučujícím tuto formu výuky. Pro tuto otázku jsme zvolili také otevřenou formu otázky, aby měl respondent dostatek prostoru pro jeho vyjádření.

2d. Které z faktorů Vám nejvíce brání ve využívání mobilních a webových aplikací ve výuce? (indikátory převzaty z průzkumu ČŠI – Využívání digitálních technologií v mateřských, základních, středních a vyšších odborných školách, 2017)

Tato otázka navazuje na odpověď *Ne* v otázce 2. a je polynomická konjunktivní. Tento typ otázky jsme zvolili kvůli faktorům, kterých může být v tomto případě více.

Soubor respondentů

Soubor respondentů tvořily všechny základní školy v České republice. Podle výběru z adresáře českých škol a školských zařízení platnému ke dni 16. 3. 2022 MŠMT ČR 2022 se v České republice nachází 4258 škol/zařízení.

Osloveno bylo všech 4258 škol/zařízení. I přes vhodný výběr a filtr respondentů se ukázalo, že data z adresáře českých škol/zařízení jsou sjednocena se školami, které mají pouze první stupeň. Tyto školy se nemohly zúčastnit dotazníkového šetření. Dále se také velmi často vyskytovali emaily, které již nebyly platné.

Dotazníkového šetření se zúčastnilo 381 respondentů, kteří tvoří necelých 9 % z oslovených respondentů. Důvodem takto nízké návratnosti dotazníků může být administrativní zatížení školy, nedoručení emailu z důvodu označení emailu jako spam nebo, jak již bylo výše zmíněno špatná data v adresáři škol či zaniklá emailová adresa.

Domníváme se však, že i přes nízké procento zúčastněných respondentů vůči osloveným je vzorek dat dostatečně velký na to, aby nám mohl odpovědět na naše výzkumné otázky.

6.2 Analýza a interpretace dat

V této podkapitole se zaměříme na analýzu dat z dotazníkového šetření. Jak již bylo výše zmíněno všechny otázky byly pro respondenty povinné.

1. Jaké zařízení využívá Vaše škola ve výuce informatiky na 2. stupni ZŠ?

Z dat (viz *Tab. 1*) je patrné, že respondenti využívají nejčastěji v hodinách informatiky na 2. stupni ZŠ notebooky nebo počítače. Tento výsledek není nijak překvapující vzhledem k faktu, že pro uskutečnění předmětu informatika je nezbytné zajištění odborné učebny vybavené počítači (viz *str. 29*).

Dále se nejčastěji využívají tablety, pro které hlasovalo 47 % respondentů.

Tab. 1 Nejvyužívanější zařízení ve výuce informatiky na 2. stupni ZŠ

Jaká zařízení využívá Vaše škola ve výuce informatiky na 2. stupni ZŠ?		
Zařízení	Absolutní četnost	Relativní četnost v %
Notebook/Počítač	375	98,4
Mobilní telefon	85	22,3
Tablet	179	47
Jiné	23	7,3

(Zdroj: vlastní zpracování)

2. Využíváte ve výuce informatiky mobilní nebo webové aplikace?

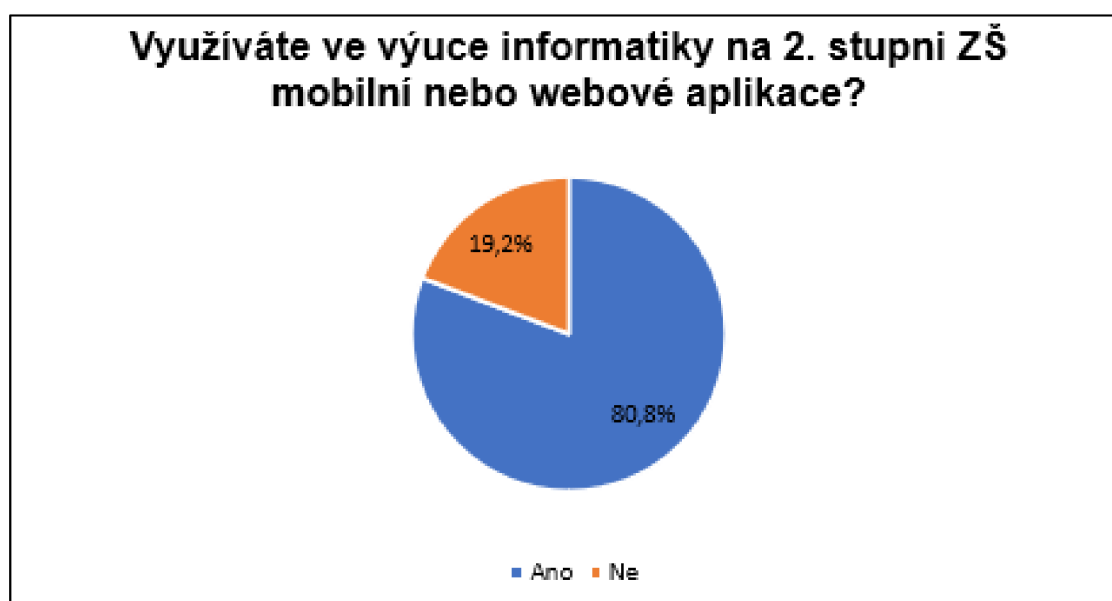
Pro lepší vizualizaci dat jsme vytvořili koláčový graf (viz *Obr. 17*). Z dat (viz *Tab. 2*) vyplývá, že 80,8 % respondentů využívá ve výuce informatiky na 2. stupni základní školy mobilní nebo webové aplikace. Pouhých 19,2 % respondentů žádné aplikace nevyužívá.

Důvody, které vedly naše k respondenty využívání mobilních nebo webových aplikací najdeme v tabulce níže (viz Tab. 5). Vysvětlení, z jakého důvodu respondenti aplikace nevyužívají nalezneme v tabulce (viz Tab. 6).

Tab. 2 Využití mobilních nebo webových aplikací ve výuce informatiky

Využíváte ve výuce informatiky na 2. stupni ZŠ mobilní nebo webové aplikace?		
Odověď	Absolutní četnost	Relativní četnost v %
Ano	308	80,8
Ne	73	19,2

(Zdroj: vlastní zpracování)



Obr. 17 Využívá škola mobilních nebo webových aplikací ve výuce informatiky na 2.stupni ZŠ?

(Zdroj: vlastní zpracování)

2a. Která zařízení využíváte při práci s aplikacemi nejčastěji?

V této otázce jsme se zaměřili již na konkrétní zařízení, která respondenti upřednostňují. Tato otázka byla sestavena jako polynomická konjunktivní čili respondent měl možnost označit více odpovědí v případě, že si není jist, které ze zařízení využívá častěji nebo využívá stejně. Nejvyužívanějším zařízením (viz Tab. 3) se ukázal být notebook nebo počítač. Notebook nebo počítač jako nejčastěji využívané zařízení byl označen 181 respondenty což je 47,5 % z celkových odpovědí. Tablet byl u respondentů druhou nejčastější volbou a to s 5,5 % z celkových odpovědí. Sám mobilní telefon nebyl respondenty zvolen, pouze

v kombinacích s jiným zařízením. Nejčastější kombinací zařízení byla kombinace notebook/počítač a tablet, která se objevila u 16, 7 % respondentů. Druhou nejčastější kombinací, jak by se dalo očekávat byl notebook/počítač a mobilní telefon.

Tab. 3 Nejčastěji využívaná zařízení při práci s aplikacemi

Která zařízení využíváte při práci s aplikacemi nejčastěji?		
Zařízení	Absolutní četnost	Relativní četnost v %
Notebook/Počítač	283	91,9
Mobilní telefon	36	11,7
Tablet	102	33,1
Jiné	8	2,4

(Zdroj: vlastní zpracování)

2b. Které aplikace se Vám nejvíce osvědčily?

Nejčastěji využívané aplikace můžeme vidět v tabulce (viz Tab. 4).

Nejvyužívanější aplikací mezi respondenty se stala aplikace Scratch. Aplikace Scratch je oblíbená programovací aplikace, která je dostupná na webu, lze ji stáhnout jakou desktopovou aplikaci ale i jako mobilní. V případě mobilních zařízení podporuje pouze OS Android a Chrome. Můžeme se pouze domnívat, zda množství respondentů využívající právě tuto programovací aplikaci je zapříčiněno (viz Tab. 5) novým RVP ZV – vzdělávací oblast Informatika.

Jako další nejvyužívanější aplikaci podle dat můžeme označit aplikaci MS Office 365, která obsahuje několik různých produktů. Z dat nelze zjistit, o který produkt se konkrétně jedná. Domníváme se, že se může jednat o základní kancelářské aplikace, ale také o MS Teams, který byl komunikačním médiem v období distanční výuky.

Na třetím místě je aplikace Kahoot, která je dostupná pro téměř všechny OS. Tato aplikace je zaměřená na tvorbu a hraní kvízů (Kahoot!, 2022).

Dále v tabulce nalezneme aplikaci Tinkercad, kterou jsme využili pro jeden z metodických návrhů. Ostatní aplikace, které nebyly zastoupeny velkým počtem respondentů byly např. Canva, Lego WeDo a další aplikace zaměřené na programování nebo grafiku.

Tab. 4 Osvědčené aplikace

Které aplikace se Vám nejvíce osvědčily?	
Aplikace	Počet respondentů
Scratch	83
MS Office 365	57
Kahoot	51
Umimeto	33
Tinkercad	22
Wordwall	12
Canva	11

(Zdroj: vlastní zpracování)

2c. Jaké důvody Vás vedly k začlenění mobilních a webových aplikací do výuky informatiky na 2. stupni ZŠ?

Z důvodu různě formulovaných odpovědí jsme vytvořili tabulku, která shrnuje nejčastější a podle nás nejdůležitější důvody, které vedly respondenty k zavedení aplikací do výuky informatiky (viz Tab. 5). Nejvíce opakovanými důvody bylo zpestření výuky, usnadnění práce, propojení teorie z praxí a reakce na nové RVP ZV – vzdělávací oblast Informatika.

Myslíme si, že lze hledat souvislosti mezi jednotlivými důvody, které vedly respondenty k začlenění aplikací do výuky a aplikacemi, které konkrétně respondenti využívají nejčastěji (viz Tab. 4).

Tab. 5 Důvody začlenění aplikací do výuky informatiky na 2.stupni ZŠ

Jaké důvody Vás vedly k začlenění mobilních a webových aplikací do výuky informatiky na 2. stupni ZŠ?
Pestrost výuky
Jednoduchost
Usnadnění práce
Reakce na nové RVP
Naučit žáky efektivně pracovat s digitálními zařízeními a aplikacemi
Propojení teorie s praxí
Distanční výuka během pandemie Covid-19
Jsou většinou zdarma
Možnost procvičování žáku i doma

(Zdroj: vlastní zpracování)

2d. Které z faktorů Vám nejvíce brání ve využívání mobilních a webových aplikací ve výuce? (indikátory převzaty z průzkumu ČŠI – Využívání digitálních technologií v mateřských, základních, středních a vyšších odborných školách, 2017)

V této otázce jsme využili stejných indikátorů jako ČŠI ve svém průzkumu z roku 2017 (viz *str. 31 Obr. 10*). Nejčastějším faktorem, který brání v začlenění aplikací do výuky se kázalo být podle respondentů nedostatečné vybavení s 41,9 % hlasů a dále pak nedostatek času s 28,4 %, nedostatečná znalost obsluhy digitálních technologií a problémy při organizaci výuky s 21,6 % hlasů.

Značné procento respondentů nevnímá žádné překážky ve využití aplikací ve výuce.

Tab. 6 Faktory, které brání ve využívání mobilních a webových aplikací ve výuce

Které z faktorů Vám nejvíce brání ve využívání mobilních a webových aplikací ve výuce informatiky na 2.stupni ZŠ?		
Faktory	Absolutní četnost	Relativní četnost v %
Nedostatek času	21	28,4
Nedostatečné vybavení	31	41,9
Nedostatečná znalost obsluhy digitálních technologií	16	21,6
Problémy při organizaci výuky	16	21,6
Problémy při provázání digitálních technologií a učebních osnov	17	23
Špatné předchozí zkušenosti s využitím digitálních technologií ve výuce	8	10,8
Obavy z digitálních technologií a nedostatek sebevědomí	6	8,1
Jiný důvod	8	10,8
Žádné překážky nevnímáme	10	13,5

(Zdroj: vlastní zpracování)

6.3 Závěry výzkumného šetření

V podkapitole výše (viz 6.2 *Analýza a interpretace dat*) jsme provedli analýzu a interpretaci dat. Ze získaných dat si nyní shrneme výsledky a zodpovíme na naše výzkumné otázky.

Hlavní výzkumná otázka: *V jaké míře se ve výuce informatiky na 2. stupni ZŠ využívají mobilní a webové aplikace?*

Odpověď: Z našeho dotazníkového šetření vyplývá, že 80, 8 % respondentů využívá ve výuce informatiky na 2. stupni základní školy mobilní nebo webové aplikace. Pouze 19,2 % respondentů žádné aplikace nevyužívá.

Dílčí doplňková otázka č. 1: *Jaká je míra zastoupení jednotlivých digitálních zařízení – počítač/notebook, tablet a mobilní telefon, ve výuce informatiky na 2. stupni ZŠ?*

Odpověď: Respondenti využívají v hodinách informatiky na 2. stupni ZŠ nejčastěji notebooky nebo počítače s 98, 4 % hlasů.

Dílčí doplňková otázka č. 2: *Které aplikace respondenti v případě využívání aplikací ve výuce využívají nejčastěji?*

Odpověď: Nejvyužívanější aplikací se stala aplikace Scratch, kterou vybralo 83 respondentů. Dále pak MS Office 365, který byl zvolen 57 respondenty. Třetí nejvyužívanější aplikací je Kahoot s 51 hlasy.

Dílčí doplňková otázka č. 3: *Jaké důvody vedly respondenty k využití mobilních webových aplikací ve výuce?*

Odpověď: Nejčastější důvody, které vedly respondenty k začlenění aplikací do výuky jsou – zpestření výuky, usnadnění práce, propojení teorie z praxí a reakce na nové RVP ZV – vzdělávací oblast Informatika.

Dílčí doplňková otázka č. 4: *Které faktory respondentům nejvíce brání v začlenění aplikací do výuky?*

Odpověď: Respondenti vnímají jako překážku k začlenění aplikací do výuky nedostatečné vybavení s 41, 9 % hlasů a dále pak nedostatek času s 28, 4 %, nedostatečnou znalost obsluhy digitálních technologií a problémy při organizaci výuky s 21, 6 % hlasů.

6.4 Diskuse

Pro náš dílčí cíl práce jsme si stanovili hlavní výzkumnou otázku, kterou bylo zjistit v jaké míře se ve výuce informatiky na 2. stupni ZŠ využívají mobilní a webové aplikace?

Na základě závěrů z dotazníkového šetření vyplívá, že mobilní a webové aplikace využívá více než 80 % dotázaných respondentů. Na otázku, co vedlo respondenty k začlenění aplikací do výuky se nám dostalo hned několik odpovědí. Odpověď, která nebyla tak častá, ale není zanedbatelná byla v souvislosti s pandemií Covid-19. Domníváme se, že využití aplikací ve výuce může mít více činitelů, a to nejen nové RVP ZV – vzdělávací oblast informatika, ale také právě distanční výuka, která donutila pedagogy zcela pozměnit styl vyučování. Z výzkumného šetření s názvem Zkušenosti českých učitelů s distanční výukou, které provedla PAQ Research (2021) se lze dozvědět, že 19 % učitelů uvedlo, že během distanční výuky zvládlo práci s digitálními technologiemi a že se mimo jiné naučili i novým věcem. Můžeme se tedy domnívat, že značná část učitelů implementovala své poznatky z distanční výuky do prezenční.

Dílčí výzkumná otázka č.1 (viz 6.3 Závěry výzkumného šetření) byla zaměřena na míru zastoupení jednotlivých digitálních zařízení – počítač/notebook, tablet a mobilní telefon, ve výuce informatiky na 2. stupni ZŠ. I přesto, že naše výzkumné šetření bylo zaměřeno pouze na druhý stupeň základních škol a výuku informatiky, můžeme hledat souvislosti mezi našimi získanými hodnotami (viz. Tab. 1) a daty z průzkumu České školní inspekce z roku 2017 (viz str. 30 Obr. 9). Česká školní inspekce se zaměřila na získávání dat ze základních škol malých, velkých a středních a vyšších odborných škol. Domníváme se, že získaná data byla na základních školách v rámci všech vyučovaných předmětů a tudíž, zde byla i zahrnuta informatika. Myslíme si, že lze sledovat stoupající tendenci ve využívání digitálních zařízení ve výuce informatiky.

Další výzkumné šetření, které bylo zaměřené na to, jak učitelé reagují na rychlý vývoj v oblasti ICT nástrojů, jak jej reflektují ve své výuce a zda nepostrádají pro tuto reflexi podporu a pomoc ukázalo, že „využití ICT nástrojů v podmínkách mateřských, základních a středních škol se stalo samozřejmostí a jsou využívány k různorodým činnostem souvisejících s přípravou i realizací výuky, a to v relativně velké četnosti“ (Klement, 2018, s. 170).

7 Metodické návrhy

Metodické návrhy jsou vytvořeny tak, aby se opíraly o nově vzniklý Rámcově vzdělávací program pro vzdělávací oblast Informatika. Metodické listy jsou založeny na jednotlivých tematických celcích a učivu dle nového RVP ZV – vzdělávací oblast Informatika. Těmito celky jsou – Data, informace a modelování, Algoritmizace a programování a Digitální technologie.

Díky těmto návrhům lze ve výuce rozvíjet digitální gramotnost a inforatické myšlení společně s klíčovými kompetencemi, kterými podle Národního pedagogického institutu České republiky (2022) jsou – klíčové kompetence k učení, k řešení problémů, komunikativní, sociální a personální, občanské a pracovní.

Pro metodické návrhy byly vybrány tři mobilní a tři webové aplikace. Výběr těchto aplikací proběhl na základě tří kritérií – využitelnost pro nově vzniklé tematické celky, snadné ovládání a dostupné zdarma. Stručný přehled parametrů vybraných aplikací (viz *Příloha I*).

Výstupem jsou tedy metodické návrhy, na které bezprostředně navazují úlohy, jež lze nalézt v přílohách (viz *Přílohy 8–16*) a ve formátu PDF na CD nosiči, který je přiložen k diplomové práci. Úlohy, kde je možnost volné odpovědi jsou vytvořeny jako interaktivní PDF čili žák/žáci mohou ihned zapisovat své odpovědi do daného dokumentu.

Návrhy jsou vytvořeny pro žáky druhého stupně základní školy. Metodické návrhy lze využít napříč ročníky. O využití metodických návrhů ve výuce ve vybraném ročníku může rozhodnout pouze pedagog, který musí uvážit obtížnost metodických návrhů pro vybraný ročník.

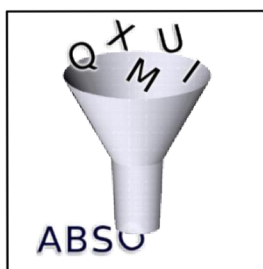
V každém metodickém návrhu je popsána vybraná aplikace spolu s jejím uživatelským rozhraním a nástroji. I přesto, že se popis aplikace u vybraných metodických návrhů opakuje, je nezbytné, aby jednotlivé metodické návrhy fungovaly jako samostatný materiál. V každém metodickém návrhu popisujeme podrobné kroky pro pedagoga.

7.1 Metodický návrh č. 1 – Absolutno

Pro tento metodický list využijeme aplikaci Absolutno. Aplikace slouží jako šifrovací pomůcka, která nabízí pomoc s řešením různých typů šifer či kódů. V aplikaci nalezneme například řešení Morseovy abecedy, semaforové abecedy i frekvenční analýzu.

U většiny šifer existuje možnost dešifrovat zprávu a také ji zašifrovat. Dále aplikace obsahuje přehled referenčních seznamů, včetně vysvětlivek.

Aplikace usnadňuje průběh šifrovacích her díky nástroji stanoviště a možnosti vyhledávání slov v českém nebo anglickém slovníku (Google, 2022).



Obr. 18 Logo mobilní aplikace Absolutno

(Zdroj: <https://play.google.com/store/apps/details?id=cz.absolutno.sifry&hl=cs&gl=US>)

Uživatelské prostředí aplikace viz *Příloha 2*

Odkaz na web

<https://bit.ly/38g52Fm>

QR kód pro stažení aplikace



Parametry aplikace

- Dostupná pro operační systém Android – mobilní zařízení a tablet;
- Vyžaduje Android 4.0 a vyšší;
- Aplikace je dostupná v českém jazyce;
- Velikost 22 MB.

Nástroje aplikace Absolutno

- „Morseova abeceda, možnost ji odvysílat;
- Braillovo písmo;

- *Očíslování abecedy v pěti číselných soustavách, římskými čísly, permutacemi, cyklické počítání, ASCII, možnost upravit abecedu;*
- *Semaforová abeceda;*
- *Velký a malý polský kříž, "hebrejščina", klávesnice mobilu 4×3, šifrovací čtverec 5×5, šifry bifid a trifid;*
- *Vlajková abeceda s vyhledávání pomocí načrtnutého tvaru, referenční seznam písmen i čísel, jejich kódová slova a význam;*
- *Substituce pomocí hesla, textu pomocí sebe sama, systematické substituce, posuny abecedy, afinní šifry, vše s možností počítat A jako 1 či 0 a upravit abecední pořadí Ch, Q, W, X; překladové tabulky;*
- *Transpoziční šifry: možnost automatického zarovnání zadání do obdélníku či trojúhelníku s možností následné geometrické manipulace (zvětšení, natočení, zkosení);*
- *Frekvenční analýza písmen;*
- *Kalendář českých a slovenských svátků, přepočítávání dne v týdnu, měsíci, roce, rozdílů dvou dat, vyhledávání pomocí jména či data;*
- *Zápisník stanovišť, automatické zaznamenání času příchodu a odchodu, možnost poznamenání kódu stanoviště, řešení, upřesnění polohy a stručné poznámky;*
- *Vyhledávání slov podle regulárních vzorů, databáze 4 milionů českých slov ve všech gramatických tvarech“ (Google, 2022).*

Spádové učivo

Tuto aplikaci lze využít dle platného RVP ZVP – vzdělávací oblast Informatika v tematickém celku Data, informace a modelování, a to konkrétně rámci učiva – Kódování a přenos dat. Dále ji lze využít pro učivo Bezpečnost – bezpečnost na internetu, ochrana dat.

Metodika

Cílem tohoto metodického návrhu je žáky seznámit s různými formami šifer, které jsou podstatnou součástí kódování. Tento metodický návrh by měl volně navazovat na téma např. kódování zpráv, šifry, kódování kolem nás.

Metodický návrh je koncipován pro skupinovou výuku. Vzhledem k tomu, že aplikace je určena pouze pro operační systém Android, je zapotřebí skupiny vytvořit tak, aby bylo v každé skupině alespoň jedno mobilní zařízení nebo tablet s tímto operačním systémem.

Pomůcky:

- úlohy pro metodický návrh ve formátu PDF (viz *Příloha č. 8*);
- mobilní telefon nebo tablet;
- počítač.

Mezipředmětové vztahy:

- dějepis

Tematický celek:

- data, informace a modelování

Učivo:

- kódování a přenos dat

Organizační forma:

- Hromadná/frontální výuka

Metody výuky:

- Skupinová a kooperativní výuka

Možné zvládnuté otázky:

- Znáte nějakou šifru?
- Co by se mohlo stát, pokud by zprávu obdržela osoba, pro kterou zpráva nebyla určena?

Průběh:

Vyučující seznámí žáky s cílem výuky.

Krok č. 1 – Žáci skenují pomocí mobilního zařízení nebo tabletu QR kód. Vyučující v průběhu tohoto kroku kontroluje jednotlivá stanoviště, zda se podařilo aplikaci naskenovat a stáhnout.

Krok č. 2 – V tomto kroku mají žáci volný čas na prozkoumání jednotlivých nástrojů aplikace – zkoumání nabídky šifer.

Krok č. 3 – Vyučující žáky upozorní na vhodnost textu, pokusí se žáky nabádat, aby si např. představili, že píšou vzkaz svému spojenci ve válce nebo sdělují tajné informace o místu, kde se nachází poklad. Dále vyučující kontroluje, zda skupiny zapisují vymyšlené věty do nově vytvořeného wordového dokumentu.

Dokument ve Wordu je pro žáky důležitý nejen z důvodu lepšího převádění šifry, ale také pro zpětné ověření správnosti šifry ostatními skupinami.

Krok č. 4 – Vyučující kontroluje průběh šifrování v jednotlivých skupinách. Vzhledem k tomu, že jsou úlohy ve formátu interaktivního PDF (možnost vyplnění formuláře), je důležité, aby vyučující zkontroloval, zda se všem skupinám podařilo do něj zapisovat.

Krok č. 5 – Jakmile mají žáci šifry hotové, vyučující vyzve žáky k výměně šifer.

Výměna šifer může proběhnout několika způsoby:

- Přeposláním dokumentu na email jiné skupině;
- sdílení dokumentu na cloudové úložiště;
- uložení dokumentu do složky vybrané skupiny.

Krok č. 6 – Vyučující dohlédne na výměnu jednotlivých šifer a ujistí se, že každá skupina obdržela šifru.

Krok č.7 - Jakmile budou mít skupiny vyluštno, vyučující vyzve jednotlivé skupiny, aby sdělili jejich rozšifrovanou zprávu. Skupina, která šifru vytvořila, kontroluje její správnost ve wordovém dokumentu, do kterého zapisovali původní věty.

Reflexe:

Vyučující se zeptá každé skupiny, z jakého důvodu volila danou šifru a zda byl pro ně tento úkol náročný.

Možné zvidavé otázky:

- Jaké mohou být nevýhody šifer?

Poznámka:

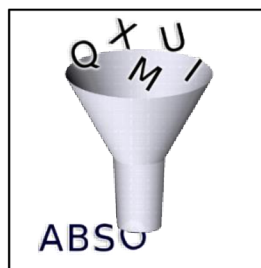
- Jednotlivé vytisknuté listy s šiframi mohou být vhodnou výzdobou informační/tematické nástěnky.

7.2 Metodický návrh č. 2 – Absolutno

Pro tento metodický list využijeme aplikaci Absolutno. Aplikace slouží jako šifrovací pomůcka, která nabízí pomoc s řešením různých typů šifer či kódů. V aplikaci nalezneme například řešení Morseovy abecedy, semaforové abecedy i frekvenční analýzu.

U většiny šifer existuje možnost dešifrovat zprávu a také ji zašifrovat. Dále aplikace obsahuje přehled referenčních seznamů, včetně vysvětlivek.

Aplikace usnadňuje průběh šifrovacích her díky nástroji stanoviště a možnosti vyhledávání slov v českém nebo anglickém slovníku (Google, 2022).



Obr. 19 Logo mobilní aplikace Absolutno

(Zdroj: <https://play.google.com/store/apps/details?id=cz.absolutno.sifry&hl=cs&gl=US>)

Uživatelské prostředí aplikace viz Příloha 2

Odkaz na web

<https://bit.ly/38g52Fm>

QR kód pro stažení aplikace



Parametry aplikace

- Dostupná pro operační systém Android – mobilní zařízení a tablet;
- Vyžaduje Android 4.0 a vyšší;
- Aplikace je dostupná v českém jazyce;

- Velikost 22 MB.

Nástroje aplikace Absolutno

- *Morseova abeceda, možnost ji odvyšlat;*
- *Braillovo písmo;*
- *Očíslování abecedy v pěti číselných soustavách, římskými čísly, permutacemi, cyklické počítání, ASCII, možnost upravit abecedu;*
- *Semaforová abeceda;*
- *Velký a malý polský kříž, "hebrejščina", klávesnice mobilu 4×3, šifrovací čtverec 5×5, šifry bifid a trifid;*
- *Vlajková abeceda s vyhledávání pomocí načrtnutého tvaru, referenční seznam písmen i čísel, jejich kódová slova a významy;*
- *Substituce pomocí hesla, textu pomocí sebe sama, systematické substituce, posuny abecedy, afinní šifry, vše s možností počítat A jako 1 či 0 a upravit abecední pořadí Ch, Q, W, X; překladové tabulky;*
- *Transpoziční šifry: možnost automatického zarovnání zadání do obdélníku či trojúhelníku s možností následné geometrické manipulace (zvětšení, natočení, zkosení);*
- *Frekvenční analýza písmen;*
- *Kalendář českých a slovenských svátků, přepočítávání dne v týdnu, měsíci, roce, rozdílu dvou dat, vyhledávání pomocí jména či data;*
- *Zápisník stanovišť, automatické zaznamenání času příchodu a odchodu, možnost poznamenání kódu stanoviště, řešení, upřesnění polohy a stručné poznámky;*
- *Vyhledávání slov podle regulárních vzorů, databáze 4 milionů českých slov ve všech gramatických tvarech (Google, 2022).*

Spádové učivo

Tuto aplikaci lze využít dle platného RVP ZVP – vzdělávací oblast Informatika v rámci tematickém celku Data, informace a modelování, a to konkrétně učiva – Kódování a přenos dat. Dále ji lze využít pro učivo Bezpečnost – bezpečnost na internetu, ochrana dat.

Metodika

Cílem tohoto metodického návrhu je žákům představit podstatu kódování prostřednictvím dvou známých šifer. Základem pro práci s tímto metodickým listem by mělo být krátké představení učiva – kódování.

Úlohy pro metodický návrh jsou rozděleny na dvě části, které však tvoří jeden celek. Metodický návrh č. 2 je koncipován pro skupinovou a kooperativní výuku. Vzhledem k tomu, že aplikace je určena pouze pro operační systém Android, je zapotřebí zajistit, aby v každé skupině bylo alespoň jedno mobilní zařízení nebo tablet s tímto operačním systémem.

Pomůcky:

- úlohy pro metodický návrh ve formátu PDF (viz *Příloha č. 9*);
- mobilní telefon nebo tablet;
- počítač.

Mezipředmětové vztahy:

- dějepis, matematika

Tematický celek:

- data, informace a modelování

Učivo:

- kódování a přenos dat

Organizační forma:

- hromadná/frontální výuka

Metody výuky:

- Skupinová a kooperativní výuka

Možné zvládnuté otázky:

- Znáte nějakou šifru?

- Co by se mohlo stát, pokud by zprávu obdržela osoba, pro kterou zpráva nebyla určena?

Průběh:

Vyučující seznámí žáky s cílem výuky.

Krok č. 1 – Žáci skenují pomocí mobilního zařízení nebo tabletu QR kód. Vyučující v průběhu tohoto kroku kontroluje jednotlivá stanoviště, zda se podařilo aplikaci naskenovat a stáhnout.

Krok č. 2 – V tomto kroku žáci zkoumají nástroje aplikace a zjišťují, jakou šifru budou řešit.

Krok č. 3 – Žáci se pokoušejí s pomocí aplikace řešit šifru. Vyučující upozorňuje žáky na znaky, které oddělují každé slovo – lomítko (/) odděluje jednotlivá slova.

Krok č. 4 – V tomto kroku se žáci pokoušejí zapsat text, jenž rozluštili.

Přeložený text z Morseovi abecedy:

Morseova abeceda byla vynalezena na konci 19. století. Šifru vymyslel americký fyzik Samuel f. B. Morse. Morseova šifra byla poprvé vyzkoušena v roce 1844. Morseova abeceda byla za své doby důležitá pro námořnictví a armádu. Do roku 1996 se abeceda používala jako prostředek pro tísňové volání lodí. Nyní je nahrazena globálním námořním tísňovým a bezpečnostním systémem GMDSS. Znamé SOS, které v překladu z angličtiny znamená spaste naše duše, znělo i z paluby potápějícího se Titaniku.

Krok č.5 – Vyučující kontroluje, jakou rychlostí žáci postupují. Vyučující upozorní skupiny, že se na další straně listu nachází další šifra k rozluštění.

Krok č.6 - Jakmile mají žáci vyluštno, posouvají se na další stránku.

Krok č.7 – Žáci zkoumají šifru a v aplikaci hledají o kterou šifru se jedná.

Krok č.8 – Během řešení šifry vyučující obchází žáky a pomáhá jim s případnými problémy.

Krok č.9 – Jakmile mají žáci vyluštno, zapisují otázku, kterou z šifry vyluštili a odpovídají na ni.

Přeložený text z vlajkového semaforu:

Která z dnešních šifer je pro tebe snazší?

Jakmile žáci mají hotovo, vyučující vyvolá náhodnou skupinu, aby přečetla vyluštný text z první části listu. Dále vyvolá skupinu, která přečte a odpoví na šifru z druhé části listu.

Reflexe:

Vyučující vyzve žáky k hlasování, která z šifer byla pro ně snadnější.

Možné zvědavé otázky:

- Jaké mohou být nevýhody šifer?

7.3 Metodický návrh č. 3 – Lightbot: Code Hour

V této mobilní aplikaci se mohou žáci naučit základní prvky programování. Jedná se o programovací puzzle, kde Lightbot (hlavní postava hry) pomocí hry ukazuje, jak fungují jednotlivé postupy, cykly a podmínky.

Úkolem hry je rozsvítit pomocí příkazů předem určenou dlaždici. Tato aplikace je hojně využívána učiteli při zavádění programování do výuky (Google, 2022).



Obr. 20 Logo mobilní aplikace Lightbot: Code Hour

(Zdroj: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.lightbot.lightbothoc&hl=cs&gl=US>)

Uživatelské prostředí aplikace viz Příloha č. 3

Odkaz na web

<https://bit.ly/3jklO8R>

Odkaz na webovou aplikaci

<https://bit.ly/3jhlN55>

QR kód pro stažení aplikace



Parametry aplikace

- Multiplatformní aplikace lze však také spustit online jako webovou aplikaci;
- Český jazyk;
- Zdarma základní verze;
- Velikost 20 MB.

Nástroje aplikace:

- Změna postavy;
- Nastavení jazyka;
- Samotná hra je rozdělena na tři části – úrovně;
- Odkaz na hru – Sprite box;
- Odkaz na stránku <https://code.org/>, kde úspěšný řešitel hry nalezne certifikát ke sdílení.

Spádové učivo

Tuto aplikaci lze využít dle platného RVP ZVP – vzdělávací oblast Informatika v tematickém celku Algoritmizace a programování v rámci učiva – Programování.

Metodika

Cílem tohoto metodického návrhu je žáky seznámit se základy programování, a to hravým způsobem. Tento metodický návrh by měl volně navazovat na výklad učitele na téma programování a přiblížit žákům toto učivo a namotivovat je. Na této mobilní aplikaci lze také demonstrovat odlišnost programovacích jazyků. Aplikace je multiplatformní, takže podporuje OS iOS a Android.

V případě, že žáci nedisponují mobilním zařízením nebo tabletem, lze tuto aplikaci spustit online jako webovou aplikaci na tomto odkaze - <https://bit.ly/3jhlNSS> (Metodický

návrh, však v tomto případě nelze použít). Tento metodický návrh č. 3 je koncipován pro samostatnou práci žáků.

Pomůcky:

- úlohy pro metodický návrh ve formátu PDF (viz *Příloha č. 10*);
- mobilní telefon nebo tablet;
- počítač.

Mezipředmětové vztahy:

- matematika

Tematický celek:

- algoritmizace a programování

Učivo:

- programování

Organizační forma:

- hromadná/frontální výuka

Metody výuky:

- Metoda praktická – samostatná práce žáků

Možné zvidavé otázky:

- Zkuste mi vysvětlit co je to programování?
- Vzpomenete si na nějaký programovací jazyk?

Průběh:

Vyučující seznámí žáky s cílem výuky.

Krok č. 1 – Žáci skenují pomocí mobilního zařízení nebo tabletu QR kód. Vyučující v průběhu tohoto kroku kontroluje žáky, zda se podařilo aplikaci naskenovat a stáhnout.

Krok č. 2 – V tomto kroku si žáci nastavují v aplikaci český jazyk tak, aby plně rozuměli pokynům.

Krok č. 3 – Dále si žáci nastavují postavu, za kterou chtějí hrát – na výběr mají mezi růžovou a modrou postavou.

Krok č. 4 – Vyučující kontroluje žáky, zda si úspěšně spustili hru a upozorní, že úkolem je splnit pouze první část hry – Základy 1.

V průběhu samostatné práce žáků vyučující sleduje, jakým tempem žáci postupují.

Po úspěšném ukončení první úrovně hry – Základy 1 může vyučující žáky namotivovat na další úrovně hry.

Reflexe:

Žáci jsou vyučujícím dotázáni, co jim dělalo největší potíže.

7.4 Metodický návrh č. 4 – iMarkup

iMarkup je bezplatná aplikace, která slouží k vytváření poznámek do různých typů souborů, např. fotografie, mapy, PDF. V této aplikaci lze do jednotlivých souborů přidávat text, obrázky, šipky, tvary a další. Velkou výhodou je možnost okamžitého sdílení (Google, 2022).



Obr. 21 Logo mobilní aplikace iMarkup

(Zdroj: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.winterso.markup.annotable&hl=cs&gl=US>)

Uživatelské prostředí aplikace viz Příloha č. 4

Odkaz na web

<https://bit.ly/3uRGJW6>

QR kód pro stažení aplikace



Parametry aplikace

- Dostupná pro operační systém Android;
- základní verze zdarma;
- přehledné a snadné ovládání;
- Velikost – méně než 10 MB.

Nástroje

- Označení fotografií;
- Oříznutí a otočení obrázku;
- Zvýraznění pomocí Spotlight;
- Rozostření obrazu;
- Zvětšení obrázku;
- Přidání nálepky emoji;
- Přidání textu na fotografii;
- Přidání poznámek k obrázku;
- Import fotografií z galerie;
- Sdílení se svými přáteli;
- Anotace webové stránky a mapy.

Spádové učivo

Tuto aplikaci lze využít dle platného RVP ZVP – vzdělávací oblast Informatika v tématickém celku Data, informace a modelování v rámci učiva – Data, informace, ale také v učivu – Modelování.

Metodika

Cílem tohoto metodického návrhu je žákům přiblížit práci s informacemi a jejich vhodný výběr. Zároveň se zde odráží digitální gramotnost s potřebami reálného světa – orientace v mapách a vyhledávání informací. Tento metodický návrh by měl navazovat na výklad učitele např. na téma vyhledávání informací a jejich grafického znázornění. Tuto aplikaci lze žákům doporučit v rámci pro studia na tvorbu poznámek do učebních textů.

Tento metodický návrh č.4 je koncipován pro skupinovou a kooperativní výuku. Aplikace iMarkup je aplikace pro operační systém Android, je tedy za potřebí, aby v každé skupině bylo alespoň jedno zařízení s tímto operačním systémem.

Pomůcky:

- úlohy pro metodický návrh ve formátu PDF (viz *Příloha č. 11*);
- mobilní telefon nebo tablet;
- počítač;
- dataprojektor/interaktivní tabule.

Mezipředmětové vztahy:

- matematika, zeměpis

Tematický celek:

- data, informace a modelování

Učivo:

- data, informace

Organizační forma:

- hromadná/frontální výuka

Metody výuky:

- skupinová a kooperativní výuka

Možné zvidavé otázky:

- Popisovali jste již někomu někdy cestu třeba do školy nebo na nádraží? Pokud ano, bylo pro vás obtížné zvolit si, jak cestu popíšete a jaké záchytné body zvolíte?

Průběh:

Vyučující seznámí žáky s cílem výuky.

Krok č. 1 – Žáci skenují pomocí mobilního zařízení nebo tabletu QR kód. Vyučující v průběhu tohoto kroku kontroluje žáky, zda se podařilo aplikaci naskenovat a stáhnout.

Krok č. 2 – V tomto kroku se žáci seznamují s nástroji, které aplikace nabízí. Zjišťují, jaký bude jejich úkol.

Krok č. 3 – Žáci zjišťují, jaké jsou požadavky na plánec, který musí vytvořit.

Krok č. 4 – Žáci jsou v úlohách upozorněni, aby si nejprve nachystali potřebný materiál a teprve poté tvořili v aplikaci. Vyučující opakovaně žáky upozorní, že s již umístěnými objekty nelze dále pohybovat, jako je tomu například v programu Malování. Je tedy nutné, aby se žáci dohodli, který s objektů budou přidávat první a jak budou postupovat.

Krok č. 5 – Pro žáky je mezi úlohami k dispozici inspirace, jak může výsledný plánec vypadat. Vyučující žáky upozorní, že nechce přesnou kopii, ale vlastní práci žáků.

Vyučující dle svého uvážení rozhodne, jakým způsobem budou skupiny své práce sdílet a ukládat.

Výsledné plánky/ mapy může vyučující promítnou žákům pomocí dataprojektoru nebo interaktivní tabule.

Vyučující provádí společně s žáky hodnocení jednotlivých pláneků/map.

Reflexe:

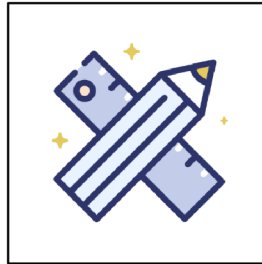
Žáci jsou vyučujícím dotázáni, zda si myslí, že by se dokázali pomocí jejich plánek zorientovat.

Možné zvidavé otázky:

- Jakou webovou stránku jste použili pro vyhledání vlakového spojení?
- Jaké jiné užitečné webové stránky používáte nejčastěji?
- Byla to vaše první práce s mapami v digitální podobě?

7.5 Metodický návrh č. 5 – iMarkup

iMarkup je bezplatná aplikace, která slouží k vytváření poznámek do různých typů souborů, např. fotografie, mapy, PDF. V této aplikaci lze do jednotlivých souborů přidávat text, obrázky, šipky, tvary a další. Velkou výhodou je možnost okamžitého sdílení (Google, 2022).



Obr. 22 Logo mobilní aplikace iMarkup

(Zdroj: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.winterso.markup.annotable&hl=cs&gl=US>)

Uživatelské prostřední aplikace viz Příloha č. 4

Odkaz na web

<https://bit.ly/3uRGJW6>

QR kód pro stažení aplikace



Parametry aplikace

- Dostupná pro operační systém Android;
- základní verze zdarma;
- přehledné a snadné ovládání;
- Velikost – méně než 10 MB.

Nástroje

- Označení fotografií;
- Ořiznutí a otočení obrázku;
- Zvýraznění pomocí Spotlight;
- Rozostření obrazu;
- Zvětšení obrázku;
- Přidání nálepky emoji;
- Přidání textu na fotografii;
- Přidání poznámek k obrázku;
- Import fotografií z galerie;
- Sdílení se svými přáteli;
- Anotace webové stránky a mapy.

Spádové učivo

Tuto aplikaci lze využít dle platného RVP ZVP – vzdělávací oblast Informatika v tématickém celku Data, informace a modelování v rámci učiva – Data, informace, ale také v učivu – Modelování.

Metodika

Cílem tohoto metodického návrhu je žákům přiblížit práci s informacemi a jejich vhodný výběr. Dílčím cílem je práce s hardwarem a jeho funkce. Tento metodický návrh by měl navazovat na výklad učitele např. na téma vyhledávání informací a rozlišení jejich důležitosti.

Jak již bylo zmíněno v metodickém návrhu č. 4 viz tuto aplikaci lze žákům doporučit v rámci studia na tvorbu poznámek do učebních textů.

Tento metodický návrh č. 5 je koncipován pro samostatnou práci žáků. Aplikace iMarkup je aplikace pro operační systém Android, je tedy za potřebí, aby měl každý žák přístup k zařízení s tímto operačním systémem nejlépe tak, aby zařízení byla u žáků jednotná z důvodu následného převodu hotové práce do PC. Poslední nezbytnou položkou k realizaci tohoto metodického návrhu je vlastní příprava PDF dokumentu s učivem, se kterým budou žáci pracovat.

Pomůcky:

- úlohy pro metodický návrh ve formátu PDF (viz *Příloha č. 12*);
- mobilní telefon nebo tablet;
- počítač;
- dataprojektor/interaktivní tabule;
- učební materiál ve formátu PDF.

Mezipředmětové vztahy:

- český jazyk

Tematický celek:

- data, informace a modelování

Učivo:

- data, informace

Organizační forma:

- hromadná/frontální výuka

Metody výuky:

- Metoda praktická – samostatná práce žáků

Možné zvidavé otázky:

- Podle čeho určujete, že je informace důležitá?
- Pomáhá vám při studiu zvýraznění textu?
- Jak lze text odlišovat?

Průběh:

Vyučující seznámí žáky s cílem výuky.

Krok č. 1 – Žáci skenují pomocí mobilního zařízení QR kód a seznamují se s nástroji aplikace. Vyučující v průběhu tohoto kroku kontroluje žáky, zda se podařilo aplikaci naskenovat a stáhnout.

Krok č. 2 – Úkolem žáků je si nyní stáhnout PDF dokument, který naleznou v příloze emailu. Vyučující se ujistí, zda email dorazil všem žákům a že jej úspěšně stáhli.

Krok č. 3 – Žáci vybírají nejdůležitější informace z textu. Vyučující žáky motivuje, že tento dokument budou tisknout a bude jim sloužit jako zápis z hodiny.

Krok č. 4 – Jakmile mají žáci hotovo, postupně ukládají dokument a převádí jej do počítače. Vyučující žákům pomáhá s případnými problémy.

Pro transfer PDF dokumentu do PC lze využít i email či sdílení pomocí Bluetooth. V tomto kroku záleží na výběru vyučujícího a materiálních možnostech.

Krok č. 5 – Žáci se chystají tisknout dokumenty. Vyučující nastaví tiskárnu, případně žákům připomene její nastavení.

Jakmile mají žáci hotovo, vyučující na dataprojektoru zobrazí některé práce a s žáky diskutuje, proč je konkrétní informace je důležitá.

Reflexe:

Žáci jsou vyučujícím dotázáni, jak by se jim taková tvorba zápisů líbila. Dále jak by zhodnotili vlastní práci a která část tohoto úkolu jim dělala největší potíže.

7.6 Metodický návrh č. 6 – Tinkercad

Tinkercad je webová aplikace, která obsahuje několik softwarových nástrojů od společnosti Autodesk. Tato webová aplikace se těší velké oblibě zejména u učitelů a studentů díky bezplatnému přístupu. Pro učitele nabízí možnost tvorby třídy a plán úkolů, náhledy a sdílení nápadů.

Prvním z nástrojů je tvorba a navrhování 3D modelů. Jedná se tedy o CAD (počítačem podporované navrhování) software. Aplikace je velmi intuitivní a v případě jakýchkoliv nejasností nabízí i tutoriály k jednotlivým nástrojům. Velkou výhodou je kompatibility 3D modelů s 3D tiskem (Autodesk, 2022).

Dalším nástrojem jsou simulované obvody. Tento nástroj se hojně využívá pro simulaci mikropočítače Arduino. Je možné jej také programovat, a to s pomocí bloků či textu (Tinkercad, 2022).

Posledním nástrojem je tvorba 3D modelů za podpory blokového programování. V tomto nástroji se mohou odrážet získané dovednosti a znalosti z výše uvedených nástrojů (Autodesk, 2022).



Obr. 23 Logo webové aplikace Tinkercad

(Zdroj: <https://www.tinkercad.com/>)

Uživatelské prostřední aplikace viz Příloha č. 5

Odkaz na web

<https://bit.ly/3uU8mgZ>

Odkaz na webovou stránku s jednotlivými lekcemi

<https://bit.ly/3r0D7zK>

Parametry aplikace

- Přístup k internetu;
- Webový prohlížeč;
- Email pro registraci;
- Zdarma.

Nástroje aplikace (3D modelování)

- Nastavení úhlu pohledu;
- Nastavení měrných jednotek;
- Transformace;
- Roviny;
- Tvary a modifikace objektů;
- Zarovnání;
- Inteligentní duplikát;

- 2D a 3D import, export;
- Tutoriály.

Spádové učivo

Tuto aplikaci lze využít dle platného RVP ZVP – vzdělávací oblast Informatika v tematickém celku Algoritmizace a programování v rámci učiva – Tvorba digitálního obsahu

Metodika

Cílem metodického návrhu je žákům představit tvorbu 3D objektů. Prostřednictvím jednoduchých a hravých návodů v Tinkercadu žáci zjistí základní pojmy a nástroje nezbytné pro tvorbu 3D objektů. V rámci úloh je u žáků rozvíjena digitální gramotnost – práce s webovou stránkou, nastavení jazyka, ukládání souboru do formátu .stl (formát vhodný pro trojrozměrné objekty).

Metodický návrh č. 6 je koncipován pro samostatnou práci. Pro práci s tímto pracovním listem není potřeba, aby se žáci na webové stránce registrovali, při další práci však toto doporučujeme. V aplikaci je čeština podporována pouze při volné tvorbě, v jednotlivých návodech není dostupná. Je tedy zapotřebí nechat stránku dodatečně přeložit. Výsledný model je dle uvážení a dostupnosti 3D tiskárny možné ihned použít k tisku.

Pomůcky:

- úlohy pro metodický návrh ve formátu PDF (viz *Příloha č. 13*);
- počítač;
- dataprojektor/interaktivní tabule.

Mezipředmětové vztahy:

- matematika

Tematický celek:

- algoritmizace a programování

Učivo:

- tvorba digitálního obsahu

Organizační forma:

- hromadná/frontální výuka

Metody výuky:

- Metoda praktická – samostatná práce žáků

Možné zvidavé otázky:

- Jaký je rozdíl mezi 2D a 3D?
- K čemu můžeme 3D tisk využít?

Průběh:

Vyučující seznámí žáky s cílem výuky.

Krok č. 1 – Žáci si otevřou odkaz, který naleznu v dokumentu s úlohami k tomu to metodickému návrhu. Vyučující kontroluje, zda se všichni připojili.

Krok č. 2 – Podle daných instrukcí žáci mění jazyk z angličtiny na češtinu. V tomto kroku mohou nastat problémy. Vyučující opakuje a ukazuje na dataprojektoru/interaktivní tabuli, jakým, jakým způsobem změnit nastavení jazyka a kontroluje, zda se všem podařilo jazyk změnit.

Krok č. 3 – Žáci si zvolili zadaný tutoriál a postupují podle návodu. Vyučující kontroluje, zda se všichni dostali na požadovanou stránku a pomáhá s případnými nejasnostmi.

Krok č. 4 – Žáci ukládají hotový štítek na zavazadla nebo na klíče. V tomto kroku je důležité, aby vyučující žáky upozornil na formát, ve kterém mají objekt ukládat. V případě, že škola disponuje 3D tiskárnou může vyučující žáky motivovat, že jejich výrobky vytiskne.

Krok č. 5 – Někteří žáci mohou být rychlejší, a tak mohou začít pracovat na dalším objektu. Vyučující musí vyhodnotit jakým tempem postupují ostatní žáci, zda je dostatek času na tvorbu dalšího objektu.

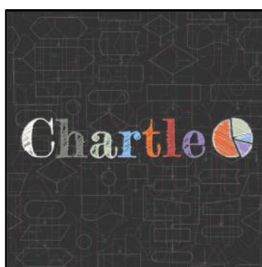
Jakmile budou všichni žáci hotoví s výrobkem, je možné udělat prezentaci jednotlivých štítků na zavazadla nebo na klíče pomocí sdílení obrazovek na dataprojektor

Reflexe:

Žáci jsou vyučujícím dotázáni, jak se jim v této aplikaci pracovalo, co bylo pro ně v návodu nejtěžší, případně co dalšího by si chtěli vymodelovat.

7.7 Metodický návrh č. 7 – Chartle

Chartle je webová aplikace, která slouží ke zpracování dat a tvorbě grafů. Tato aplikace je zdarma a nepožaduje registraci. Kromě základních nástrojů, jako je volba grafů a jejich úprava, je zde možné také nahrávat vlastní statistická data ve formátu CSV. Dále po vytvoření grafu může uživatel daný graf uložit (Zygomatic, 2022).



Obr. 24 Logo webové aplikace Chartle

(Zdroj: <https://www.chartle.com/>)

Uživatelské prostřední aplikace viz Příloha č. 6

Odkaz na webovou stránku

<https://www.chartle.co.uk/>

Parametry aplikace

- Přístup k internetu;
- Webový prohlížeč;
- Zdarma;
- Anglický jazyk.

Nástroje aplikace

- Soubor;
- Poznámky;
- Vlastnosti;

- Titulek;
- Legenda;
- Data;
- Rámeček;
- Výplň;
- Štítky.

Spádové učivo

Tuto aplikaci lze využít dle platného RVP ZVP – vzdělávací oblast Informatika v tematickém celku Data, informace a modelování.

Metodika

Cílem tohoto metodického návrhu je žákům přiblížit tvorbu grafů a interpretaci dat. Metodický návrh by měl navazovat na již pokročilejší znalosti žáků v této oblasti. Aplikaci lze žákům doporučit jako rychlého pomocníka při tvorbě grafů do referátů.

Metodický návrh č. 7 je koncipován pro skupinovou a kooperativní výuku, ale lze jej využít i pro individuální výuku. U webové aplikace Chartle není zapotřebí registrace. Design je intuitivní, aplikaci lze ovládat bez předchozích zkušeností. I přesto, že je aplikace v anglickém jazyce, lze ji jednoduše pomocí prohlížeče přeložit do českého jazyka.

Pomůcky:

- úlohy pro metodický návrh ve formátu PDF (viz *Příloha č. 14*);
- počítač;
- dataprojektor/interaktivní tabule.

Mezipředmětové vztahy:

- matematika

Tematický celek:

- data, informace a modelování

Učivo:

- modelování, data a informace

Organizační forma:

- hromadná/frontální výuka

Metody výuky:

- skupinová a kooperativní výuka

Možné zvidavé otázky:

- Proč tvoříme grafy?
- Kde všude můžeme získávat data pro tvorbu grafů?

Průběh:

Vyučující seznámí žáky s cílem výuky.

Krok č. 1 – Žáci zjišťují, co bude jejich cílem. Vyučující by měl tyto požadavky žákům zopakovat a případně vysvětlit nejasnosti.

Krok č. 2 – V tomto kroku se žáci dostávají na webovou aplikaci Chartle. Vyučující kontroluje, zda jsou všechny skupinky na správné adrese.

Krok č. 3 – Žáci dostávají potřebný čas na prostudování jednotlivých nástrojů v aplikaci a zaměřují se na data v tabulce. Poté žáci volí vhodnou variantu grafu. Vyučující kontroluje skupinky a případně konzultuje zvolený graf.

Krok č. 4 – Hotový graf žáci ukládají do společné složky na počítači nebo případně odesílají učiteli emailem.

Krok č. 5 – Skupina pracuje na interpretaci dat z grafu.

Jakmile budou mít skupiny hotovo, vyučující vyvolává náhodné skupiny, aby přednesly, co z grafu zjistily a z jakého důvodu použily zvolený graf.

Reflexe:

Žáci jsou vyučujícím dotázáni, zda pro ně bylo náročné orientovat se ve webové aplikaci, se kterou nemají zkušenosti.

Tab. 7 Návštěvnost Zoo v roce 2021 – tabulka pro práci s metodickým listem

Návštěvnost ZOO v roce 2021			
Dny v týdnu	Leden–Březen	Duben–Září	Říjen–Prosinec
PO–PÁ	35620	131560	32750
SO–NE	55950	210680	43750

(Zdroj: vlastní zpracování)

7.8 Metodický návrh č. 8 – Chartle

Chartle je webová aplikace, která slouží ke zpracování dat a tvorbě grafů. Tato aplikace je zdarma a nepožaduje registraci. Kromě základních nástrojů, jako je volba grafů a jejich úprava, je zde možné také nahrávat vlastní statistická data ve formátu CSV. Dále po vytvoření grafu může uživatel daný graf uložit (Zygomatic, 2022).



Obr. 25 Logo webové aplikace Chartle

(Zdroj: <https://www.chartle.com/>)

Uživatelské prostřední aplikace viz Příloha č. 6

Odkaz na webovou stránku

<https://www.chartle.co.uk/>

Parametry aplikace

- Přístup k internetu;
- Webový prohlížeč;
- Zdarma;
- Anglický jazyk.

Nástroje aplikace

- Soubor;
- Poznámky;
- Vlastnosti;
- Titulek;
- Legenda;
- Data;
- Rámeček;
- Výplň;
- Štítky.

Spádové učivo

Tuto aplikaci lze využít dle platného RVP ZVP – vzdělávací oblast Informatika v tematickém celku Data, informace a modelování.

Metodika

Cílem metodického návrhu je žákům přiblížit práci s daty a jejich interpretaci.

Metodický návrh by měl navazovat na již pokročilejší znalosti žáků v této oblasti.

Metodický návrh č. 8 je koncipován pro samostatnou práci žáků. Webová stránka, ze které v úlohách k tomuto metodickému návrhu čerpáme je v anglickém jazyce, proto je potřeba žáky upozornit, aby si stránku přeložili. U webové aplikace Chartle není zapotřebí registrace. Design je intuitivní, aplikaci lze ovládat bez předchozích zkušeností. I přesto, že je aplikace v anglickém jazyce, lze ji jednoduše pomocí prohlížeče přeložit do českého jazyka.

Pomůcky:

- úlohy pro metodický návrh ve formátu PDF (viz *Příloha č. 15*);
- počítač;
- dataprojektor/interaktivní tabule;
- webová stránka Evropského statistického úřadu - <https://ec.europa.eu/eurostat> .

Mezipředmětové vztahy:

- matematika, zeměpis

Tematický celek:

- data, informace a modelování

Učivo:

- modelování, data a informace

Organizační forma:

- hromadná/frontální výuka

Metody výuky:

- skupinová a kooperativní výuka

Možné zvidavé otázky:

- Proč tvoříme grafy?
- Kde všude můžeme získávat data pro tvorbu grafů?
- K čemu nám mohou získaná data posloužit?
- Má Česká republika svůj vlastní statistický úřad?

Průběh:

Vyučující seznámí žáky s cílem výuky.

Krok č. 1 – Žáci zjišťují, co bude jejich cílem. Vyučující by měl tyto požadavky žákům zopakovat a případně vysvětlit nejasnosti.

Krok č. 2 – V tomto kroku se žáci dostávají na webovou stránku evropského statistického úřadu a hledají data se kterými budou pracovat. Vzhledem k tomu, že je stránka v anglickém jazyce, musí si žáci nechat stránku přeložit. Vyučující v tomto kroku může žákům také vysvětlit význam statistického úřadu a ukázat, která data budou zpracovávat.

Krok č. 3 – Žáci otevírají webovou aplikaci Chartle, ve které budou tvořit graf. Vyučující v průběhu kontroluje, zda se žáci úspěšně dostali na webové stránky a pracují.

Krok č. 4 – Žáci zjišťují, jaké náležitosti má jejich graf obsahovat.

Krok č. 5 – Během práce s daty a tvorby grafu je vyučující žákům k dispozici a pomáhá jim s případnými problémy.

Krok č.6 – Žáci ukládají své práce do své složky v počítači.

Krok č.7 – Žáci v jednotlivých skupinách společně zapisují interpretaci dat z grafu. Vyučující upozorňuje, že výstupem jsou 3 údaje.

Jakmile budou mít všichni hotovo, vyučující vybere náhodné práce skupin a společně s žáky je zhodnotí, případně provedou diskusi – jak jinak by mohly být výsledky interpretovány.

Reflexe:

Žáci jsou vyučujícím dotázáni, zda bylo pro ně náročné se orientovat na webových stránkách statistického úřadu a jak se jim pracovalo ve skupině.

7.9 Metodický návrh č. 9 – Interland

Interland je poutavá a naučná webová hra od společnosti Google. Tato hra se zaměřuje na nebezpečí a možné nástrahy v online prostředí. Hra se skládá ze čtyř světů, přičemž každý svět má jiné tematické zaměření. Vzhled hry je jednoduchý a pro děti poutavý. Ovládání je intuitivní a doprovázeno textovým i hlasovým návodem v českém jazyce. Cílem hry je děti upozornit, jak zvládat kyberšikanu, jak tvořit správná hesla, jak zacházet se spamy a zároveň rozvíjet jejich digitální gramotnost. Kromě hry lze na webu Interland nalézt materiály pro výuku o bezpečnosti na internetu. I přesto, že doporučený věk dětí je u této hry 6–12 let, domníváme se, že ji lze využít i u starších dětí, a to jako formu opakování bezpečnostních zásad při práci na internetu (Google, 2022).



Obr. 26 Logo webové aplikace Interland

(Zdroj: <https://smartinwi.com/tech-tools/interland/interland-logo>)

Uživatelské prostřední aplikace viz Příloha č. 7

Odkaz na web

<https://bit.ly/378OGO1>

Odkaz na webovou stránku Interland zaměřenou pro učitele

<https://bit.ly/3uLTst6>

Parametry aplikace

- Přístup k internetu;
- Webový prohlížeč;
- Zdarma.

Spádové učivo

Tuto aplikaci lze využít dle platného RVP ZVP – vzdělávací oblast Informatika v tematickém celku Digitální technologie v rámci učiva – Bezpečnost.

Metodika

Cílem tohoto metodického návrhu je žákům připomenou problematiku bezpečnosti na internetu. Tento metodický návrh by měl navazovat na např. na krátký výklad učitele na tuto tematiku.

Tento metodický návrh č.9 je koncipován pro samostatnou práci žáků. V tomto listě se zaměřujeme na individuální problém každého žáka v oblasti bezpečnosti na internetu.

Pomůcky:

- úlohy pro metodický návrh ve formátu PDF (viz *Příloha č. 16*);
- počítač.

Mezipředmětové vztahy:

- výchova k občanství

Tematický celek:

- digitální technologie

Učivo:

- bezpečnost

Organizační forma:

- hromadná/frontální výuka

Metody výuky:

- Metoda praktická – samostatná práce žáků

Možné zvidavé otázky:

- Jaké známe nástrahy na internetu?
- Stala se vám v tomto ohledu nějaká nepříjemnost? Pokud ano, jak jste ji vyřešili?

Průběh:

Vyučující seznámí žáky s cílem výuky.

Krok č. 1 – Žák píše, co vnímá jako hrozbu na internetu a čeho se případně bojí. Vyučující kontroluje žáky a případně upřesňuje otázku, na kterou se v listu ptáme.

Krok č. 2 – Žáci se připojují na webovou aplikaci Interland. Vyučující dohlíží, zda se na stránku dostali všichni žáci.

Krok č. 3 – V tomto kroku si žáci prohlíží jednotlivé ostrovy, které Interland obsahuje. V nabídce jsou ostrovy Ostražitá hora – sdílej s rozumem, Království laskavostí – laskavost je super, Věž pokladů – chraň si svá tajemství a Řeka reality – neskákej na fejkky. Vyučující případně žákům pomáhá rozlišit, do kterého ostrova jejich obava či strach spadá.

Krok č. 4 – Zde žáci po úspěšném absolvování ostrova uvedou, co nového se dozvěděli.

Krok č. 5 – V tomto kroku dochází k reflexi, zda byly informace z Interlandu pro ně užitečné a zda by jim případně mohly pomoci v řešení jejich uvedeného problému.

Po konci této práce může následovat diskuse na téma bezpečnost na internetu a lze s žáky probrat jejich jednotlivé obavy.

Reflexe:

Žáci v pracovním listu zhodnotí, zda byly informace užitečné a zda se dozvěděli něco nového.

Závěr

Hlavním cílem této práce bylo vytvořit soubor metodických návrhů zaměřených na implementaci vybraných mobilních a webových aplikací do výuky na druhém stupni základních škol.

Dílčím cílem práce bylo zjistit v jaké míře se ve výuce informatiky na 2.stupni ZŠ využívají mobilní a webové aplikace.

První část práce – teoretická se věnovala vzdělávací oblasti Informatika a změnám v aktuálně platném RVP ZV – vzdělávací oblast Informatika. Popsali jsme změny, které se uskutečnily v rámci nového RVP ZV – vzdělávací oblast Informatika. Dále jsme představili výzkum, kde jednou z jeho částí byly i reakce pedagogických pracovníků na nový RVP ZV – vzdělávací oblast Informatika. Z důvodu povahy hlavního cíle diplomové práce jsme definovali jednotlivé metody výuky a s nimi i metody inovativní, které jsou úzce spjaty s novým konceptem vzdělávání v informatice. V navazujících kapitolách jsme se věnovali organizačním formám výuky a didaktickým prostředkům. Do kapitoly o didaktických prostředcích jsme zahrnuli výzkumy zaměřené na využívání digitálních technologií ve výuce. V závěrečné kapitole teoretické části práce jsme se věnovali charakteristice mobilních a webových aplikací.

V druhé části práce – praktické jsme se nejprve věnovali výzkumnému šetření, které si kladlo za cíl zjistit v jaké míře se ve výuce informatiky na 2.stupni ZŠ využívají mobilní a webové aplikace. Dotazníkového šetření se zúčastnilo 381 škol z celé České republiky ze 4285 oslovených škol. Dotazník byl polostrukturovaný a obsahoval celkem 6 výzkumných otázek. Hlavní výzkumná otázka našeho dotazníkového šetření byla zodpovězena společně s dílčími doplňujícími otázkami. Mobilní a webové aplikace využívá na druhém stupni více než 80,8 % škol.

Dále jsme vytvořili devět metodických návrhů s úlohami. Každý metodický návrh obsahuje stručné informace o dané aplikaci a její uživatelské rozhraní a nástroje. V metodických návrzích se odkazujeme na jednotlivé úlohy (viz *Přílohy 8–16*). Úlohy, které obsahují volné otázky jsou vytvořeny jako interaktivní PDF a je do nich možný zápis. Metodické návrhy byly vytvořeny pro tyto aplikace: Absolutno, iMarkup, Lightbot:Code Hour, Tinkercad, Chartle a Interland. Soubor metodických návrhů je ve formátu PDF umístěn na CD nosiči, který je součástí této diplomové práce.

Cíle diplomové práce byly splněny.

Výsledky naše výzkumného šetření realizovaného v rámci dílčího cíle práce, nám potvrdily, že se aplikace ve výuce informatiky využívají ve velké míře. Myslíme si, že tato zjištění do velké míry podporují námi vytvořené metodické návrhy a my tak doufáme a věříme v jejich reálné uplatnění v praxi.

Návrhy mohou posloužit učitelům v začátcích implementace nového rámcového vzdělávacího programu ve vzdělávací oblasti Informatika, který nabude v platnost 1. září roku 2023.

Použité informační zdroje

- BADEGRUBER, Bernd. *Otevřené učení ve 28 krocích*. 2. vyd. Praha: Portál, 1997. 118 s. ISBN 80-7178-137-1.
- DOSTÁL, Jiří. *Učební pomůcky a zásada názornosti*. Olomouc: Votobia, 2008. ISBN 978-80-7220-310-9.
- FILOVÁ, Hana. *Vybrané kapitoly z obecné didaktiky*. 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita, 1996. 95 s. ISBN 80-210-1308-7
- FRIEDMANN, Zdeněk, ed. *Svět digitálních technologií*. Praha: Raabe, c2011-2012. Dobrá škola. ISBN 978-80-86307-02-2.
- HLAVATÝ, Josef. 2002. *Didaktická technika pro učitele*. Praha: Vysoká škola chemicko-technologická, 2002. ISBN 80-7080-479-3
- CHRÁSKA, Miroslav. *Metody pedagogického výzkumu: základy kvantitativního výzkumu*. 2. aktualizované vydání. Praha: Grada, 2016. 254 stran. Pedagogika.
- KALHOUS, Zdeněk., OBST, Otto. a kol. *Školní didaktika*. Praha: Portál, 2002. ISBN 80-7178-253-X.
- KLEMENT, Milan., BRYNDOVÁ, Lucie. a DRAGON, Tomáš. *Computational Thinking and How to Develop it in the Educational Process*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2021. ISBN: 978-80-244-5797-0.
- KRATOCHVÍLOVÁ, Jana. *Teorie a praxe projektové výuky*. 1. dotisk 1. vydání. Brno: MU Brno, 2009. 160 s. svazek č. 100. ISBN 978-80-210-4142-4.
- LACINA, Lubor a KOTRBA, Tomáš. *Praktické využití aktivizačních metod ve výuce*. Brno: Společnost pro odbornou literaturu – Barrister & Principal, 2007. ISBN 978-80-87029-12-1.
- MAŇÁK, Josef. *Nárys didaktiky*. Brno: Masarykova univerzita, 1995. ISBN 80-210-1124-6.
- MAŇÁK, Josef. a ŠVEC, Vlastimil. *Výukové metody*. Brno: Paido, 2003. ISBN 80-7315-039-5.
- MAŇÁK, Josef. *Stručný nástin metodiky tvořivé práce ve škole*. Brno: Paido, 2001. 46 stran. ISBN 8073150026.
- MOJŽÍŠEK, Lubomír. *Vyučovací metody*. Praha: SPN, 1988. ISBN neuvedeno.

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

PECINA, Pavel a ZORMANOVÁ, Lucie. *Metody a formy aktivní práce žáků v teorii a praxi*. Brno: Masarykova univerzita, 2009. ISBN 978-80-210-4834-8.

Průcha, Jan, Walterová, Eliška a Mareš Jiří. *Pedagogický slovník*. 1. vydání Praha: Portál, 1995. 292 s.

PECINA, Pavel a ZORMANOVÁ, Lucie. *Metody a formy aktivní práce žáků v teorii a praxi*. Brno: Masarykova univerzita, Pedagogická fakulta, 2009. 147 s. svazek číslo 114. ISBN 978-80-210-4834-8.

SOLFRONK, Jan. *Organizační formy vyučování*. B.v. Praha: Karolinum, 1994. 67 s. ISBN 80-7066-334-0

SKALKOVÁ, Jarmila. *Obecná didaktika: vyučovací proces, učivo a jeho výběr, metody, organizační formy vyučování*. 2. rozš. a aktualiz. vyd. Praha: Grada Publishing, 2007. Pedagogika. ISBN 978-80-247-1821-7.

ZORMANOVÁ, Lucie. *Výukové metody v pedagogice: tradiční a inovativní metody, transmisivní a konstruktivistické pojetí výuky, klasifikace výukových metod*. Praha: Grada, 2012. ISBN 978-80-247-4100-0.

ZOUNEK, Jiří, JUHAŇÁK, Libor, STAUDKOVÁ, Hana a POLÁČEK, Jiří. *E-learning: učení (se) s digitálními technologiemi: kniha s online podporou*. Praha: Wolters Kluwer, 2016. ISBN 978-80-7552-217-7.

Internetové zdroje

JEDNOTA ŠKOLSKÝCH INFORMATIKŮ. *Jednota školských informatiků* [online]. Praha: Jednota školských informatiků, 2002–2021 [cit. 2022-04-06]. Dostupné z: <http://www.jsi.cz/>

NÁRODNÍ PEDAGOGICKÝ INSTITUT ČESKÉ REPUBLIKY. *Informatické myšlení jako výukový cíl*. RVP.cz [online]. Praha: Národní pedagogický institut České republiky, 2012 - 2022 [cit. 2022-04-06]. Dostupné z: <https://spomocnik.rvp.cz/clanek/18689/INFORMATICKE-MYSLENI-JAKO-VY->

MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY A NÁRODNÍ PEDAGOGICKÝ INSTITUT ČESKÉ REPUBLIKY. *Informatika. Revize ICT v RVP*

ZV [online]. Praha: Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy a Národní pedagogický institut České republiky, 2022, 2021 [cit. 2022-04-06]. Dostupné z: <https://revize.edu.cz/files/informatika-2021.pdf>Vzdělávací oblast

NÁRODNÍ PEDAGOGICKÝ INSTITUT ČESKÉ REPUBLIKY. *Vzdělávací oblast Informační a komunikační technologie – úvod*. Rvp.cz [online]. Praha: Národní pedagogický institut České republiky, 2012–2022 [cit. 2022-04-06]. Dostupné z: <https://digifolio.rvp.cz/view/view.php?id=10595>

NÁRODNÍ PEDAGOGICKÝ INSTITUT ČESKÉ REPUBLIKY. *Digitální gramotnost*. Rvp.cz [online]. Praha: Národní pedagogický institut České republiky, 2012–2022 [cit. 2022-04-06]. Dostupné z: <https://digifolio.rvp.cz/view/view.php?id=13123>

MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY A NÁRODNÍ PEDAGOGICKÝ INSTITUT ČESKÉ REPUBLIKY. *Přehled změn v RVP ZV. Přehled změn v RVP ZV* [online]. Praha: Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy a Národní pedagogický institut České republiky, 2022 [cit. 2022-04-06]. Dostupné z: <https://revize.edu.cz/prehled-zmen-v-rvp-zv>

PEDAGOGICKÁ FAKULTA MASARYKOVY UNIVERZITY. *Diferencovaná výuka matematiky zaměřená na potřeby žáků ve 3. a 4. ročníku ZŠ. Časopis Komenský v současnosti | MUNI PED* [online]. Brno: Pedagogická fakulta Masarykovy univerzity, 2022 [cit. 2022-04-06]. Dostupné z: <https://www.ped.muni.cz/komensky/clanky/diferencovana-vyuka-matematiky-zamerena-na-potreby-zaku-ve-3-a-4-rocniku-zs>

RASCASONE. *WEB, WEBOVÁ STRÁNKA A WEBOVÁ APLIKACE, V ČEM JE ROZDÍL?* Rascasone [online]. Praha: Rascasone, 2022 [cit. 2022-04-06]. Dostupné z: <https://www.rascasone.com/cs/blog/web-webova-aplikace-rozdil>

GOOGLE. *Šifrovací pomůcky Absolutno*. Google Play [online]. USA: Google, 2022 [cit. 2022-04-06]. Dostupné z: <https://play.google.com/store/apps/details?id=cz.absolutno.sifry&hl=cs&gl=US>

LIFEWIRE. *What Is iPhone iOS?*. Lifewire: Tech News, Reviews, Help & How-Tos [online]. New York: Lifewire, 2022 [cit. 2022-04-06]. Dostupné z: <https://www.lifewire.com/what-is-ios-1994355>

STATISTA. *Number of apps available in leading app stores as of 1st quarter 2021*. Statista – The Statistics Portal for Market Data, Market Research and Market Studies [online]. New

York: Statista, 2022 [cit. 2022-04-06]. Dostupné z: <https://www.statista.com/statistics/276623/number-of-apps-available-in-leading-app-stores/>

AUTHORITY MEDIA. *What is Android? Here's everything you need to know. Android Authority: Tech Reviews, News, Buyers, Guides, Deals, How-To* [online]. USA: Authority Media, 2022 [cit. 2022-04-06]. Dostupné z: <https://www.androidauthority.com/what-is-android-328076/>

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH. *Informatické myšlení pomáhá dětem připravit se na budoucnost. Informatické myšlení* [online]. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, 2018 [cit. 2022-04-06]. Dostupné z: <https://imysleni.cz/>

TECHOPEDIA. Platform. *Techopedia: Educating IT Professionals To Make Smarter Decisions* [online]. USA: Techopedia, 2022 [cit. 2022-04-06]. Dostupné z: <https://www.techopedia.com/definition/3411/platform-computing>

ČESKÁ ŠKOLNÍ INSPEKCE ČR. *Využívání digitálních technologií v mateřských, základních, středních a vyšších odborných školách. Česká školní inspekce* [online]. Praha: Česká školní inspekce ČR, 2017 [cit. 2022-04-06]. Dostupné z: http://www.csicr.cz/html/tz_digitechnologie/html5/index.html?&locale=CSY

TECHNOPEDIA. *Mobile Application (Mobile App). Techopedia: Educating IT Professionals To Make Smarter Decisions* [online]. Technopedia, 2022 [cit. 2022-04-06]. Dostupné z: <https://www.techopedia.com/definition/2953/mobile-application-mobile-app>

GOOGLE. *Lightbot : Code Hour. Google Play* [online]. USA: Google, 2022 [cit. 2022-04-06]. Dostupné z: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.lightbot.lightbothoc&hl=cs&gl=US>

GOOGLE. *IMarkup: Text, Draw on photos. Google Play* [online]. USA: Google, 2022 [cit. 2022-04-06]. Dostupné z: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.winterso.markup.annotable&hl=cs&gl=US>

ZYGOMATIC. *Online Chart and Graph Maker – Chartle.co.uk. Online Chart and Graph Maker – Chartle.co.uk* [online]. Tiendweg: Zygomatic, 2022 [cit. 2022-04-06]. Dostupné z: <https://www.chartle.co.uk/>

GOOGLE. *Interland* [online]. USA: Google, 2022 [cit. 2022-04-06]. Dostupné z: https://beinternetawesome.withgoogle.com/cs_cz/interland

NÁRODNÍ PEDAGOGICKÝ INSTITUT ČESKÉ REPUBLIKY. *Kritéria výběru dobré vzdělávací aplikace*. Rvp.cz [online]. Praha: Národní pedagogický institut České republiky, 2012–2022 [cit. 2022-04-06]. Dostupné z: <https://clanky.rvp.cz/clanek/c/S/20017/KRITERIA-VYBERU-DOBRE-VZDELAVACI-APLIKACE.html>

AUTODESK. *Tinkercad | From mind to design in minutes* [online]. USA: Autodesk, 2022 [cit. 2022-04-06]. Dostupné z: <https://www.tinkercad.com/>

PAQ RESEARCH. *Zkušenosti českých učitelů s distanční výukou. Učitel naživo* [online]. Praha: PAQ Research, z. ú., 2021 [cit. 2022-04-16]. Dostupné z: <https://www.ucitelnaživo.cz/files/zkusenosti-ucitelupaq.pdf>

Seznam zkratek

RVP ZV	Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání
OS	operační systém
ZŠ	základní škola
ICT	informační a komunikační technologie (z angl. <i>Information and Communication Technologies</i>)
PC	osobní počítač (z angl. <i>personal computer</i>)
IM	informatické myšlení

Seznam obrázků

Obr. 1 Schéma konceptu rozvoje digitálních a infromatických kompetencí žáka.....	7
Obr. 2 Přehled pedagogů o nových změnách v rámci RVP ZV – Informatika	11
Obr. 3 Názory pedagogů na plánované změny v rámci RVP ZV – Informatika.....	12
Obr. 4 Přiměřenost současným potřebám – nový obsah RVP ZV – Informatika.....	12
Obr. 5 Který tématický celek pedagogové postrádají v novém RVP ZV – Informatika.....	13
Obr. 6: Porovnání klasických a inovativních metod výuky část 1.....	17
Obr. 7: Porovnání klasických a inovativních metod výuky část 2.....	17
Obr. 8: schéma výuky dle J. Maňáka.....	27
Obr. 9 Průzkum ČŠI – Dostupné ICT prostředky žákům pro vlastní aktivní práci v hodinách	29
Obr. 10 Průzkum ČŠI – Faktory, které nejvíce brání intenzivnějšímu využívání ICT učiteli ve výuce.....	29
Obr. 11 Výzkuné šetření – Využití ICT nástrojů ve výuce a jejich dostupnost	30
Obr. 12 Výzkumné šetření – Četnost a využití ICT nástrojů ve výuce	30
Obr. 13 Kritéria pro výběr aplikací.....	32
Obr. 14 Jak vybrat správnou aplikaci	32
Obr. 15 Logo obchodu s aplikacemi v rámci OS Androind	34
Obr. 16 Logo obchodu s aplikacemi v rámci OS iOS	35
Obr. 17 Využívá škola mobilních nebo webových aplikací ve výuce informatiky na 2.stupni ZŠ?	40
Obr. 18 Logo mobilní aplikace Absolutno	47
Obr. 19 Logo mobilní aplikace Absolutno	51
Obr. 20 Logo mobilní aplikace Lightbot: Code Hour	55
Obr. 21 Logo mobilní aplikace iMarkup	58
Obr. 22 Logo mobilní aplikace iMarkup	62
Obr. 23 Logo webové aplikace Tinkercad.....	66
Obr. 24 Logo webové aplikace Chartle	69
Obr. 25 Logo webové aplikace Chartle	72
Obr. 26 Logo webové aplikace Interland.....	75

Seznam tabulek

Tab. 1 Nejvyžívanější zařízení ve výuce informatiky na 2.stupni ZŠ	39
Tab. 2 Využití mobilních nebo webových aplikací ve výuce informatiky	40
Tab. 3 Nejčastěji využívaná zařízení při práci s aplikacemi.....	41
Tab. 4 Osvědčené aplikace	42
Tab. 5 Důvody začlenění aplikací do výuky informatiky na 2.stupni ZŠ	42
Tab. 6 Faktory, které brání ve využívání mobilních a webových aplikací ve výuce.....	43
Tab. 7 Návštěvnost Zoo v roce 2021 – tabulka pro práci s metodickým listem.....	72

Seznam příloh

Příloha 1 – Stručný přehled parametrů vybraných aplikací

Příloha 2 – Uživatelské prostřední mobilní aplikace Absolutno

Příloha 3 – Uživatelské prostřední mobilní aplikace Lightbot: Code Hour

Příloha 4 – Uživatelské prostřední mobilní aplikace iMarkup

Příloha 5 – Uživatelské prostřední webové aplikace Tinkercad

Příloha 6 – Uživatelské prostřední webové aplikace Chartle

Příloha 7 – Uživatelské prostřední webové aplikace Interland

Příloha 8 – Úlohy pro metodický návrh č. 1

Příloha 9 – Úlohy pro metodický návrh č. 2

Příloha 10 – Úlohy pro metodický návrh č. 3

Příloha 11 – Úlohy pro metodický návrh č. 4

Příloha 12 – Úlohy pro metodický návrh č. 5

Příloha 13 – Úlohy pro metodický návrh č. 6

Příloha 14 – Úlohy pro metodický návrh č. 7

Příloha 15 – Úlohy pro metodický návrh č. 8

Příloha 16 – Úlohy pro metodický návrh č. 9

Příloha 1 – Stručný přehled parametrů vybraných aplikací

Mobilní aplikace			
Název	Jazyk	Cena	Operační systém
Absolutno	Čeština	Zdarma	Android
Lightbot: Code Hour	Čeština	Zdarma (základní verze)	Android, iOS
iMarkup	Angličtina	Zdarma (základní verze)	Android
Webové aplikace			
Název	Jazyk	Cena	Registrace
TinkerCad	Angličtina (lze přeložit)	zdarma	Není nutná, ale doporučujeme
Chartle	Angličtina (lze přeložit)	zdarma	Není
Interland	Čeština	zdarma	Není

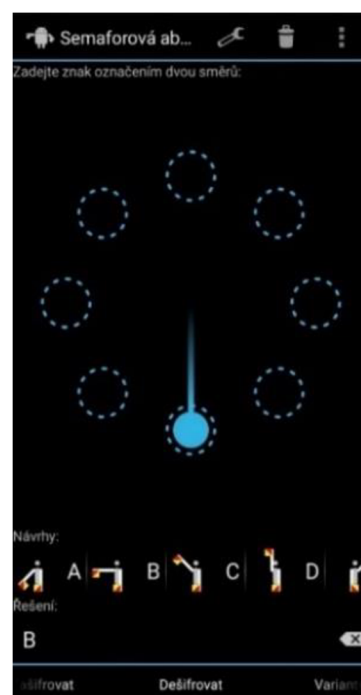
Příloha 2 – Uživatelské prostřední mobilní aplikace Absolutno



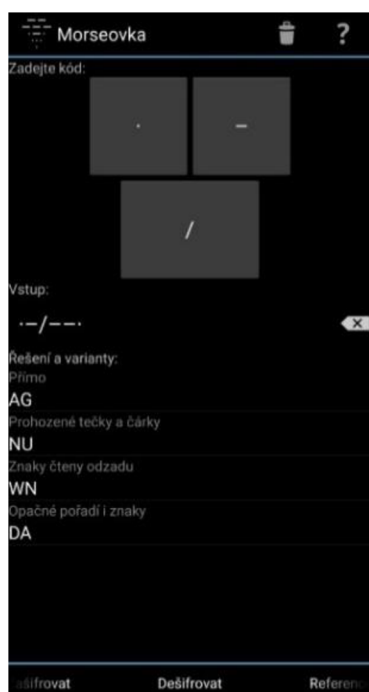
Přehled jednotlivých šifrovacích pomůček v aplikaci Absolutno



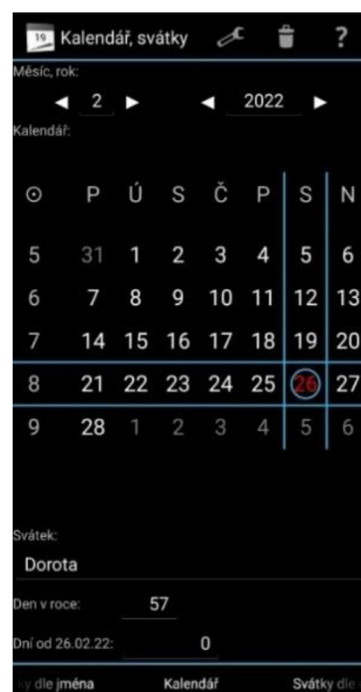
Nápověda v aplikaci Absolutno



Vzhled pracovní plochy – Semaforová abeceda

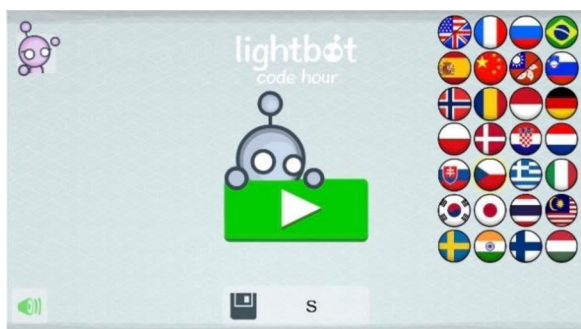


Vzhled pracovní plochy – Morseova abeceda

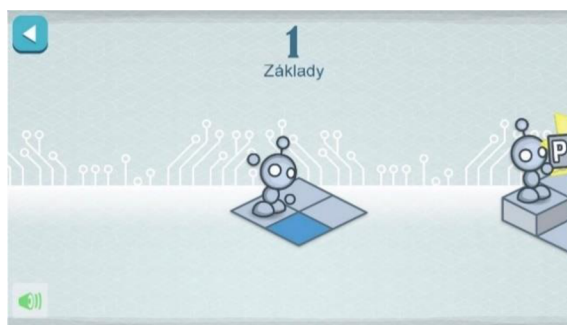


Kalendář v aplikaci Absolutno

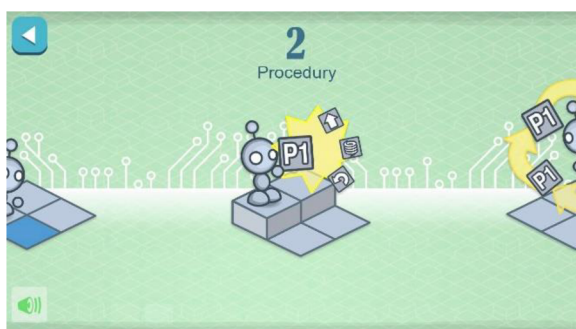
Příloha 3 – Uživatelské prostřední mobilní aplikace Lightbot: Code Hour



Základní obrazovka po spuštění aplikace Lightbot:
Code Hour



První část hry – Základy



Druhá část hry – Procedury



Třetí část hry – Cykly

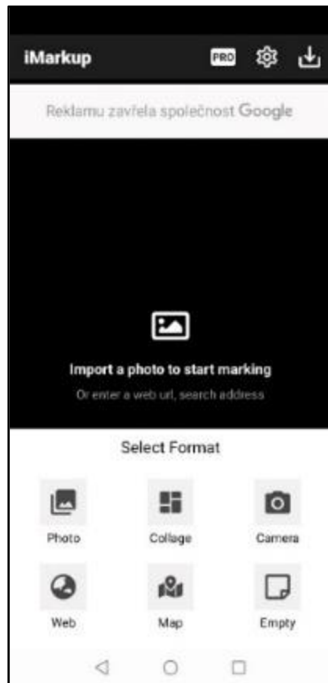


Odkaz na web s možností získání certifikátu

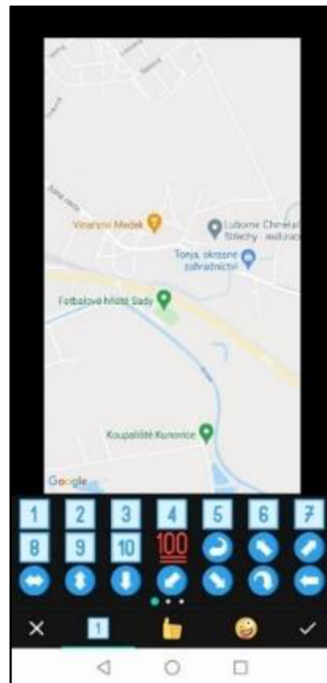


Další hra od tvůrů aplikace Lightbot: Code Hour

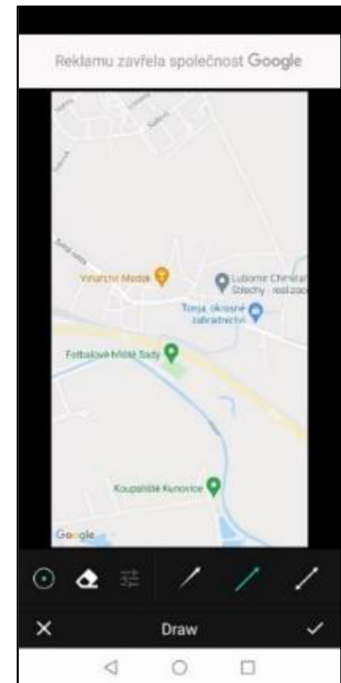
Příloha 4 – Uživatelské prostřední mobilní aplikace iMarkup



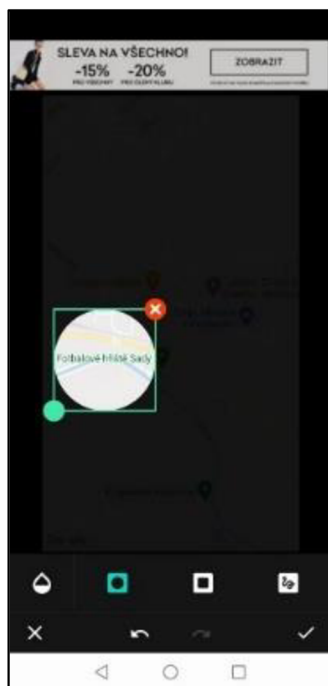
Možnost nahrání souborů



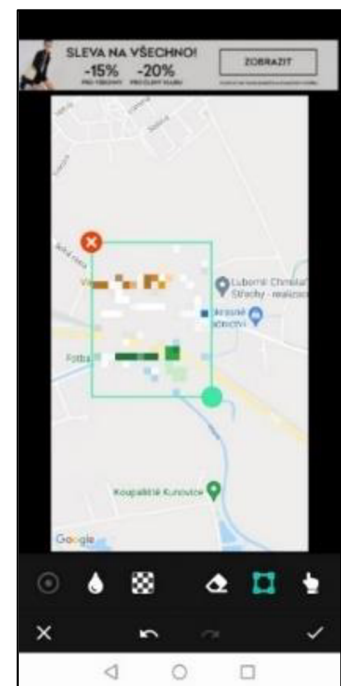
Možnost vkládání emotikon do obrázku



Možnost vkládání ukazatelů

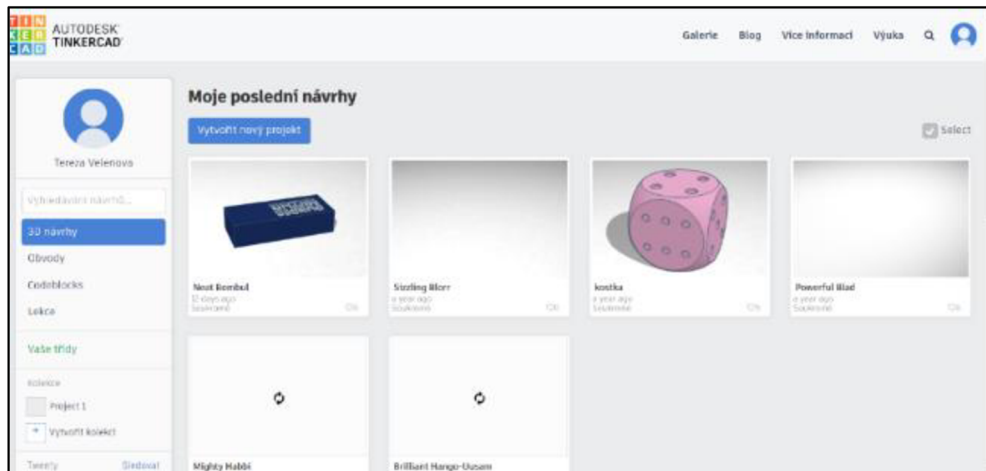


Možnost funkce spotlight

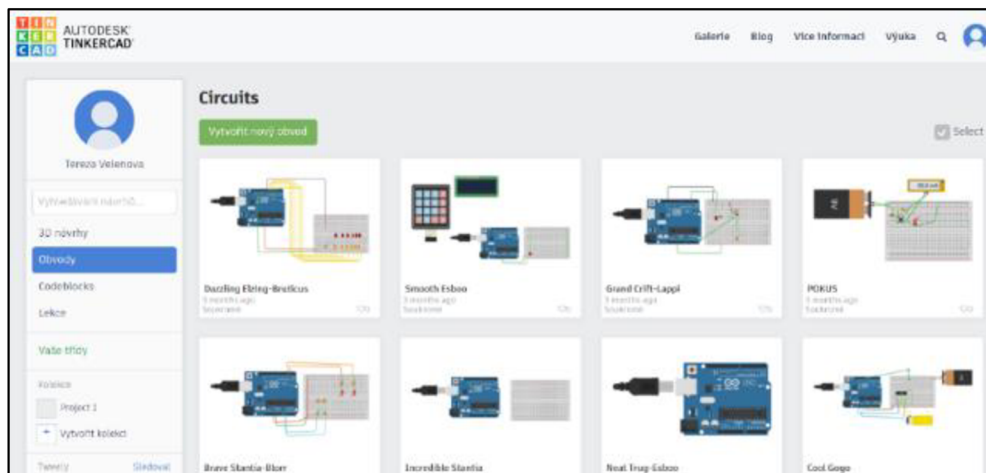


Možnost funkce rozostření obrázu

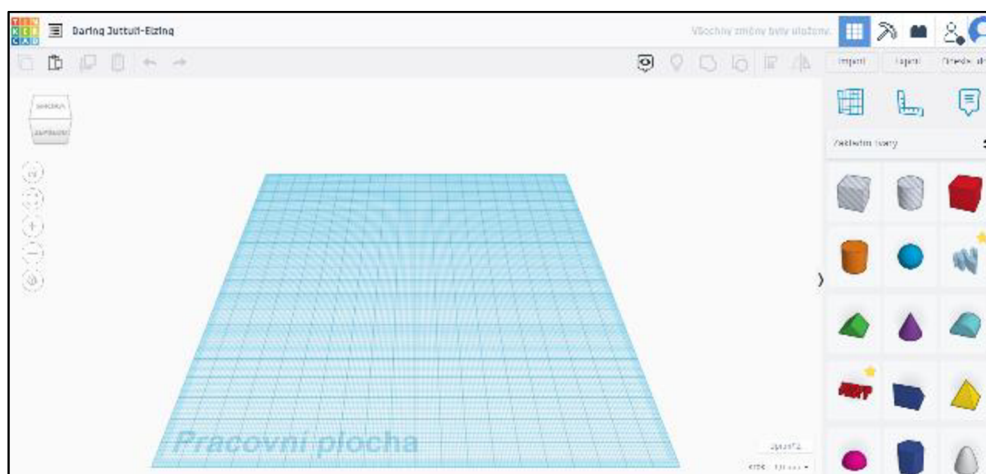
Příloha 5 – Uživatelské prostředí webové aplikace Tinkercad



Vzhled hlavní stránky po přihlášení – Modul 3D návrhy

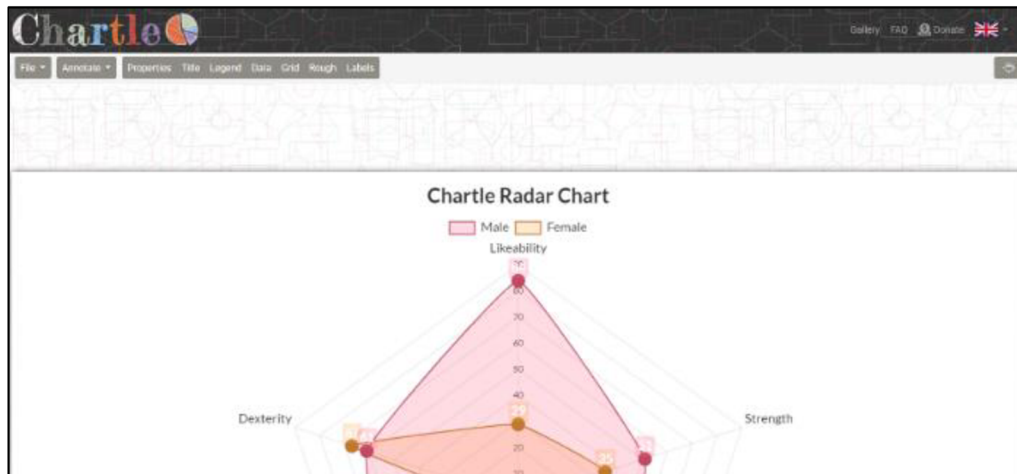


Modul tvorba obvodů

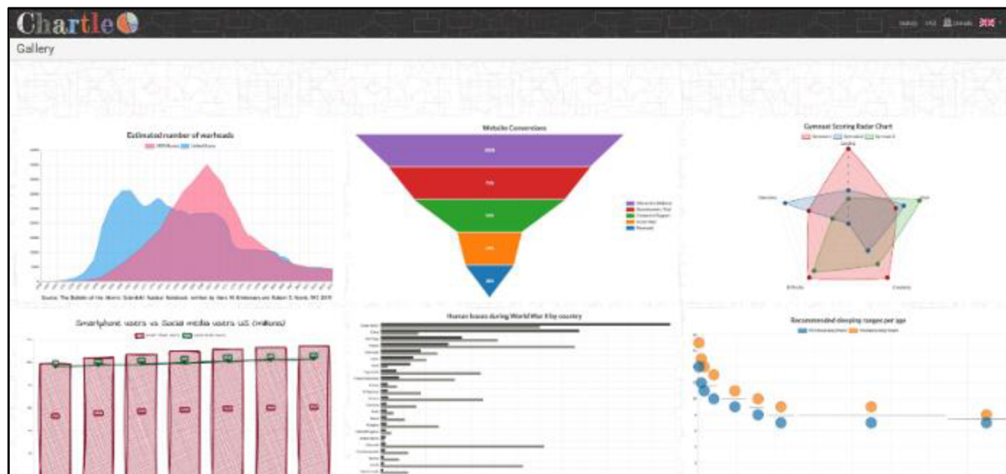


Pohled na pracovní plochu v modulu 3D návrhů

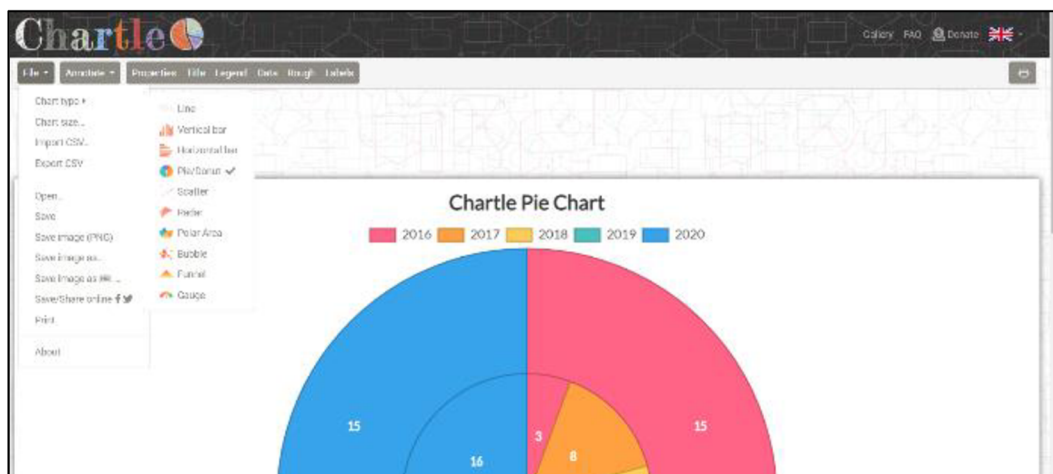
Příloha 6 – Uživatelské prostřední webové aplikace Chartle



Vzhled úvodní strany ve webové aplikaci Chartle

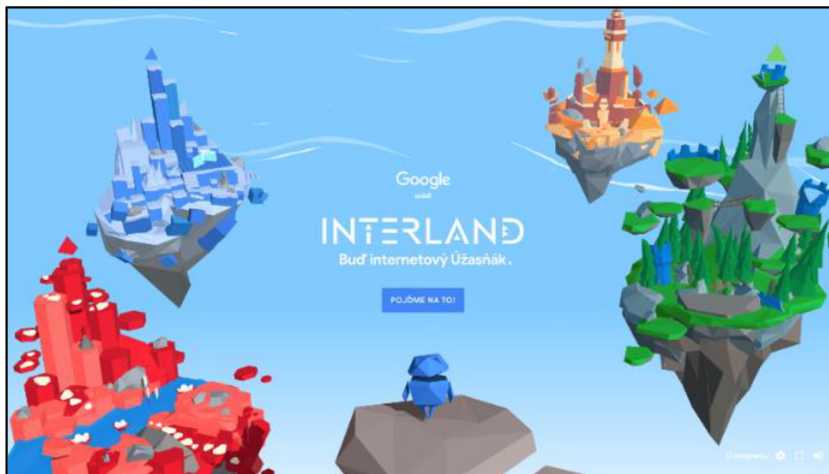


Galerie – ilustrační grafy

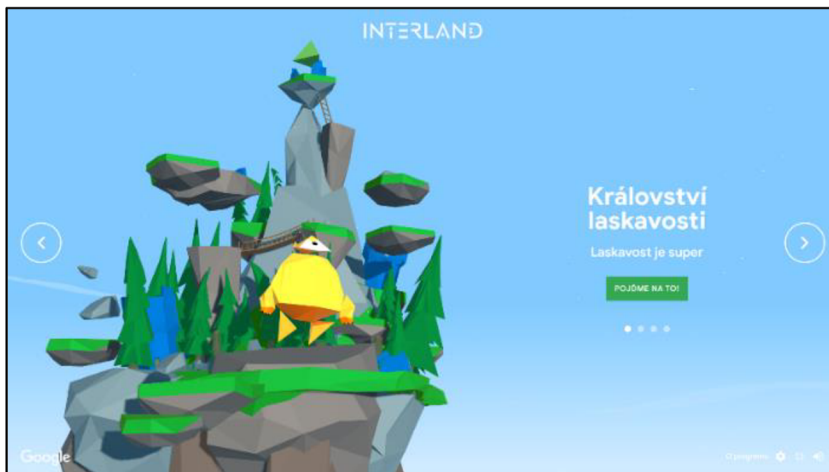


File – nastavení souboru, nahrávání dat

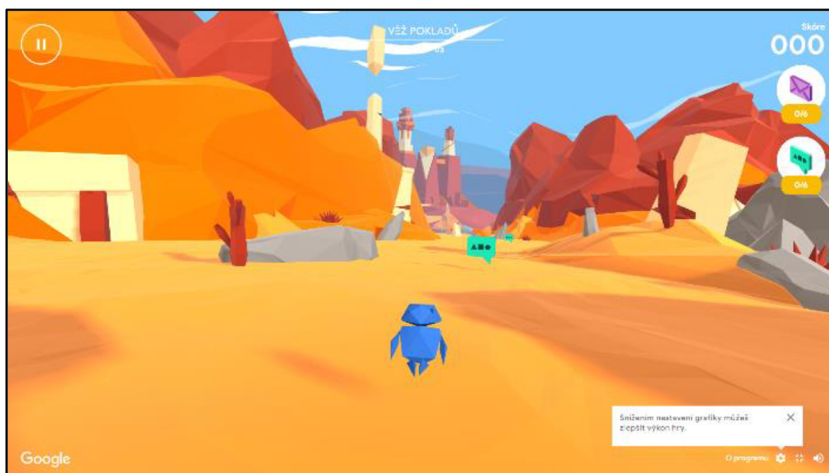
Příloha 7 – Uživatelské prostřední webové aplikace Interland



Úvodní stránka webové aplikace Interland



Království laskavosti – laskavost je super



Věž pokladů – herní prostředí

Příloha 8 – Úlohy pro metodický návrh č. 1

Šifrování



Naskenujte si pomocí mobilního telefonu nebo tabletu tento QR kód a stáhněte si aplikaci Absolutno.



Ve skupině se podívejte na jednotlivé šifry, které aplikace nabízí a vyberte si jednu z nabízených šifer.

Nyní si ve skupině vymyslete 3 věty, které budete chtít zašifrovat pro ostatní skupiny. Vytvořte si wordový dokument a nezašifrované věty do něj запиšte.

Zde vepište již zašifrovaný vzkaz

Už máte zašifrováno! Nyní přepošlete šifru vedlejší skupině.

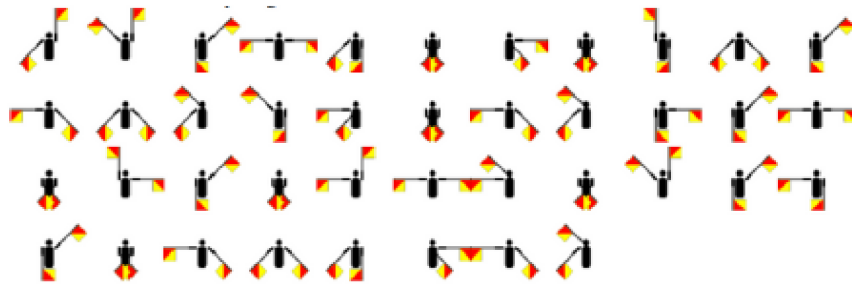
Zde vepište rozluštěný vzkaz a připište o kterou šifru se jedná.

Šifrování



část 2.

S pomocí aplikace vyluštěte tuto šifru.



Zde vepište rozluštěnou šifru a odpovězte na ni.

A large, empty rectangular area with a light blue background, intended for the user to write the decrypted message and their answer.

Příloha 10 – Úlohy pro metodický návrh č. 3

Lightbot

Naskenuj si pomocí mobilního telefonu nebo tabletu tento QR kód a stáhni si aplikaci Lightbot.



Po spuštění hry si v pravém horním rohu nastav jazyk na češtinu.



V levém horním rohu si můžeš nastavit, za jakou postavu chceš hrát.



**Stiskni zelené tlačítko spustit a zvol si Základy 1.
Tvým úkolem je projít celé tyto Základy 1.**

Příloha 11 – Úlohy pro metodický návrh č. 4

Cesta vlakem do Prahy



Naskenujte si pomocí mobilního telefonu nebo tabletu tento QR kód a stáhněte si aplikaci iMarkup.



Ve skupině se podívejte na jednotlivé nástroje, které aplikace nabízí. Vaším úkolem je připravit v aplikaci plánek cesty do Prahy pro vaše spolužáky.

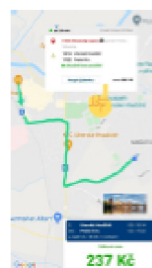
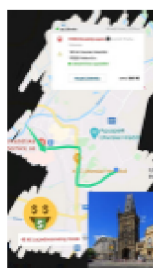
Váš plánek bude obsahovat:

- mapu, kde bude vyznačená cesta ze školy na hlavní nádraží
- printscreen vlakového spoje, kterým vaši spolužáci pojedou
- cenu za zpáteční jízdenku na vlak
- 1 fotografii památky, na kterou se mohou spolužáci těšit

Nejprve pořídte snímky obrazovky, kde bude zaznamenán spoj, kterým vaši spolužáci pojedou, cenu zpáteční jízdenky a poté snímek památky, na kterou se mohou vaši spolužáci těšit. Až po těchto krocích začněte pracovat v aplikaci.

Pozor, v aplikaci není možné opakovaně přemísťovat objekty!

Pro vaši inspiraci



Příloha 12 – Úlohy pro metodický návrh č. 5

Výběr informací

Naskenuj si pomocí mobilního telefonu tento QR kód a stáhni si aplikaci iMarkup.
Pozorně si prohlédni nástroje, které aplikace nabízí a najdi možnost vyznačování textu.



Tvým úkolem je si stáhnout PDF dokument, který nalezneš v emailu.
Pomocí aplikace se pokus vyznačit nejdůležitější informace - využij nástroje pro zvýraznění textu.

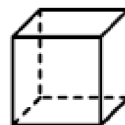
Pracuj s rozmyslem, protože uvedený text ti bude sloužit místo zápisu do sešitu.

Dokument si ulož do mobilního telefonu ve formátu PDF a přenes jej do počítače.

**Proveď nastavení tiskárny a vytiskni si svůj dokument.
Dokument si poté nalep do sešitu.**

Příloha 13 – Úlohy pro metodický návrh č. 6

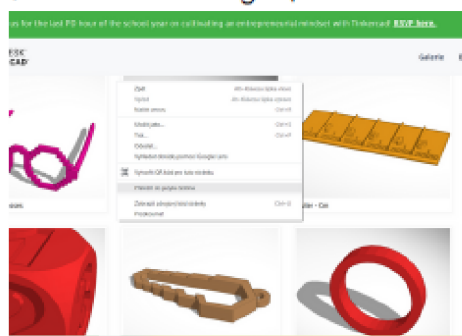
Modelování ve 3D



V tomto úkolu se pokusíš vytvořit vlastní štítek na zavazadla nebo na klíče. Otevři si v prohlížeči níže uvedený odkaz.

<https://www.tinkercad.com/learn/project-gallery;collectionId=O2C1PXBIQ2KHCOD>

Stránka, která se ti objeví obsahuje několik různých 3D návodů. Návody jsou nyní v angličtině, ale když klikneš pravým tlačítkem myši do bílého prostoru, změníš si jazyk na češtinu.



Vyber si návod, který se jmenuje štítek na zavazadla a postupuj podle zadání. Barva štítku i písmen je libovolná.

Hotový štítek exportuj do formátu .STL pro 3D tisk a ulož do své složky.

Pokud máš již hotovo, otevři si znova výše uvedenou stránku a vyber si libovolný výrobek. Opět postupuj podle návodu.

Příloha 14 – Úlohy pro metodický návrh č. 7

Návštěvnost Zoo za rok 2021



Vášim úkolem bude vytvořit graf, který bude vyobrazovat návštěvnost Zoo za rok 2021.
Dále se pak pokusíte data interpretovat - napišete alespoň 3 údaje, které můžeme z grafu vyčíst.

Otevřete si v prohlížeči webovou stránku

<https://www.chartle.com/>

Pozorně si prostudujte jednotlivé nástroje této webové aplikace.
Podívejte se na data níže a rozhodněte, jaký graf bude pro tyto data nejvhodnější a pokuste se jej vytvořit.

Nezapomeňte, jaké náležitosti musí graf obsahovat!

Návštěvnost ZOO v roce 2021			
Dny v týdnu	Leden-Březen	Duben-Září	Říjen-Prosinec
PO - PÁ	35620	131560	32750
SO - NE	55950	210680	43750

**Hotový graf uložte ve formě PDF do vaší školní složky v počítači.
Společně si hotový graf prohlédněte a napište, jaké údaje můžeme z grafu zjistit.**

Zde vepište alespoň 3 údaje, které můžeme z grafu zjistit.

Příloha 15 – Úlohy pro metodický návrh č. 8

Turismus

Vaším úkolem bude vytvořit graf, který bude vhodně vyobrazovat počet obyvatel České republiky (starší 15 let), kteří cestovali v rámci dovolené, alespoň na 1 noc během posledních 5 let (2015 - 2020).

Na odkaze níže naleznete potřebná data pro zpracování grafu.

https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/tin00185/settings_1/table?lang=en

Na tomto odkaze naleznete webovou aplikaci, ve které graf zpracujete.

<https://www.chartle.com/>

Graf bude obsahovat tyto prvky:

- název grafu
- legenda
- barevné odlišení let

**Hotový graf uložte ve formě PDF do vaší školní složky v počítači.
Společně si hotový graf prohlédněte a napište, co můžeme z grafu zjistit.**

Zde vepište alespoň 3 údaje, které můžeme z grafu zjistit.

Příloha 16 – Úlohy pro metodický návrh č. 9

Bezpečnost na internetu



Napiš, co je pro tebe největší nástrahou na internetu, čeho se případně bojíš.

Otevři si v prohlížeči webovou stránku

https://beinternetawesome.withgoogle.com/cs_cz/interland

V tomto herním světě na tebe čekají čtyři ostrovy. Vyber si jeden ostrov podle toho, kam lze zařadit tvou odpověď z první otázky. Pokus se tento ostrov projít a zapamatovat si důležité informace, které se dozvíš.

Úspěšně jsi absolvoval ostrov. Pokus se napsat, co nového jsi se dozvěděl.

Myslíš si, že nyní můžeš nástrahu nebo strach, který jsi uvedl výše zvládnout díky novým informacím?

Anotace

Jméno a příjmení:	Tereza Velenová
Katedra:	Katedra technické a informační výchovy
Vedoucí práce:	Mgr. Tomáš Dragon
Rok obhajoby:	2022
Název práce:	Metodické návrhy pro výuku informatiky na 2. stupni ZŠ se zaměřením na implementaci webových a mobilních aplikací
Název v angličtině:	Methodical proposals for teaching informatics at the 2nd level of elementary school with a focus on the implementation of web and mobile applications
Anotace práce:	<p>Tato diplomová práce se zabývá tvorbou metodických návrhů, které jsou zaměřeny na implementaci webových a mobilních aplikací do výuky informatiky na druhém stupni základních škol. Teoretická část práce se zaměřuje na vzdělávací oblast Informatika a pojednává o změnách, které proběhly v rámci revize RVP ZV. Dále se práce zabývá metodami výuky, organizačními formami výuky a didaktickými prostředky, které jsou obsaženy v metodických návrzích v praktické části práce. Poslední kapitola teoretické části práce je věnována charakteristice mobilních a webových aplikací. Praktická část je zaměřena již na samotnou tvorbu metodických návrhů, ale také na dílčí cíl diplomové práce, kterým je výzkumné šetření týkající se řešené problematiky.</p>
Klíčová slova:	Metodické návrhy, informatika, mobilní aplikace, webové aplikace
Anotace v angličtině:	This diploma thesis deals with the creation of methodological proposals that are focused on the implementation of web and mobile applications in the teaching of computer science at the second stage of primary schools. The theoretical part of

	<p>the thesis focuses on the educational area of Informatics and discusses the changes that have taken place within the revision of the FEP BE. Furthermore, the work deals with teaching methods, organizational forms of teaching and teaching aids, which are included in the methodological proposals in the practical part of the work. The last chapter of the theoretical part of the work is devoted to the characteristics of mobile and web applications. The practical part is focused on the creation of methodological proposals, but also on the partial goal of the thesis, which is a research survey on the issues addressed.</p>
<p>Klíčová slova v angličtině:</p>	<p>Methodical proposals, informatics, mobile application, web applications</p>
<p>Přílohy vázané v práci:</p>	<p>16 příloh: <i>Příloha 1 – Stručný přehled parametrů vybraných aplikací</i> <i>Příloha 2 – Uživatelské prostřední mobilní aplikace Absolutno</i> <i>Příloha 3 – Uživatelské prostřední mobilní aplikace Lightbot: Code Hour</i> <i>Příloha 4 – Uživatelské prostřední mobilní aplikace iMarkup</i> <i>Příloha 5 – Uživatelské prostřední webové aplikace Tinkercad</i> <i>Příloha 6 – Uživatelské prostřední webové aplikace Chartle</i> <i>Příloha 7 – Uživatelské prostřední webové aplikace Interland</i> <i>Příloha 8 – Úlohy pro metodický návrh č. 1</i> <i>Příloha 9 – Úlohy pro metodický návrh č. 2</i> <i>Příloha 10 – Úlohy pro metodický návrh č. 3</i> <i>Příloha 11 – Úlohy pro metodický návrh č. 4</i> <i>Příloha 12 – Úlohy pro metodický návrh č. 5</i></p>

	<i>Příloha 13 – Úlohy pro metodický návrh č. 6</i> <i>Příloha 14 – Úlohy pro metodický návrh č. 7</i> <i>Příloha 15 – Úlohy pro metodický návrh č. 8</i> <i>Příloha 16 – Úlohy pro metodický návrh č. 9</i>
Rozsah práce:	86 (počet znaků včetně mezer: 116 350)
Jazyk práce:	čeština