

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
FAKULTA PEDAGOGICKÁ
KATEDRA VÝPOČETNÍ A DIDAKTICKÉ TECHNIKY

**PORTFOLIO AKTIVIT PRO REVIDOVANOU VÝUKU
INFORMATIKY NA DRUHÉM STUPNI ZÁKLADNÍ ŠKOLY**
BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BC. MARCELA HRNČIŘÍKOVÁ

Učitelství pro základní školy, obor Učitelství informatiky pro základní školy

Vedoucí práce: PHDr. ZBYNĚK FILIP, PH.D.

Plzeň 2022

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně
s použitím uvedené literatury a zdrojů informací.

V Plzni, 29. dubna 2022

.....
vlastnoruční podpis

Tímto bych ráda poděkovala vedoucímu mé bakalářské práce PhDr. Zbyňku Filipi, Ph. D. za všestrannou pomoc, množství cenných a inspirativních rad, podnětů, doporučení a připomínek při konzultacích poskytnutých ke zpracování této práce. Zároveň děkuji za trpělivost a všemožnou podporu své rodině.

OBSAH

SEZNAM ZKRATEK	2
ÚVOD	3
1 OBSAHOVÁ A FORMÁLNÍ ANALÝZA	4
1.1 SOUČASNÝ A PLÁNOVANÝ STAV VÝUKY INFORMATIKY	4
1.2 JÁDROVÉ A ROZŠIŘUJÍCÍ UČIVO	6
1.3 OČEKÁVANÉ VÝSTUPY	9
2 PODPORA ROZVÍJENÍ INFORMATICKÉHO MYŠLENÍ	11
2.1 OČEKÁVANÉ VÝSTUPY, KTERÉ ZATÍM NEJSOU ZPRACOVÁNY	12
2.2 KOMPAKTNÍ ROBOTI	13
2.3 MYŠLENKOVÉ MAPY	14
2.4 PRÁZDNÁ MÍSTA	15
3 DOTAZNÍKOVÉ ŠETŘENÍ PŘIPRAVENOSTI ZÁKLADNÍCH ŠKOL NA REVIZI VÝUKY INFORMATIKY	16
3.1 STRUKTURA DOTAZNÍKU	16
3.2 RESPONDENTI	17
3.3 VÝLEDNÁ DATA	17
3.3.1 Vyhodnocení prvního kola dotazníkového šetření	18
3.3.2 Vyhodnocení druhého kola dotazníkového šetření	22
3.3.3 Shrnutí dotazníkového šetření	26
4 AKTIVITY PRO VÝUKU INFORMATIKY NA DRUHÉM STUPNI ZÁKLADNÍCH ŠKOL	29
4.1 INFOGRAFIKY	29
4.2 VÝBĚR AKTIVIT	30
4.2.1 Algoritmizace a programování	31
4.2.2 Data, informace, modelování	31
4.2.3 Digitální technologie	32
4.2.4 Informační systémy	32
ZÁVĚR	34
RESUMÉ	36
SEZNAM LITERATURY	38
SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK, GRAFŮ A DIAGRAMŮ	39
PŘÍLOHY	I

SEZNAM ZKRATEK

RVP ZV	Rámcový vzdělávací plán základních škol
ŠVP	Školní vzdělávací plán
NPI	Národní pedagogický institut
QR	kódy rychlé reakce (z anglického <i>quick response</i>)
ICT	informační a komunikační technologie (z anglického <i>Information and Communication Technologies</i>)
VR	virtuální realita (z anglického <i>virtual reality</i>)
AI	umělá inteligence (z anglického <i>artificial intelligence</i>)
DVPP	další vzdělávání pedagogických pracovníků
JTIE	Journal of Technology and Information Education

Úvod

Od začátku roku 2021 pracují základní školy s dokumentem takzvané malé revize, která v nejvyšší míře od základu přepsala předmět Informační a komunikační technologie. Dá se říci, že těmito změnami je tento obor o krok napřed před ostatními předměty, ve kterých se také chystají úpravy, byť ne tak rozsáhlé. Jelikož jde o obor ze své podstaty proměnlivý, dalo by se hypoteticky předpokládat, že vyučující tohoto předmětu budou flexibilně tyto změny reflektovat do svých výukových plánů. Dalším předpokladem je fakt, že učitelé informačních technologií doposud neučili podle oficiálních učebnic a přípravy na vyučování si vytváří sami díky své kreativitě. Jelikož se jedná o skutečně změny zásadní i s mezipředmětovým přesahem, zaslouží si toto téma hodně pozornosti.

Cílem této bakalářské práce je reflexe obsahových i formálních změn vzdělávacího oboru informatika na 2. stupni základní školy v rámcovém vzdělávacím plánu pro rok 2021 oproti předchozí verzi. V návaznosti na tyto změny tato práce identifikuje očekávané výstupy a učivo, které není obsaženo v internetovém projektu Podpora rozvíjení inforatického myšlení. A to jak z pohledu jednotlivých tematických celků, tak individuálních výukových oblastí, na které se tyto tematické celky dělí.

Teoretická část této práce, která je obsahem prvních dvou kapitol, je propojena s kapitolou věnovanou dotazníkovému šetření, která se věnuje aktuálnímu tématu zahájení výuky informatiky podle výše zmíněného dokumentu. Výstupní data z tohoto šetření jsou také reflektována při sestavování portfolia aktivit s odkazy na zdroje materiálů, které budou opět pokrývat prázdná místa výukových materiálů na portálu imysleni.cz. Dalším očekáváním v rovině výstupů z tohoto šetření, je větší vhlad do problematiky současné obsahové náplně předmětu informační a komunikační technologie a tím také připravenost na změnu výuky tohoto předmětu, a to již pod názvem informatika.

1 OBSAHOVÁ A FORMÁLNÍ ANALÝZA

Pro pochopení vnitřní struktury dokumentu malé revize z ledna roku 2021 nazvaný Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání, je nutné provést u něj informační analýzu. Ta je základem formální a obsahové analýzy (LIDMILA, 2019, s. 9–10).

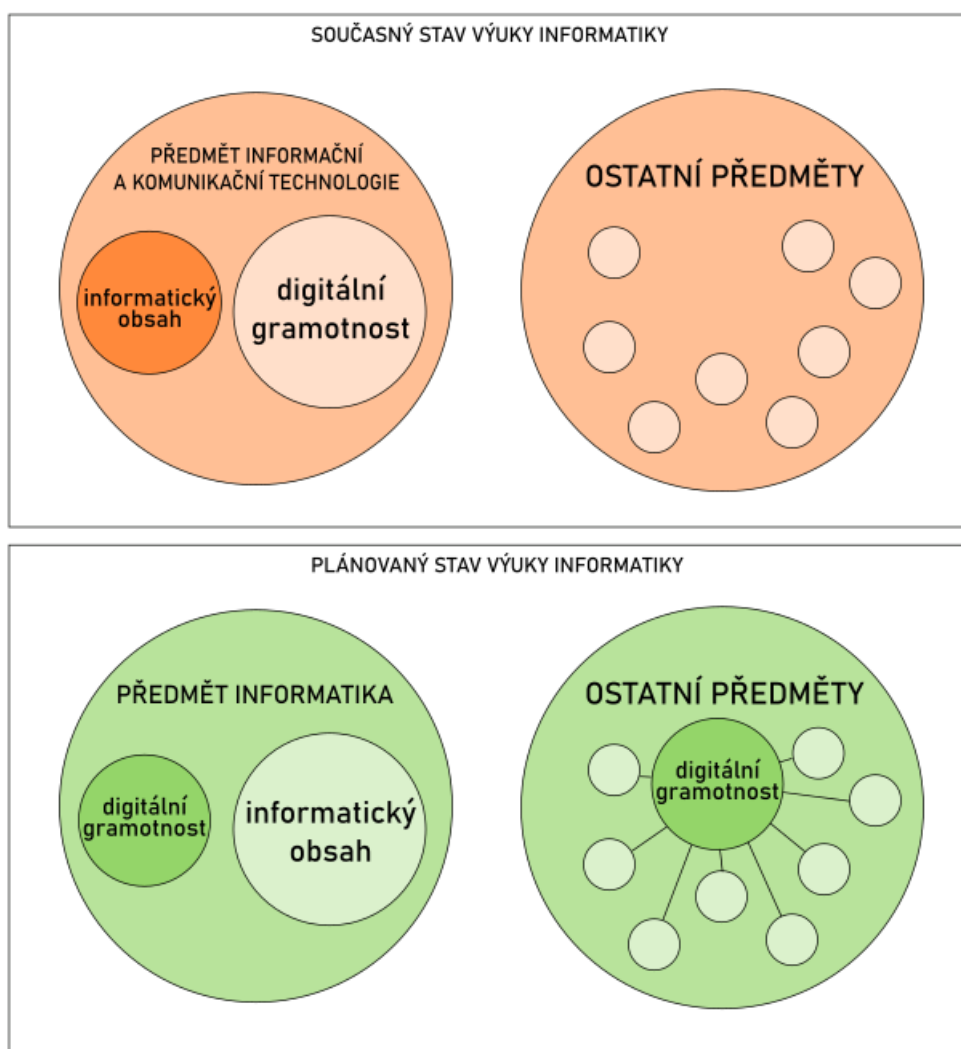
Formální, neboli identifikační analýza sleduje charakteristiky, jednoznačně určující změny vzdělávacího oboru informatika od předchozí verze dokumentu Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání. Ke změně dochází už v samotném názvu vzdělávací oblasti. Název Informační a komunikační technologie je nahrazen jednoslovným názvem Informatika. Důvod této změny můžeme vidět hlavně v tom, že původní název již úzce profiluje obsahovou část a dá se říci, že ji tak omezuje. Zkrácení názvu tedy rozevírá širší větvení oblastí, které byly dříve zastoupeny buď okrajové, nebo zcela chyběly. Faktickým důkazem tohoto rozšíření, je navýšení obsahu dokumentu ze tří stran (923 slov) na šest (2176 slov). Dalším identifikátorem tohoto rozšíření je časová dotace, která se navyšuje na prvním stupni z jedné na dvě vyučovací hodiny a na druhém stupni z jedné na čtyři vyučovací hodiny.

Pokud vynechám aktualizaci tohoto dokumentu z roku 2017, kde se úpravy týkaly inkluzivní pedagogiky, je to od roku 2005 největší změna rámcového vzdělávacího programu v České republice. Podílí se na ní řada externích poradců a expertů ze všech úrovní vzdělávání. Pilotní zařazení finální verze dokumentu bude v dobrovolných základních školách spuštěno v září 2022. Ve školním roce 2024 až 2025 již bude přechod na výuku podle nového RVP ZV povinný pro všechny základní školy v České republice. Plánovaná podoba dokumentu by měla být uživatelsky užitečná pro celou školskou veřejnost tak, aby s ní aktivně pracovala a jednoduše je zvládla promítnout do svých školních výukových plánů.

1.1 SOUČASNÝ A PLÁNOVANÝ STAV VÝUKY INFORMATIKY

Dnes už můžeme s jistotou tvrdit, že technologie se staly společným jmenovatelem v každém předmětu a mezi všemi studenty. Výhledově tedy v bezpapírové třídě dvacátého prvního století musí být všichni studenti úspěšní v technologiích a je tedy na místě u obsahového rozšíření tohoto dokumentu přenesení digitálních kompetencí do nadpředmětové oblasti, viz obr. 1.1. Období, kdy byla společnost zasažena kovidovou pandemií a s ní spojenou on-line výukou, již došlo ve velmi krátké době k přesunu spousty

digitálních kompetencí do řad vyučujících všech předmětů. Plánované změny v této oblasti by se tedy hypoteticky daly stavět na těchto dovednostech, které vyučující v relativně krátké době získali hlavně v rovině jejich vlastní digitální gramotnosti. Otázkou však bude, jak učitelé zvládnou skloubit tuto kompetenci v běžné výuce a budou schopni naplnit svůj výukový plán ve všech předmětech i z tohoto pohledu. Může to vést, a to hlavně na druhém stupni, k problémům v podobě sporu o konkrétní předmětové kompetence v každodenní prezenční výuce, třeba už jen z toho důvodu, že předmět informatika získává časovou dotaci na úkor některých jiných předmětů. Vyučující se tedy musí především naučit, jak zvládnout co nejefektivněji těžit z přínosů digitálních technologií a žákovské digitální gramotnosti.



Obrázek 1.1 Současný a plánovaný stav výuky v České republice

Pomůckou k tomu, jak tento bod naplnit, je uvedena v bodech v dokumentu malé revize, kde má konkrétní zakotvení v části věnující se oblasti digitálních kompetencí. V dokumentu je přímo uvedeno, že žák samostatně (RVP ZV, 2021, s. 13):

- rozhoduje o vhodném využívání digitálních technologií,
- posuzuje, spravuje a sdílí data,
- vytváří a upravuje digitální obsah,
- usnadňuje a zefektivňuje rutinní činnosti,
- zjednoduší své pracovní postupy a zkvalitní tak výsledky své práce,
- kriticky hodnotí význam digitálních technologií,
- předchází situacím ohrožujícím bezpečnost zařízení i dat, situacím s negativním dopadem na jeho tělesné a duševní zdraví i zdraví ostatních.

V praxi se dá tato nově přidružená kompetence využívat například vypracováním textového, tabulkového nebo prezentačního dokumentu v konkrétním předmětu a následně v daném předmětu tuto svou vypracovanou práci v rámci vyučování obhajuje formou prezentace nebo následné skupinové spolupráce.

Jak je ale z obr. 1.1 patrné, digitální gramotnost jako vzdělávací oblast předmětu informatika, fakticky není vyloučena z jejího učebního plánu. V souvislosti s prací s daty, tedy konkrétně například datovými soubory nelze obejít vytvoření různých typů datových souborů a pochopení rozdílů mezi nimi. Proto i nadále v hodinách informatiky se žáci budou seznamovat se základy obsluhy základních programů či aplikací tak, aby mohl být naplněn také onen plánovaný přesah těchto kompetencí napříč předměty.

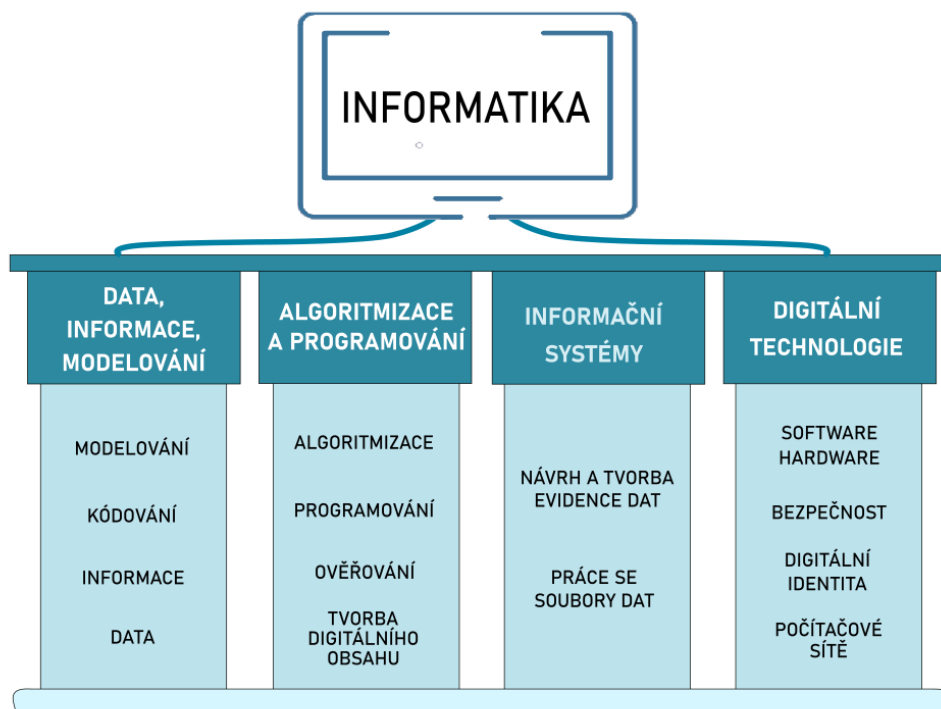
1.2 JÁDROVÉ A ROZŠIŘUJÍCÍ UČIVO

Byť se v dokumentu RVP ZV objevuje termín jádrové a periferní oblasti jen v náznaku (RVP ZV, 2021, s. 87), lze očekávat, že budoucí trend v nastavení výuky, bude brát v potaz rozdělení těchto dvou kategorií učiva. Učitelé některých předmětů mohou tvrdit, že toto dělení již dávno používají, je to však plně v jejich kompetenci, tedy na subjektivní úrovni. A právě jednotné určení toho, co je jádrové a co rozšiřující, neboli takzvaně navíc, bude ještě otázkou diskusí napříč všemi předměty. S jádrovým učivem základní školy by se tak měl obeznámit každý žák a zvládnout jej splnit na stanovené úrovni podle jeho daných

schopností. Tato myšlenka však kromě nepopiratelných výhod, přináší také obavy. Výhodou v oblasti rozšiřujícího učiva je bezesporu určitá volnost, kterou tím školy získají. Mohou si individuálně a variabilně učivo konfigurovat z různých úrovněových aktivit, či mezipředmětových projektů nebo úplně nových vlastních pohledů na výuku. Na druhé straně může být velmi nesnadné určit onu bazální laťku, co je nutné minimum pro žáka vycházejícího ze základní školy. Jde však i o určování jádrového a rozšiřujícího učiva konkrétně pro ročníky tak, aby byly naplněny očekávané výstupy pro obě věkové skupiny žáků. Nabízí se pak teoretická možnost určitého překrývání obou kategorií učiva. Rozšiřující učivo páté třídy, může být jádrovým učivem šesté třídy, jelikož jej už probírali dobrovolně v páté třídě s rychlými žáky. Jde tedy také o podporu individualizace učení, kdy učitel bude mít automaticky možnost zvolit z nabídky aktivit rozšiřujícího učiva. Bude-li tato oblast důkladně zpracována pro potřeby žáků, může to být podpora opravdu výrazná.

Na toto téma bude jistě probíhat hodně diskusí a dá se očekávat, že v oblasti informatiky i toto jádrové učivo nebude jakýmsi statickým celkem, který bude automaticky přenášen z jednoho školního roku do druhého, ale bude citlivě upravován podle aktuálních požadavků moderního světa, do kterého budou žáci následně vstupovat. Zároveň by tato myšlenka měla mít podporu v možnosti ověřit znalosti žáků na úrovni jádrového učiva a to ideálně přímo v chystaném interaktivním dokumentu rámcového vzdělávacího plánu, což by i vyučujícím v budoucnu mohlo zjednodušit práci při evaluaci a snížit nejistotu toho, zda připravují své žáky na vstup do další vzdělávací úrovně, tedy středních škol a gymnázií, v požadované a potřebné míře.

Jádrové i rozšiřující učivo by mělo mít také rovnoměrné zastoupení ve všech čtyřech tematických celcích a jejich oblastech (obr. 1.2). Aktivity rozšiřujícího učiva by měly být zaváděny podle individuálních potřeb bez následných systémových evaluačních procesů. Doporučení pro aktivity, či zpestření právě jádrového učiva, je předmětem čtvrté kapitoly této práce, kde jsou jednotlivé materiály rozdělené v rámci jednotlivých výukových oblastí.



Obrázek 1.2 Rozložení jednotlivých tematických celků se svými výukovými oblastmi

Klíčová témata plánovaných změn pro obor informatiky jsou z dokumentu malé revize shrnuta na obr. 1.2, kde je názorně vidět odklon od čistě uživatelských dovedností. Společným jmenovatelem nových tematických celků jsou aktivity, které se opírají o rozvoj logického myšlení. Dokument malé revize dále věcně popisuje podstatu všech výše uváděných témat (RVP ZV, 2021, s. 39–43). Informatický obsah tedy bude dominovat vedle digitální gramotnosti (obr. 1.1), která by měla celkově učivo stmelit, podpořit mezipředmětovou složku výuky a jako celek dospět k bezpečnému, sebejistému a kritickému využívání digitálních technologií nejen při učení, ale i ve volném čase (RVP ZV, 2021, s. 9). Názvy tematických celků jsou pro oba stupně základního vzdělávání identické, avšak v popisu se na druhém stupni logicky posouvají na vyšší úroveň osvojovaných dovedností a kompetencí. Takže na prvním stupni žáci prostřednictvím her, experimentů objevují informatické aspekty okolního světa, žáci na druhém stupni už prověřují své hypotézy, aktivně hledají a navrhuji svá řešení (RVP ZV, 2021, s. 38).

1.3 OČEKÁVANÉ VÝSTUPY

Definici očekávaného výstupu vymezuje opět dokument RVP ZV. Tyto výstupy mají činnostní povahu, jsou prakticky zaměřené, využitelné v běžném životě a ověřitelné. Vymezují předpokládanou způsobilost žáků využívat osvojené učivo v praktických situacích a v běžném životě na konci 5. a 9. ročníku (RVP ZV, 2021, s. 14). Pro usnadnění identifikace jsou očekávané výstupy označeny kódy, které obsahují zkratku vzdělávacího oboru, označení ročníku, číselné označení tematického okruhu a číslo určující pořadí očekávaného výstupu v daném tematickém okruhu nebo v rámci vzdělávacího oboru. Očekávané výstupy RVP ZV na konci 5. ročníku (2. období) a 9. ročníku stanovují závaznou úroveň pro formulování výstupů v učebních osnovách v ŠVP, která musí být na konci 1. stupně a 2. stupně základní školy dodržena. Očekávané výstupy na konci 3. ročníku (1. období) stanovují jen orientační, tedy nezávaznou úroveň a při formulování výstupů v učebních osnovách v ŠVP mají pomoci (na 1. stupni) stanovit vzdělávací cestu vedoucí k naplnění očekávaných výstupů na konci 5. ročníku (RVP ZV, 2021, s. 14).

Pro naplnění cílů, které si před sebe velká revize klade, je nutné operovat s výčtem očekávaných výstupů, tedy to, co by měl žák vycházející ze základní školy znát. Z celkové pestré palety všech čtyř popsaných tematických celků, kterými se tento obor zabývá, zde opět rezonuje pojem jádrové a rozšiřující učivo. Máme-li reálně uvažovat o výstupech pro všechny žáky, měly by se očekávané výstupy profilovat právě z jádrového učiva pro konkrétní ročníky. U oboru informatika by v ní rozhodně nemělo chybět poznávání toho, jak a proč digitální technologie fungují, chápání základních principů kódování, modelování a zvládnout s větším porozuměním umět chránit své soukromí, data i zařízení a zároveň také nesmí chybět zvládnutí základů uživatelských dovedností. Toto by také na teoretické úrovni, mělo být založeno na aktivních činnostech jak individuálně, tak skupinově zaměřených. V praxi to tedy znamená, že vše teoretické si žáci hned procvičí a zažijí na aktivitách, která následně sami upravují. Toto by mimo jiné měl být následně hlavní evaluační aspekt, nebo nejvyšší nastavená hodnotící váha.

Dokument RVP ZV konkretizuje očekávané výstupy pro všechny čtyři tematické celky zvlášť pro druhé období, tedy pro žáky 4. a 5. tříd a pro druhý stupeň základního vzdělávání, přičemž všechny čtyři tematické celky s jednotlivými oblastmi, jsou do obou věkových

kategorií promítnuty rovnoměrně. Nemělo by se tedy stát, že například bezpečnost na internetu bude vyučována jen v jednom ročníku a poté se už žáci s tímto tématem nesetkají.

Za rozšiřující výstupy by se dala označit celá oblast technických řešení problémů, a to objevování jejich funkčních nebo rovnou optimálních řešení a následné zvažování a ověřování jejich dopadů na jedince, společnost a životní prostředí. Rozšiřující výstupy se také dají identifikovat na určité vyšší vědomostní úrovni napříč všemi výukovými oblastmi, tedy od kódování až po počítačové sítě.

2 PODPORA ROZVÍJENÍ INFORMATICKÉHO MYŠLENÍ

Projekt Podpora rozvíjení informatického myšlení vznikl mimo jiné také proto, aby představil a nabídnul široké odborné i rodičovské veřejnosti vzdělávací možnosti pro rozvíjení informatického myšlení. Tento projekt tak nabízí také pedagogům širokou škálu výukových materiálů i pro nově vznikající výukové oblasti v rámci vzdělávacího plánu. Pro druhý stupeň portál nabízí učebnice programování ve Scratch na dvou obtížnostních úrovních, základy informatiky, práci s daty a představení základů robotiky na stavebnici Lego Mindstorm a Microbit. Díky těmto vyhledávaným výukovým materiálům aplikují moderní principy pro využívání informatického myšlení. Jako příklad moderních principů lze uvést heuristickou metodu pokusu a omylu jako cesty vpřed, kdy pomocí práce s chybou napomáhá aktivní tvorbě, podpoře vytrvalosti a spolupráce. Stěžejní složkou vzdělávacích materiálů tohoto projektu, jsou volně dostupné učebnice ke stažení, které jsou rozčleněny podle vzdělávacích úrovní v rámci jednotlivých vědomostních oblastí.

	ZŠ / 2. stupeň			
	6	7	8	9
Programování a algoritmizace				
			Scratch 2. st.	
				Scratch 2. st. (pokročilí)
Informatika (ostatní témata)				
		Základy informatiky 2. st.		
		Práce s daty		
Základy robotiky				
			LEGO Mindstorms	
			Micro bit s Makecode	

Obrázek 2.1 Rozcestník pro učebnice projektu Podpora rozvíjení informatického myšlení (2022)

2.1 OČEKÁVANÉ VÝSTUPY, KTERÉ ZATÍM NEJSOU ZPRACOVÁNY

Cílem této práce je z pohledu vznikající velké revize RVP ZV, identifikovat oblasti pro druhý stupeň, které tento projekt zatím nenaplnuje. Chybějící oblasti lze na první pohled snadno odvodit z přehledu učebnic v rozcestníku na internetových stránkách projektu (obr. 2.1) po porovnání s tematickými celky a jejich výukovými oblastmi (obr. 1.2). Učebnice vstupují se svými aktivitami napříč několika oblastmi a snaží se tak komplexně pokrýt vedle kódování, také například modelování dat v kontextu příkladů každodenních modelů, jejich popisů až po slovní úlohy. Vyučující má tedy možnost zařadit učebnici víceméně systematicky podle nastavených hodin v této učebnici nebo si vybrat cvičení ke konkrétnímu tématu a pro další téma zvolit jiný zdroj, který nabízí podrobnější zaměření na dané téma.

Z částí učebnic, které by se mohly efektivně rozšířit je u sekce Informatiky větší množství aktivit zaměřených na programování na papíře, takzvané unplugged hodiny kódování, které se úzce dotýkají také algoritmizace, kódování a modelování. Nejde jen o aktivity pro první stupeň, ale stejně jako u všech aktivit i zde jde o úrovňové aktivity. Soubor aktivit na portálu by tedy bylo vhodné doplnit právě o unplugged aktivity pro nejstarší žáky, tedy osmá a devátá třída. Další vhodné doplnění se nabízí jako určitý mezistupeň mezi kódováním a aktivitami s Lego Mindstrom, a to v podobě menších robotů, kteří se programují na různých úrovních v podobě VEX123, iRobotů nebo Ozobotů. Nutno podotknout, že navzdory tomu, že v poslední době poptávka po těchto pomůckách naráží na nedostatek zboží na trhu, se výrobci předhání ve vývoji nových robotů a výsledná nabídka je tak doslova přesycená různými robotickými stavebnicemi. Není nutné, aby všechny školy měly stejné pomůcky z pohledu učebního plánu. Mohly by však ideálně vzniknout určité školní komunity, které by v rámci sousedních obcí stavebnice mohly sdílet a tím se i žáci mohli seznámit s větším množstvím takových pomůcek. Metodiky práce s nimi se v mnohém překrývají. Například možnost procvičování na základní úrovni práce s cykly je vhodné se stavebnicí Primo Cubetto a Pro-Bot autíčko, které jsou ideální pro první stupeň. Pak už se dá snáze přizpůsobit pracovní list jiné stavebnice, která na své základní úrovni zvládne předvést v cíli v zásadě totéž. Ve výčtu učebnic, které jsou věnovány na portálu imysleni.cz robotice, dojdeme k závěru, že zdaleka ne každá základní škola vlastní výukové sady Lego Mindstorm, jejichž pořizovací cena se pohybuje okolo sedmi tisíc korun a navíc ji od roku

2021 postupně začíná alternovat VEX IQ, který je uživatelsky velmi podobný s programovacím prostředím podobným Scratchi. Vytváření metodik k jednotlivým stavebnicím je věnováno nemalé úsilí, avšak jejich životnost z pohledu jejich aktuálnosti z pohledu konstrukce, tak softwaru, je jen v řádu několika málo let. Je to přirozeně rychlý vývoj jak samotných stavebnic, tak jejich programovacího prostředí a vytváření metodik je tak automaticky nekončící dynamický proces. Ve školách se pořizují dostupné robotické stavebnice, se kterými se vyučující i žáci seznámí s robotikou na úrovni dané stavebnice. Z praktického hlediska je to jistě logický a hlavně názorný přístup. Avšak nejen z pohledu tvorby tematických plánů, by byla přínosná samostatná, přece jen s jistou dávkou nadsázky, mírně nadčasová učebnice věnovaná tématu obecné robotiky s ukázkami různých robotických pomůcek a s výčtem konkrétních oblastí a jejich úrovní obtížnosti, které by měly všechny dostupné i chystané stavebnice zvládnout. Vyučující by tak lépe mohl už při samotném návrhu pořízení dané pomůcky zohlednit, jestli daná stavebnice zvládne žákům zprostředkovat všechny oblasti robotiky, reflektující očekávané výstupy. Na druhé straně může učitelům pomoci více pochopit a neopomenout možnosti, které bohatá a hravá výuka robotiky nabízí.

Pro podporu větší nezávislosti v rozhodování při pořizování robotů by bylo nápomocné komerčně nezávislé průběžné srovnávání aktuálně dostupných stavebnic na trhu. Kritéria tohoto porovnávání by obsahovala právě ty oblasti, které je zapotřebí se žáky procvičovat pro naplnění učebních plánů, případně také oblasti rozšiřující. Samotné srovnávání by mělo být uživatelsky jednoduché stejně jako při nákupu běžné elektroniky.

Aby byly v této práci zohledněny všechny plánované výstupy, tak na některých úrovních by bylo vhodné prolínání také s aktivitami z projektu Podpory rozvoje digitální gramotnosti pro doplnění aktivit, které se vážou k základům uživatelských dovedností. Tato oblast je zahrnuta ve tvorbě digitálního obsahu, proto je důležité ji neopomenout, aby žáci mohli tyto dovednosti následně využívat napříč ostatními předměty a naplnit tak navazující výstupy digitálních kompetencí.

2.2 KOMPAKTNÍ ROBOTI

Název kompaktní robot se nabízí z pohledu konstrukce robotické pomůcky pro výuku a z ní vyplývajícího výukového zaměření. Stavebnice typu Lego Mindstorm, VEX IQ a jim podobné, jsou variabilní a široce použitelné při testování nejrůznějších konstrukcí z celé

řady pohledů od závislosti konstrukce na rychlosti, přesnosti až po její celkovou odolnost. Chceme-li však polarizovat testování kódu ve smyslu jednotlivých kroků na nějakém robotu, je žádoucí, aby se tento robot choval všem žákům stejně. Tedy aby se minimalizovala chybovost ze strany konstrukce robota a žáci se mohli zaměřit čistě na logické myšlení dané úlohy. Kompaktní roboti typu VEX 123 nebo Ozobot EVO by tedy měli být zařazováni do výuky v návaznosti po blokovém programování, případně paralelně s ní. Tyto kompaktní roboty lze plnohodnotně využívat k výuce nejen na prvním stupni základní školy, ale také při výuce na druhém stupni i středních školách s použitím on-line programovacího prostředí. Odkazy na různá cvičení, která by v tomto směru mohla doplnit projekt Podpora rozvíjení informatického myšlení, jsou obsažena v kapitole Portfolio aktivit s odkazy na zdroje materiálů pokrývající prázdná místa vypracovaného projektu na internetových stránkách projektu imysleni.cz.

2.3 MYŠLENKOVÉ MAPY

Další oblast, o kterou se dá rozšířit stávající portfolio výukových materiálů, jsou aktivity na úrovni modelování. Tento pojem zahrnuje zjednodušené znázornění skutečnosti; využití obrazových modelů (myšlenkové a pojmové mapy, schémata, tabulky, diagramy) ke zkoumání, porovnávání a vysvětlování jevů kolem žáka (RVP ZV, 2021, s. 41).

Svou definicí, je myšlenková mapa obrazovým nástrojem pro celistvé myšlení. Podporuje tak především funkce mozku na úrovni paměti, učení a kreativity. Takto vytvořená mapa má vždy svůj střed, který obsahuje plánovaný výstup, vyobrazený textově nebo jinak graficky. Z tohoto středu vycházejí různé větve, přičemž ty nejbližší středu jsou ta hlavní témata úzce související s klíčovým obrázkem. Od těchto hlavních témat vedou další, podrobnější témata v podobě motivů. Názvy jednotlivých větví jsou označena jasně a výstižně, a to opět textově nebo graficky, formou obrázku, ilustrace nebo jejich kombinací. Důležitou roli zde hraje kreativita, která podpoří zvýšení účinku, v podobě barevného vyobrazení ve 2D nebo i 3D provedení. Mezi jednotlivými větvemi mohou být použity asociace s odkazy na další větve (BUZAN, 2011, s. 42).

Oblast modelování je zpracována v učebnici Základy informatiky 2. st. Popsané aktivity jsou modelové situace, které vychází z běžných učebnic přírodopisu, fyziky a dalších. Liší se ale svou metodikou pohledu ze širšího úhlu. Nad tištěnými modely můžeme vést spoustu hodin informatiky bez počítačů, avšak tato oblast by si určitě zasloužila podpořit interaktivními

materiály, které by starší žáci v osmých a devátých třídách více zaujaly. Ať už aplikace na tvorbu myšlenkových map nebo přímo 3D modely například od společnosti Corinth, které dovolí nahlédnout do jejich útroby.

2.4 PRÁZDNÁ MÍSTA

V kontextu obrázku 1.2, by z pohledu obsahu jednotlivých tematických celků pro informatiku, bylo vhodné doplnění výukových materiálů na portálu imysleni.cz hlavně pro žáky 8. a 9. tříd s doplněním některých individuálních aktivit i pro mladší ročníky. Je to:

- modelování - tvorba myšlenkových map a diagramů pro starší žáky,
- obecná robotika, jako nápomocná příručka jak pro učitele začátečníky, kteří s výukou robotiky začínají a nemají moc zkušeností s konkrétními stavebnicemi, tak pro ty, kteří se potřebují rozhodnout pro pořízení konkrétních pomůcek pro výuku,
- metodika pro výuku s kompaktními roboty pro celý druhý stupeň,
- bezpečnost při používání digitálních technologií
- digitální technologie (hardware, software, počítačové sítě, které jsou v učebnici Základy informatiky velmi okrajově zpracovány),
- práce s daty opět pro starší ročníky.

Vedle větve týkající se informatiky by s ohledem na celistvost výukových materiálů, mohl být také provázán projekt informatického myšlení s programem Podpora rozvoje digitální gramotnosti. Některé části mohou být účelně provázány pomocí odkazů. Například práce s daty se dá navázat na tvorbu konkrétní tabulky v tabulkovém procesoru.

V dohledné době budou bezesporu vznikat ucelené učební materiály formou pracovních sešitů pro žáky, stejně jako v jiných předmětech pro každý ročník zvlášť, kde bude snaha konkrétně vymezit pro daný ročník soubor vhodného učiva k procvičování tak, aby obsahoval vhodný průřez všemi tematickými celky a jejich výukovými oblastmi. Materiály dostupné na portálu imysleni.cz, tak budou jedním z podkladů pro tvorbu elektronických učebnic v podobě ročníkových souborů materiálů nebo budou školám sloužit jako odkazy a doporučení pro jádrovou i rozšiřující práci ve výuce.

3 DOTAZNÍKOVÉ ŠETŘENÍ PŘIPRAVENOSTI ZÁKLADNÍCH ŠKOL NA REVIZI VÝUKY INFORMATIKY

Cílem dotazníkového šetření bylo zmapování současného stavu výuky informatiky ze strany vedení školy a vyučujících informatiky na základních školách. Dotazník se zaměřoval na kompetence školy v oblasti vybavenosti potřebnými technologiemi, na preferenci jednotlivých tematických celků a jejich výukových oblastí z pohledu učitele, potažmo žáka.

Dotazníkové šetření mělo dvě kola. První kolo bylo zaměřeno na obecnou připravenost ve smyslu vybavenosti učeben, kvalifikace učitelů, kompetencí a preferenčních výukových oblastí. Vzhledem k naplnění cílů této práce, došlo k rozšíření tohoto dotazování také na konkrétní znalost portálu imysleni.cz a náměty na jeho případné doplnění. Dále bylo druhé kolo dotazníku zaměřeno na konkrétní rok zahájení výuky podle nového RVP ZV a případný vliv nové finanční pobídky národního plánu obnovy na toto rozhodnutí.

Očekáváním jednoho z výstupů dotazníkového šetření je doplnění podkladových informací pro mapování prázdných míst v oblasti výukových materiálů projektu Podpora rozvíjení informatického myšlení.

3.1 STRUKTURA DOTAZNÍKU

Rozsah dotazníku byl stanoven poměrem délky času stráveným vyplňováním a výpovědní hodnotou odpovědí, tak aby přehnané množství otázek neodradilo potenciální účastníky a zároveň, aby se z výstupních dat daly sestavit určité závěry. Dotazník je sestaven tak, aby byl snadno a rychle vyhodnotitelný.

V dotazníku je v některých částech místo slova otázka použito označení položka. Je vhodnější název, protože některé položky nemusí mít formu otázky, nýbrž například formu pokynu nebo řazení podle různých kritérií (CHRÁSKA, *Metody pedagogického výzkumu*, s. 159). V dotazníku v prvním kole byly použity otázky uzavřené, matice otázek, dichotomická otázka, seřazení položek a otevřená položka s omezenou možností znaků. V celkovém počtu bylo v dotazníku obsaženo: 10 otázek, přičemž pro získání relevantních odpovědí jak ze strany vedení školy, tak z řady vyučujících, bylo použito při první otázce větvení. Čtyři položky týkající se přímo kompetencí při výuce, byly cílené přímo na vyučující, zbylé položky byly společné pro obě skupiny respondentů.

Ve druhém kole dotazníkového šetření byla doplněna jedna otevřená otázka bez omezení množství znaků. Ostatní položky jsou jednoznačně vyhodnotitelné. Tento deterministický přístup byl cílem hlavně prvního dotazníku. Doplnující položky ve druhém dotazníku naopak slibují více informací o prázdných místech ve výukových materiálech na portálu imysleni.cz. Každá z použitých otázek je podrobněji popsána dále již v samotných výsledcích u obou dotazníků.

3.2 RESPONDENTI

Výběr respondentů vycházel z cíle zahrnout do tohoto šetření školy malé i velké, ve velkých městech i menších obcích, státní i soukromé. Za velkou školu můžeme považovat takovou, kde je několik desítek, popřípadě i set žáků v jednom ročníku a v každém ročníku je několik tříd s oběma stupni základní školy, tedy první až devátá. Ve škole je jídelna, dvě tělocvičny, několik kroužků, družina. Ve velkých školách také bývá integrovaná Základní uměleckou školou. Na velké škole pracuje několik desítek pedagogických pracovníků. Naopak v malé škole bývá jedna třída v ročníku pro první stupeň základní školy s počtem pedagogických pracovníků okolo dvaceti. Většina těchto informací je veřejně dostupná na internetových stránkách škol. Velmi nápomocné jsou takové webové stránky, které umožní cílení na konkrétní oborové vyučující včetně kontaktu na ně.

Referenčním indikátorem výběru byly tedy rozhodně internetové stránky z pohledu kvality jejich zpracování, struktury a přehlednosti. Jelikož šlo o dotazníkové šetření celorepublikové, byli vybráni pro první kolo respondenti z každého kraje, a to 5 základních škol v každém okrese, což dohromady bylo 70 škol.

Dotazníkového šetření v prvním kole se zúčastnilo 25 respondentů, tedy 34 % respondentů odeslalo vyplněný dotazník a 7 z nich projevilo zájem o zaslání výsledků z tohoto šetření. U druhého kola již byla účast oproti kolu prvnímu jen poloviční. Největší návratnost dotazníků byla z Plzeňského kraje, což bylo pravděpodobně způsobeno tím, že byl dotazník odeslán z emailové adresy Západočeské univerzity a v průvodním dopise byla také tato univerzita zmíněna.

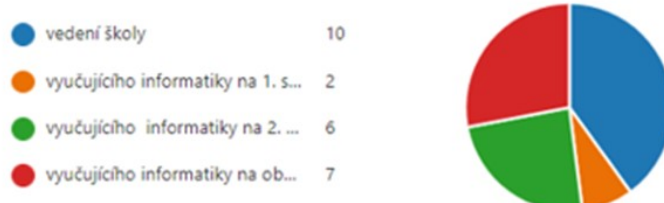
3.3 VÝSLEDNÁ DATA

Dotazník byl zpracováván v aplikaci Microsoft Forms, která umožňuje automatické průběžné vyhodnocování s využitím koláčových, pruhových a sloupcových grafů. V popisu

všech použitých otázek lze vyčíst jejich očekávání a opodstatnění pro dotazníkové šetření i její interpretaci v rámci celého dotazníku. U obou dotazníků bylo v několika místech použito větvení otázek pro větší relevanci odpovědí.

3.3.1 VYHODNOCENÍ PRVNÍHO KOLA DOTAZNÍKOVÉHO ŠETŘENÍ

1. Pracuji ve školství na pozici



Obrázek 3.1 První kolo dotazníkového šetření – otázka 1

Tento větvicí dotaz poukazuje kromě samotného rozdělení na dvě skupiny také na fakt, že většina vyučujících učí na obou stupních (obr. 3.1). Z toho se dá usuzovat na nedostatek vyučujících specializovaných hlavně na nejnižší ročníky. U starších ročníků bývá časté zastoupení zkušených vyučujících informační a komunikační dovednosti s obvyklou aprobací fyzika—matematika nebo přímo školním správcem počítačových sítí.

2. Informatiku učím



Obrázek 3.2 První kolo dotazníkového šetření – otázka 2

Párová výuka dovede kompenzovat výuku celých tříd, kdy jeden vyučující může trávit hodně času řešením případných technických obtíží, což se nepříznivě odráží na kvalitě výuky, byť je vyučující odborníkem a má i kvalitní přípravu na výuku. Při párové výuce je tedy snazší rozložit síly, jak na řešení problémů, individuální přístup k žákům, tak na samotnou výuku. Z dotazníku je patrné, že párová výuka je minoritní záležitostí (obr. 3.2). Tvzení, že jde o celé třídy, je podpořeno v otázce sedm, kde respondenti uvádí průměrný počet žáků 22 při výuce informatiky ve třídě.

Párová výuka také dovede usnadnit výuku, pokud jsou oba vyučující informatici. Každý tak může učit polovinu třídy konkrétní téma a skupiny si následně střídat. Lze tak využít

i mobilní zařízení nebo lze učit unplugged aktivity v jakékoli třídě, takže i omezené množství počítačů by na kvalitu výuky podle nového RVP ZV nemělo mít vliv.

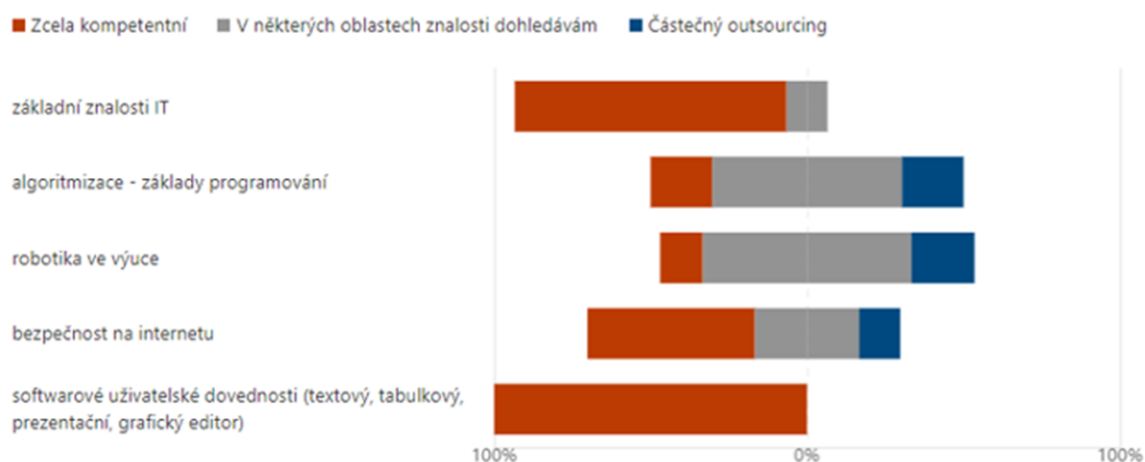
3. Splňujete kvalifikaci pro výuku informatiky podle potřebného pracovního zařazení?



Obrázek 3.3 První kolo dotazníkového šetření – otázka 3

Je patrné, že na školách vyučují kvalifikovaní učitelé (obr. 3.3), jsou pravděpodobně zaměstnaní na celý úvazek a s největší pravděpodobností se ještě starají o školní správu počítačových sítí. Toto tvrzení se dá opřít o odpovědi v následující otázce (obr. 3.4), která ukazuje převážně zcela kompetentní učitele se znalostmi informačních technologií.

4. Jak byste hodnotili kompetence na vaší škole ve výuce informatiky v následujících oblastech:

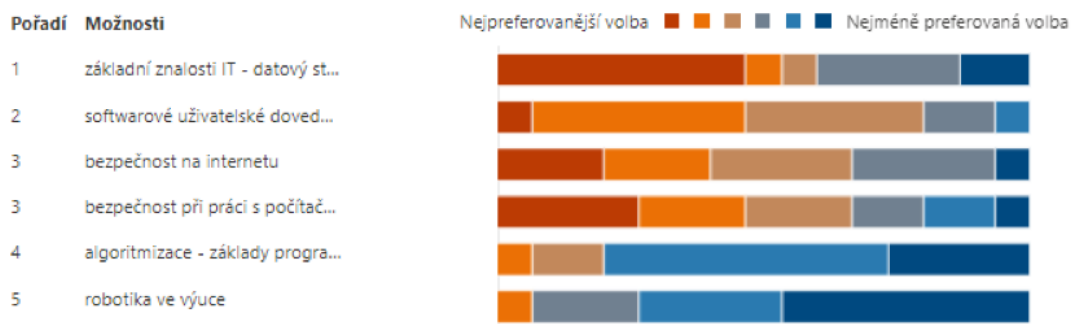


Obrázek 3.4 První kolo dotazníkového šetření – otázka 4

Plná kompetence v oblasti robotiky zatím jen u 13 % respondentů a u algoritmizace u 20 %. Rozdíl u těchto dvou ukazatelů může znamenat nejspíš malou vybavenost škol robotickými pomůckami. Nicméně, i kdyby byla tato dvě čísla shodná, učitelé evidentně nejsou připraveni na masový nákup stavebnic a raději ještě v dohledné době budou využívat outsourcing. Při nákupu robotických stavebnic už ale dnes prodejci běžně nabízí zdarma také proškolení pro práci se zakoupenými roboty. Dá se tedy předpokládat, že v blízké budoucnosti bude outsourcing využíván spíše pro konkrétní tematické exkurzní laboratoře

nebo částečně bezpečnost na internetu, a to nejen formou filmů a dokumentů, ale živým setkáním s mladými odborníky.

5. Seřadte prosím dle Vašich preferencí, jednotlivá témata z pohledu jejich důležitosti zařazení do výuky.

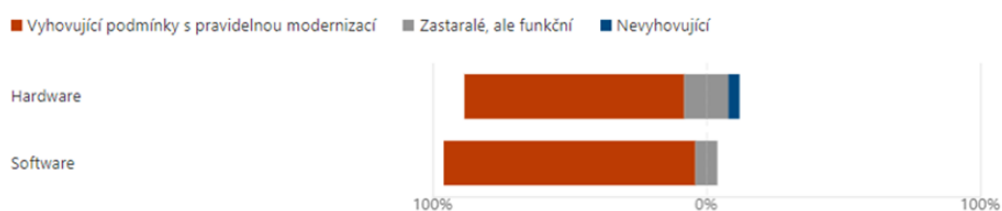


Obrázek 3.5 První kolo dotazníkového šetření – otázka 5

V uspořádacích úlohách se od testovaného požaduje, aby uspořádal prvky množiny pojmů jedné třídy do řady. Prvky se seřazují podle jistého hlediska, například chronologicky, podle velikosti, podle stupně obecnosti atd. Nevýhodou této formy testových úloh je omezená oblast použití, ale také obtížné skórování, což vyplývá ze skutečnosti, že nesprávné přiřazení prvků může být provedeno mnoha způsoby, přičemž jde o různě velké chyby (CHRÁSKA, *Metody pedagogického výzkumu*, s. 188).

Z těchto odpovědí v otázce seřazování preferencí (obr. 3.5), lze opět usuzovat na nižší kompetence u oblastí nového RVP a celkově nízkou připravenost na razantní změnu výuky. Je však patrné, že respondenti už ví, že nejpreferovanější volbou softwarové uživatelské dovednosti v blízké budoucnosti už nebudou, ale nejspíš sami ještě přesně neví, jak bude tato část, která tvořila doposud hlavní pilíř výuky, zachována ve výuce v dalších letech. Oranžová, tedy stále hodně vysoká preference naznačuje, že s touto oblastí výuky navzdory změnám počítají i do budoucna. Třetí nejméně preferovaná oblast v rovině základních znalostí informačních technologií, je však více překvapivé než samotný propad algoritmizace a robotiky na posledních příčkách. Práce s daty je přitom minimálně stejně důležitá, jako tvorba konkrétních souborů. Měla by ji dokonce chronologicky předcházet.

7. Jak byste ohodnotili podmínky a technickou vybavenost pro výuku informatiky na vaší škole.

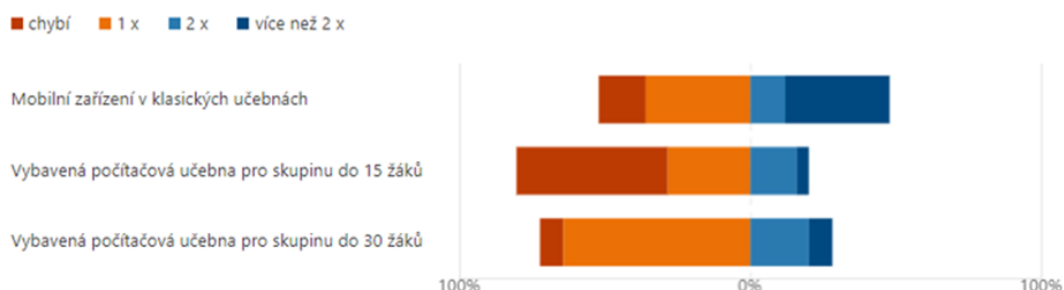


Obrázek 3.6 První kolo dotazníkového šetření – otázka 7

Posuzovací škály s vynucenou volbou mezi variantami jsou ve srovnání s jinými ratingy, značně spolehlivé, vyžadují však důkladnou a pečlivou přípravu (CHRÁSKA, Metody pedagogického výzkumu, s. 156).

U hodnocení technické vybavenosti (obr. 3.6), jako nevyhovující uvedla 4 % respondentů. Jde sice o odpovědi subjektivní bez konkrétních výstupních dat, takže se z nich nedá vydedukovat stáří a kvalita a množství zařízení, nicméně informace, že 80 % škol je plně spokojena s technickými podmínkami výuky informačních technologií ukazuje na poslední vývoj státních finančních dotací pro školy, které nyní směřují také na dovybavení škol robotickými pomůckami a nikoli už základním počítačovým vybavením.

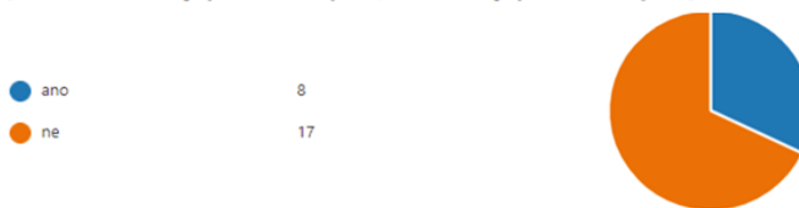
8. Počítačová učebna



Obrázek 3.7 První kolo dotazníkového šetření – otázka 8

Tyto odpovědi (obr. 3.7) korespondují s výstupy předcházejících odpovědí. Tedy, že převážná část škol učí informatiku v celé třídě, případně využívá mobilních zařízení v běžných třídách. Nejde však u většiny z nich o dělení skupin, ale čistě náhradu za klasickou počítačovou učebnu. Jak už ale bylo nastíněno u položky párové výuky, neměli bychom vidět základní ukazatel kvality výuky podle nového RVP ZV jako množství počítačů, ale přístup ze strany vedení školy a samotných vyučujících.

9. Splňuje vaše škola už v tomto školním roce výši časové dotace pro výuku informatiky podle nového RVP? (nově 2 hodiny pro 1. stupeň, 4 hodiny pro 2. stupeň)



Obrázek 3.8 První kolo dotazníkového šetření – otázka 9

Časová dotace podle nového RVP ZV je podle očekávání zatím u většiny škol nenaplněna (obr. 3.8). Záběr plánovaného učiva na obou vzdělávacích stupních však ukazuje, že vyučující by měli mít jádrové učivo vytyčené tak, aby mohli své tematické plány sestavit s reálnými cíli rozloženými pro celý školní rok.

Byť byl dotazník anonymní, pro vyhodnocení respondentů byli dotázáni alespoň na kraj, ve kterém působí. Kromě dvou odpovědí ze Zlínského kraje, byly všechny odezvy na dotazník z Čech. Oslovené školy z ostatních moravských krajů na dotazník nereagovaly.

3.3.2 VYHODNOCENÍ DRUHÉHO KOLA DOTAZNÍKOVÉHO ŠETŘENÍ

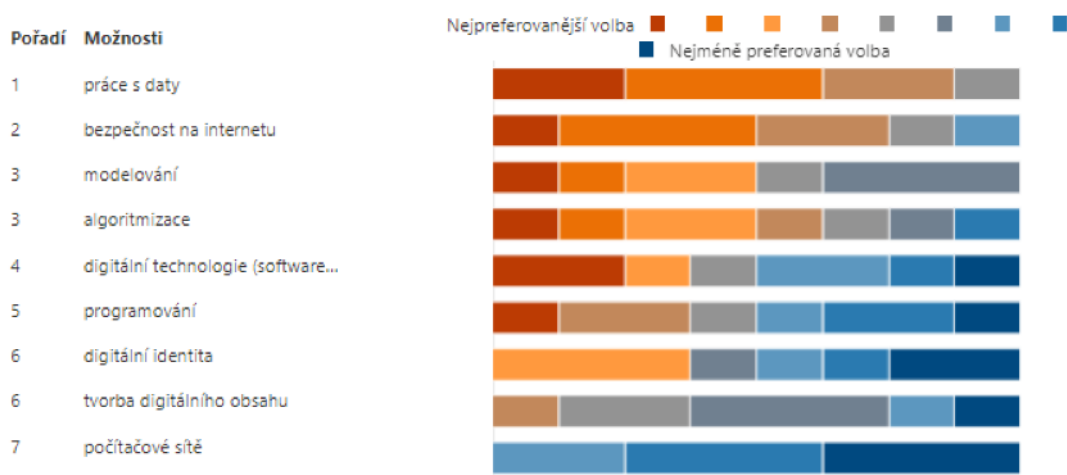
Toto doplňkové dotazníkové šetření vzniklo na základě zpracovávání chybějících aktivit na portálu imysleni.cz a aktuálně vyhlášené finanční pobídky fondu národního plánu obnovy, což ještě v době prvního kola nebylo veřejně oznámeno. Vyjma položek 4 a 7, jsou ty zbývající z prvního kola stále aktuální, a proto nadále zůstávají součástí této práce. Hlavní změnou, která nastala po vyhlášení této finanční dotace školám, je odklon od outsourcingu v oblasti robotiky, tedy programování robotů a rozhodnutí škol pořídit si vlastní robotické pomůcky a být i v této oblasti soběstačné.

Byť měl druhý dotazník nižší návratnost, odeslalo jej 70 % vyučujících a jen 30 % z vedení školy, což bylo žádoucí z pohledu sběru podrobnějších dat, týkajících se přímo výuky a znalosti portálu imysleni.cz.

Takto navržené dichotomické položky s určitým počtem předem připravených odpovědí má tu hlavní výhodu, že se podstatně zjednodušuje vyhodnocování odpovědí. Často také respondenti ochotněji vyplňují dotazník s již připravenými odpověďmi. Nevýhodou této formy položek na druhé straně zůstává fakt, že všechny možné kvality odpovědí jsou násilně vtěsnávány do schématu připravených odpovědí. (CHRÁSKA, Metody pedagogického

výzkumu, s. 161). V tomto případě však jde o kontrolní šetření ve druhé vlně, kdy v prvním dotazníku u první položky byli vyučující rozdělení do více skupin. Pro tuto druhou vlnu již nebylo podrobnější členění zapotřebí a respondenti měli jen dvě možnosti (vyučující informatiku a vedení školy).

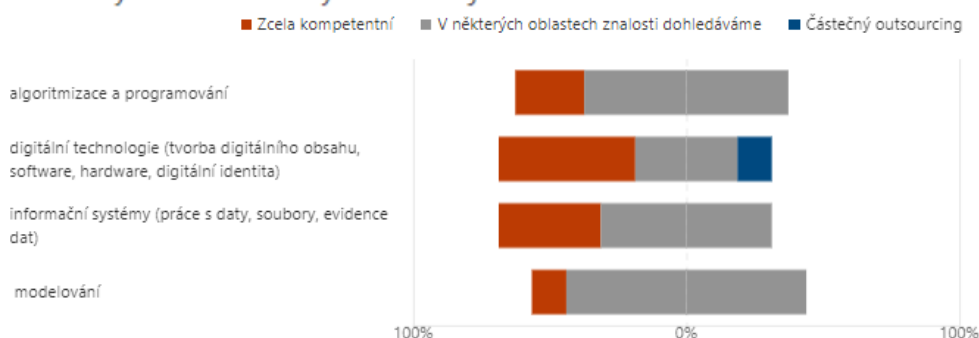
2. Seřadte prosím dle Vašich preferencí, jednotlivá témata z pohledu jejich důležitosti pro žáky.



Obrázek 3.9 Druhé kolo dotazníkového šetření – otázka 2

Otázka, která měla odkrýt preferované oblasti (obr. 3.9), byla zvolena pro druhé kolo proto, aby upřesnila oblasti v rámci nového dokumentu RVP ZV. Je zajímavé porovnat tyto odpovědi s položkou 5 v prvním kole otazníku (obr. 3.5), které vypovídají o určité změně v pohledu a výuce. Oblasti u obou dotazníků sice nebyly stejně definované, ale ve druhém dotazníku, který terminologicky více zapadá do nového RVP, je znát, že vyučující jsou již lépe obeznámeni s náplní tematických celků nového RVP a přizpůsobují jim i své preference. Zatímco v lednu vyučující preferovali spíše softwarové dovednosti a robotika ve výuce se propadla na poslední místo, u této položky naopak vyučující algoritmizaci a programování, které se s robotikou úzce pojí, dávají na horní příčky pořadí. Může v tom hrát roli také brzký plánovaný nákup digitálních pomůcek do výuky, což přináší zvýšení motivace na aktivních přípravách a nespolehat se na občasný outsourcing.

3. Jak byste na vaší škole hodnotili kompetence ve výuce informatiky v následujících oblastech:



Obrázek 3.10 Druhé kolo dotazníkového šetření – otázka 3

Výsledky otázky kompetencí výuky na školách (obr. 3.10) potvrzují předcházející interpretaci preferovaných oblastí. Porovnáme-li odpovědi kompetencí z prvního kola dotazníku (obr. 3.4), je patrný výrazný pokles outsourcingu hlavně u algoritmizace a programování. Tomu odpovídá také nárůst potřeby dohledávat informace a doplnit si tak znalosti v oblasti obsluhy digitálních pomůcek, které mají školy v plánu si v dohledné době pořídit. Je vidět také značná nejistota v oblasti modelování, kde je úroveň kompetence škol nejnižší, což může plynout také z částečně nového pojmu ve výuce na základní škole a hledání cesty, jak tuto oblast výukově naplnit.

4. Vyberte prosím školní rok, ve kterém plánujete zahájit na vaší škole výuku informatiky podle nového RVP.



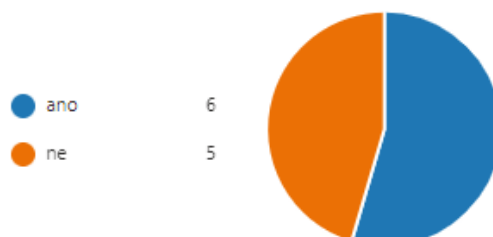
Obrázek 3.11 Druhé kolo dotazníkového šetření – otázka 4

Z oslovených respondentů byl pouze jeden, který již učí informatiku podle nového RVP (obr. 3.11). Podle slov Daniely Růžickové (NPI, Jak na novou informatiku 30. 3. 2022) se však zapojila do pilotní výuky informatiky podle nového RVP dvě třetiny ze 770 spolupracujících škol, tedy přes 500 základních škol, což při počtu 4200 základních škol (NPI, Jak na novou informatiku 30. 3. 2022) je zhruba 12 %.

V tomto dotazníkovém šetření se ukazuje, že většina škol bude připravena učit podle nového RVP ZV od září 2022 (obr. 3.11). Jelikož v sousedním Slovensku je již tato změna

výuky informatiky dávno proběhla (NPI, Metodický portál RVP.CZ, Slovenská kurikulární reforma a informační a telekomunikační technologie), je možná s podivem, že v porovnání se sousední Slovenskou republikou máme tolik let zpoždění.

5. Ovlivnila vaše rozhodnutí možnost čerpání dotace z Národního plánu obnovy, schválená v únoru 2022?



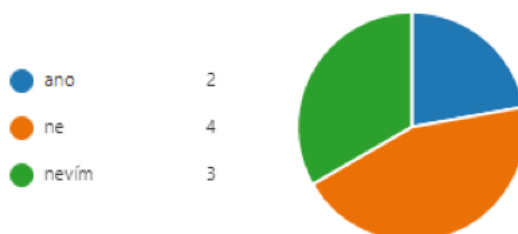
Obrázek 3.12 Druhé kolo dotazníkového šetření – otázka 5

6. Znáte výukový portál www.imysleni.cz a využíváte jejich výukové materiály?



Obrázek 3.13 Druhé kolo dotazníkového šetření – otázka 6

7. Chybí vám po obsahové stránce učebnic na tomto portálu, některá z výukových oblastí nového RVP ZV?



Obrázek 3.14 Druhé kolo dotazníkového šetření – otázka 7

Jak uvádí v rámci diskuze tzv. kulatého stolu Daniela Růžicková, 68 % škol má v současné době dostatek vhodných výukových materiálů a 92 % škol pracuje s modelovým ŠVP v rámci čtyř modelů, které vznikly v projektu PRIM pedagogických fakult. (NPI, Jak na novou

informatiku 30. 3. 2022). Školy tedy jsou poměrně dobře výukově podpořeny připravenými materiály, které se průběžně aktualizují a vylepšují. Portál imysleni je mezi vyučujícími velmi dobře znám a využíván, což dokazuje také otázka šest (obr. 3.13). U otázky sedmé, která se konkrétně týkala prázdných míst (obr. 3.14), byla většina respondentů spokojená s obsahovým rozsahem elektronických učebnic. Tato spokojenost však může být dána faktem, že většina učitelů ještě nemá sestavené své tematické plány pro další školní rok. Jsou proto velmi cenné odpovědi v otevřené otázce osm, která by měla poukázat na konkrétní požadavky o rozšíření těchto materiálů. Z této otázky vyplynula potřeba širšího záběru materiálů pro práci s daty cílené na osmé a deváté třídy a širší nabídka aktivit pro modelování, což však nebylo dále konkretizováno.

Na závěr dotazníkového šetření stejně jako u prvního kola dotazování, tak i u druhého byla největší odezva z Plzeňského kraje a nejnižší z moravských krajů.

3.3.3 SHRUTÍ DOTAZNÍKOVÉHO ŠETŘENÍ

Na dotazníkovém šetření prvního kola ohledně připravenosti základních škol na upravený dokument Rámcově vzdělávacího programu, se zúčastnili převážně respondenti z řad vedení školy, kteří musí tuto implementaci systémově ve školách zajistit. Školy, které se zapojí do pilotní výuky podle nového programu, již mají bezesporu jasno nejen ze strany vedení školy, ale jasnou představu mají i vyučující ve svých tematických plánech na příští školní rok 2022—2023. Během tohoto roku proběhne testování různých přístupů a metodik tak, aby toto vyladění bylo nápomocné pro září 2023 dalším školám. Podobná šetření určitě mají smysl provádět opakovaně po určité době, aby se dal monitorovat posun, kterého bylo dosaženo ještě během stávajícího školního roku i vzhledem k dotacím na dovybavení škol digitálními technologiemi právě na podporu snadnějšího nástupu nového RVP ZV.

I když jde spíše o určitou informační sondu, oba dotazníky ukázaly, že školy se na tuto plánovanou změnu aktivně připravují a jsou schopné se většinou zúčastnit výuky tzv. nové informatiky od příštího školního roku. Významnou měrou k nastartování těchto příprav přispěly aktivity Národního pedagogického institutu spolu s finančními dotacemi Národního fondu obnovy pro dovybavení škol digitálními pomůckami (NÁRODNÍ PLÁN OBNOVY, Informace o poskytnutí finančních prostředků v rámci Národního plánu obnovy, 2022). Rozdílnost u některých odpovědí tak plyne právě z motivace škol, které při dodržení všech stanovených podmínek, na tyto dotace dosáhnou. Dochází tak s největší

pravděpodobností k tomu, že se více škol odhodlalo tuto situaci řešit ještě dříve, než původně zamýšlela. To by ovšem předpokládalo připravenost nejen v oblasti robotiky, ale také jasný odklon od výuky uživatelských dovedností. Digitální kompetence jsou však nadále klíčové téma, které musí školy řešit paralelně s novou informatikou.

Dokoupení digitálních učebních pomůcek je jedna část a celková změna přístupu k výuce další a daleko složitější oblast. Jasně a srozumitelné návody pro učitele jsou tedy v tuto chvíli zásadní pro úspěšný přechod na nové RVP v oblasti informatiky. Je to v tuto chvíli skoro důležitější než sestavování učebnic a pracovních sešitů pro žáky, jelikož dobře připravený si učitel může hodiny sestavovat pomocí různých zdrojů. Pokud se následně bude při výuce cítit dobře učitel a bude schopný své znalosti předat žákům, může také efektivně obohatit již vytvořené materiály, které se ještě stále formují do podoby určité šablony pro konkrétní ročník, která se bude s ohledem na dynamicky se rozvíjející obor, pravidelně aktualizovat.

Toto dotazníkové šetření bylo provedeno nezávisle na podobném šetření z roku 2017, které provedl *Journal of Technology and Information Education* z cílem zjistit názory učitelů informatiky na tenkrát již připravované kurikulární změny. Tento výzkum, byť s časovým odstupem několika let, doplňuje jednak regionální fakta (Olomoucký kraj), ale hlavně tuto problematiku obohacuje tím, že využívá kvantitativní metody pedagogického výzkumu, tzv. Q-metodologie (JTIE, 2018). Z výzkumu je patrné, že se již tenkrát počítalo s tím, že se změny v informatice dotknou v podstatě všech učitelů. Z provedeného předvýzkumného šetření vyplývá, že učitelé základních škol upřednostňují uživatelské dovednosti typu bezpečnost práce, vyhledávání informací a práce s internetem. Dovednosti typu algoritmizace a programování nevnímají jako nutnost současné výuky informatiky (JTIE, 2018, s. 11). S porovnáním s letošním šetřením v této práci je vidět, že názory na konci ledna tohoto roku ještě značně souzněly s výstupy z roku 2017. Příchodem dotací na dovybavení škol digitálními technologiemi pro výuku naplňující nové RVP ZV, očividně aktivovalo velké množství škol. Vedle samotných dotací samozřejmě vstupuje do hry také otázka prestiže školy, která je dána mimo jiné také aktuálním přístupem k tolik skloňovaným digitálním kompetencím. Výzkum také poukazuje na další doplnění vzdělání učitelů formou DVPP, což je s přihlédnutím k dotazníkovému šetření v této práci, stále aktuální minimálně na prvním stupni, kde je zapotřebí dát žákům pevný základ, se kterým

mohou na druhém stupni rozvíjet své znalosti na dalších úrovních. Z výzkumu je také patrné, že už před pěti lety byla struktura nových tematických celků poměrně přesně vyprofilovaná a školy, které se zajímaly o tyto příchozí změny, měly dostatek času se na tento přechod nové výuky informatiky již pomalu připravovat. Nasvědčují tomu také odpovědi v druhém kole dotazníkového šetření, kdy většina škol je připravená na změny reagovat již v září 2022.

4 AKTIVITY PRO VÝUKU INFORMATIKY NA DRUHÉM STUPNI ZÁKLADNÍCH ŠKOL

V návaznosti na druhou kapitolu této práce, která byla věnována prázdným místům, tedy oblastem, které chybí pro pokrytí nového RVP za informatiku jako celku (obr. 1.2), má tato část nabídnout ze všech stěžejních oblastí vhodné zdroje s konkrétními aktivitami, které by tyto materiály mohly doplnit, a které by tak učitelům mohly pomoci při sestavování hodin. Struktura těchto aktivit je sestavená tak, aby se žáci v každém ročníku setkali se všemi tématy na své úrovni. Stejně jako například ve výuce anglického jazyka se žáci stále na stejných tématech posouvají úrovnově od nejnižších tříd, tak je efektivní žáky s jednotlivými oblastmi seznamovat od nejnižších ročníků také v informatice a nabalovat úrovně v následujících ročnících. Například bezpečnost na internetu, která se dříve učila až na druhém stupni, už nyní, kdy mají žáci chytré telefony běžně v prvních třídách a také v souvislosti s čerstvou zkušeností s on-line výukou od prvních tříd, se přesouvá téma bezpečnosti na internetu do nižších tříd. Cílem tedy je najít vhodnou formu, aby se dala všechna témata přenést dané věkové skupině žáků. Půjde tedy hlavně o přístup v metodice a přiměřená úroveň obsahu a množství učiva a stejně tak požadované výstupy. Tímto způsobem dochází k lepšímu upevnění učiva a efektivněji se využívá rozšiřujících aktivit. Stejně tak u výstupů se lépe identifikuje místo, kde se žák takzvaně zadrhnul a učitel může snáze žáka nasměrovat k doplnění konkrétního učiva.

4.1 INFOGRAFIKY

Po zvážení byly pro konečnou podobu tohoto podpůrného materiálu, použity infografiky velikosti plakátu A2. Všechny nabízené činnosti jsou zpřístupněny po načtení QR kódů, které, jak už z názvu zkratky vyplývá, se rychle načítají a těší se tak velké oblibě. Na druhé straně úskalím těchto kódů může být reálné riziko úprav nebo i úplné smazání daných stránek, což by mělo být kompenzováno průběžnou revizí a aktualizací těchto materiálů.

Vzhledem k meziročníkovému překrývání učiva a koneckonců také nedostatkem místa na stěnách v počítačových učebnách, jsou jednotlivé infografiky navrženy vždy po dvou třídách pro každou ze čtyř tematických celků. Barevně jsou tyto plakáty odlišeny podle tematických celků. Výsledkem je tedy osm plakátů, které by jednak připomínaly všechny tematické celky po celý školní rok a v případě potřeby se mohou dolepovat další nápady či novinky k danému celku. Vznikly by tak interaktivní nástěnky, kde si mohou vyučující informatiky přímo sdílet nové materiály. Rozměry QR kódů jsou dostatečné i pro případ

plakátů velikosti A3, které se dají ad-hoc pohodlně vytisknout i na školních barevných tiskárnách. Jelikož jde o podpůrný výukový materiál, který by měl doplňovat obecný výklad učitele, tak při sestavování aktivit byl kladen důraz na interaktivitu a dynamičnost vybraných materiálů. Hlavním důvodem je jejich jednoduchá implementace do hodin. Některé materiály, byť jsou velmi pěkně, ucelené a do hloubky zpracované, tak právě svou kompaktností jsou pro tento účel spíše nevýhodou, nicméně i tyto materiály doplňují infografiky tam, kde vhodnější alternativa nebyla nalezena. Učitel si tak musí projít část tohoto materiálu a sami jej představit žákům.

Právě z tohoto důvodu, kdy nebyla nalezena ke všem podtématům vhodná a volně dostupnou interaktivní online aktivita, jsou u QR kódů ještě doplněny piktogramy. Ty uživateli napoví, jestli daný odkaz je konkrétní aktivitou nebo v některých případech i celým souborem aktivit, podkladem pro projektovou výuku, nebo jestli je téma podpořeno videem, informacemi, či mohou pro danou oblast projít celým kurzem. V zápatí každého plakátu jsou všechny tyto piktogramy uvedeny i s jejich vysvětlivkami.

4.2 VÝBĚR AKTIVIT

Při výběru aktivit pro druhý stupeň musíme vycházet z určitého předpokladu souboru znalostí, které si žáci ponесou ze stupně prvního. Předpokládejme, že žáci na začátku šesté třídy se v základech orientují na internetu, umí používat digitální zařízení ve výuce v rámci využívání aplikací, programů a mají už nějaké zkušenosti s blokovým kódováním. Mezi vyhledávané aktivity na prvním stupni možno považovat například výukový seriál Datová Lhota od České televize. Ten přináší dětem poměrně obsáhlý záběr ze světa informatiky, který využívají i učitelé v hodinách na prvním stupni.

Další částí materiálů, které jsou na plakátech představeny, jsou aktivity zaměřené na práci s konkrétním robotem. V tomto případě byl zvolen kompaktní robot Vex 123, pro jeho nenáročnost. Jelikož ne každá škola disponuje tímto typem robota, jsou tyto aktivity zastoupeny jen okrajově s tím, že se dají substitučně případně nahradit jiným robotem, jako je například iRobot nebo Ozobot na stejné úrovni dovedností. Pro klasickou výuku informatiky na větších školách je ideální využívat právě tyto typy robotů. Stavebnice Lego nebyla nakonec do infografik zařazena kvůli relativně krátkému času jedné vyučovací hodiny a momentální nedostupnosti stavebnic. Pokud by se daly zakoupit, dal by se kompenzovat tento krátký čas na výuku, prací ve dvojicích, což ovšem předpokládá

v klasických školách používání až 12 sad těchto stavebnic. Lze tedy předpokládat, že školy, které se takto prozíravě zaopatřily v minulosti, již mají své osvědčené zdroje s aktivitami s Legem zmapovány.

4.2.1 ALGORITMIZACE A PROGRAMOVÁNÍ

Oblast programování je na internetu i sociálních sítích rozsáhle zastoupena, proto bylo spíše hlavním úkolem vystihnout hlavní aktivity, které by žáci měli projít a měli možnost je dál sami rozšiřovat. Stále jsou dominantní online programovací prostředí na code.org a scratch.mit.edu, které nabízí velmi rozsáhlé možnosti, a to i bez nutnosti registrace. Pro šesté a sedmé třídy, jsou mezi aktivitami na prvním místě cykly, které jsou pro žáky nejjednodušší na pochopení. Z pohledu obtížnosti vysledované na žácích tedy bylo zvoleno pořadí aktivit související s cykly, posloupností, podmínkami a nakonec práce s proměnnou. Poté co si žáci zejména osvojí práci s proměnnou, mohou pozvolna přecházet k programovacím jazykům, jako je například Python, který je v aktivitách zastoupen u osmých a devátých tříd.

Algoritmizace, je v infografice uvedena pod unplugged aktivitami. I když můžeme činnosti bez počítače vymyslet na většinu tematických celků, v tomto případě mají nejužší pojítka s algoritmizací, se kterou se už nejmladší žáci seznamují automaticky bez počítače jen s papírem a tužkou. Jako návaznost na první stupeň byl tedy ponechán i tento název spojený hlavně s algoritmizací, kde dochází k řešení úkolů krokováním. Pro věkovou skupinu osmá a devátá třída, jsou zahrnuty i aktivity v angličtině a deskové hry.

Autorství a licence programů je zde zahrnuta ryze z pohledu obsahu pro druhý stupeň v novém RVP. Je možné, že bude tato oblast zahrnuta do některého jiného celku, který by možná i lépe logicky navazovat, jako např. v informačních systémech nebo digitálních technologiích. Stejně tak je tomu u tvorby digitálního obsahu. Jelikož se toto téma dotýká mezipředmětové digitální dovednosti, je toto téma v infografice zpracováno sice na první pohled okrajově, ale svým obsahem v dostatečném rozsahu a spousta aktivit v něm obsažených se dají využít také v oblasti zpracování dat v tabulkách a grafech pro starší žáky.

4.2.2 DATA, INFORMACE, MODELOVÁNÍ

Běžně užívané modely a grafy, které jsou v dostatečné míře představeny také v učebnici na imysleni.cz, jsou de facto využívány hojně historicky i v současnosti také v ostatních předmětech, jako je prvouka, matematika i jazykové předměty. Materiálů pro práci

s modely je tedy dostatek. Tyto modelové materiály, které vznikají ve světle informatiky, vypadají na první pohled podobně, jako v ostatních předmětech, ale zaměřují se na výstupu na širší pojetí. Jakoby nahlíží na model z různých úhlů pohledu a nejsou při jejich interpretaci omezeni na jeden předmět, ale snaží se vytvořit celek. A to je možná to nejdůležitější. Umožňuje vidět danou problematiku z „ptačí perspektivy“, ve své celistvosti, strukturovanosti a jasné zaměřenosti na hlavní smysl či cíl dané věci (BUZAN, 2011, s. 4).

Informace jako pojem, stejně jako aktivity na upevnění si jednotek informace jsou čerpány především z Khanovy školy, která už řadu let spoluvytváří základ ke tvorbě podkladů výuky nejen informatiky. Kódování a následné šifrování je využito již zmíněným code.org a šifrovacími aktivitami.

4.2.3 DIGITÁLNÍ TECHNOLOGIE

Bezpečné využívání digitálních technologií je v infografikách zastoupeno dvěma nejvyužívanějšími kurzy od firmy Avast a O2 s doplňkovými aktivitami zaměřenými na nepravdivé informace. Kurzy byly použity jako preferovaná volba pro svou interaktivitu, vysokou obsažnost a tematickou konzistenci. Volně dostupné on-line kurzy jsou obecně pro všechny oblasti preferovanou volbou jak ze strany učitele, tak žáků.

Na toto téma volně navazuje digitální identita a s ní spojená problematika sociálních sítí a obecná tvorba uživatelských účtů. Část zaměřená na software a hardware využívá mimo jiné aplikaci, ve které si žáci mohou sestavit svůj počítač z jednotlivých virtuálních komponent. Téma je završeno počítačovými sítěmi.

4.2.4 INFORMAČNÍ SYSTÉMY

Zde se opět prolíná téma práce s daty a to asi na nejširší úrovni ve sběru dat a jejich interpretaci. Žáci v rámci tohoto celku poznávají vlastní informační systém školy, což není zahrnuto v aktivitách, jelikož má každá škola svůj informační systém a i když jej mají některé školy stejné, mají je jinak nastavené s ohledem na jejich administrátorské požadavky.

Práce se soubory je podpořena materiálem z NPI Metodického portálu, který je poměrně starý, ale pro práci se soubory je stále aktuální, volně dostupný a obsahuje všechny základní dovednosti se soubory, které by si měli žáci šestých tříd touto aktivitou připomenout a upevnit. Vedle souborů je v této infografice také věnován prostor novinkám a inspiracím

pro využívání umělé inteligence ve výuce, která určitě zasáhne v blízké budoucnosti výuku napříč všemi předměty v rámci digitálních kompetencí.

Vedle interaktivních infografik pro předmět informatika, tak může volně navazovat infografika pro digitální gramotnost napříč všemi ostatními předměty. Jejich náplní by tedy mohly být také virtuální realita (VR) a pro využívání umělé inteligence (AI) například Google asistentů ve výuce jazyků, 3D brýle v dějepise, přírodopise nebo zeměpise, nebo geocaching v tělesné výchově.

ZÁVĚR

Cílem této bakalářské práce byla reflexe obsahových i formálních změn vzdělávacího oboru informatika na 2. stupni základní školy v rámcovém vzdělávacím plánu pro rok 2021 oproti předchozí verzi. Dokument tak zvané malé revize je v těchto dnech stále možné připomínkovat z řad odborné i laické veřejnosti a nenachází se tedy zatím ve své finální podobě. Velké změny ve struktuře se však nepředpokládají a školy, které plánují podle svých upravených ŠVP učit od září 2022 s novými tematickými celky z malé revize pracují.

V závislosti na reflexi aktuálních změn vzdělávacího oboru informatika, bylo dalším krokem této práce zjistit připravenost škol na tuto změnu. Toto zjišťování prostřednictvím dotazníkového šetření se zaměřovalo jak na fyzickou vybavenost škol, tak na jejich kompetence, plánovaný termín zahájení výuky podle nového RVP a jejich zkušenosti s portálem imysleni.cz. Dotazníkové šetření ukázalo, že školy se v poslední době velmi flexibilně zapojili do nových úprav svých ŠVP a z prvotní nejistoty, již dnes vidí cestu k vizi nové hravé informatiky, která bude pro všechny hlavně zábavná. Finanční dotace ze strany Národního plánu obnovy podpořilo sebedůvěru škol ve smyslu dostatečného dovybavení digitálními pomůckami, pomocí kterých mohou naplnit očekávané výstupy nového RVP.

Další oblastí, která byla předmětem této práce, bylo poukázání na místa, která z pohledu nového RVP nejsou dostatečně pokryta v oblasti výukových materiálů pro druhý stupeň na portálu imysleni.cz. Hlavním zjištěním bylo, a to je patrné už ze samotného rozcestníku učebnic, že pro žáky 8. a 9. tříd jsou základy informatiky překlopeny pouze do praktických dovedností se stavebnicemi Lego Midstorm, případně Microbit s Makecode. Tato skupina žáků by tak pracovala pouze na úrovni kroužku robotiky. Prozatímním řešením může být použití učebnice, která se věnuje základům informatiky a práci s daty i pro tuto věkovou skupinu s tím, že vyučující vhodně zvýší vědomostní úroveň daných úkolů.

V poslední části, která je věnována konkrétním aktivitám v hodinách informatiky, se podařilo shromáždit na devadesát relevantních odkazů na vhodné výukové materiály, které mohou podpořit vyučující při přípravách na hodiny informatiky pro druhý stupeň podle nového RVP. S přihlédnutím k chystanému vymezení jádrového a rozšiřujícího učiva, jsem se snažila výběr materiálů přiblížit právě k jádrovému učivu. Vzniklo tak osm infografik, na které je možno pohlížet jako na pilotní ucelený materiál, který je nezbytné

průběžně aktualizovat, jak z pohledu případných úprav dokumentu RVP ZV, tak z pohledu stále se vyvíjejících technologií, které přináší na trh nové možnosti doplnění vzdělávacích materiálů. V ideálním případě by tyto infografiky mohly sloužit jako nástěnka, pro vyučující, na které dojde ke sdílení materiálů, např. dotištěním dalších QR kódů nebo odkazů na nově nalezené zdroje pro daný tematický celek.

Sdílení materiálů a zkušeností mezi vyučujícími je pro nastartování nové výuky informatiky velmi důležitý, ať už se jedná o hospitace mezi kolegy nebo celorepublikovým sdílením na sociálních sítích, případně také zahraniční odkazy na velmi podnětné materiály včetně mezinárodních konferencí a veletrhů nových technologií ve vzdělávání. My, jako vyučující tak svým žákům jdeme příkladem v tom, že vzdělávání je proces celoživotní.

RESUMÉ

The aim of this bachelor thesis was to reflect changes in the current curriculum in the educational area of informatics, in its content and formal point of view. This document is still open for comments from the professional and lay public these days and is therefore not yet in its final form. However, major changes in the structure are not foreseen and schools planning to teach according to their revised curriculum from September 2022 are working with the new thematic units from the small revision.

Next step was to determine the readiness of schools for this change. Subsequently, to analyse the materials of the project "Podpora rozvíjení infromatického myšlení" (Support for the development of computer thinking) and find out those parts which are not sufficiently covered with teaching materials in terms of the new curriculum. In the last part, which is focused on supporting activities in computer science classes, a collection of over ninety relevant links to suitable teaching materials is proposed that should support teachers in their preparation for lessons via QR codes. In terms of new curriculum, I tried to select those materials that should be relevant to core teaching for the second grade.

The aim of this bachelor's thesis was to reflect in the educational field of computer science at the second level of primary school in the updated curriculum educational Plan for 2021 compared to the previous version. The document of the so-called small revision is still open for comments from the professional and lay public these days and is therefore not yet in its final form. However, major changes in the structure are not expected and schools planning to teach according to their revised curriculum from September 2022 are working with the new thematic units from the small revision.

The questionnaire survey showed that schools have been very flexible in engaging with the new revisions to their curriculum and from initial uncertainty, they can now see a pathway to a vision of a new playful computing that is mainly fun for all.

The infographics contained in this paper should be seen as a pilot comprehensive material that needs to be continuously updated, both in terms of possible modifications to the RVP ZV document and in terms of ever-evolving technologies that bring new possibilities for supplementing educational materials to the market. Ideally, these infographics could serve

as a bulletin board for teachers to share the materials, e.g. by printing additional QR codes or links to newly found resources for a given subject unit.

Sharing of materials and experiences among teachers is very important to kick-start new teaching of computer science, whether it is through hospitalization among colleagues or nationwide sharing on social networks, or international links to very stimulating materials, including international conferences and fairs on new technologies in education. Teachers set an example for students that education is a never-ending process.

SEZNAM LITERATURY

BUZAN, Tony, 2011. *Myšlenkové mapy: probudíte svou kreativitu, zlepšete svou paměť, změňte svůj život*. 1. vyd. Brno: Computer Press. 216 s. ISBN 978-80-251-2910-4.

CHRÁSKA, Miroslav, 2016. *Metody pedagogického výzkumu: základy kvantitativního výzkumu* [online]. 2. aktualizované vydání. Praha: Grada. [cit. 13. 3. 2022]. Dostupné z: https://is.mvso.cz/el/mvso/zima2021/YMSID/250420/Metody_pedagogickeho_vyzkumu_1_.pdf

JTIE (JOURNAL OF TECHNOLOGY AND INFORMATION EDUCATION). *Přípravenost učitelů základních škol na kurikulární změny ve výuce informatiky v České republice*. 2018, Volume 10, Issue 2 [online] [cit. 17. 3. 2022]. Dostupné z: https://jtie.upol.cz/artkey/jti-201802-0008_pripravenost_ucitelu_zakladnich_skol_na_kurikularni_zmeny_ve_vyuce_informatiky_v_ceske_republice.php

LIDMILA, Jan. 2019. *Formální a obsahová analýza textu, rychlé čtení*. [online] [cit. 10. 1. 2022]. Dostupné z: https://www.msvk.cz/data/filemanager/source/studijn%c3%ad%20texty%20pro%20knihovn%c3%adky/2_Form%c3%a1n%c3%ad_a_obsahov%c3%a1_anal%c3%bdza_Lidmila.pdf

MŠMT, 2021. *Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání*. [online] [cit. 12. 2. 2022]. Dostupné z: <https://www.msmt.cz/file/54860/>

NÁRODNÍ PLÁN OBNOVY, 2022. *Informace o poskytnutí finančních prostředků v rámci Národního plánu obnovy*. [online] [cit. 15. 3. 2022]. Dostupné z: <https://www.edu.cz/digitalizujeme/informace-o-poskytnuti-financnich-prostredku-v-ramci-narodniho-planu-obnovy/>

NPI, 2022. *Jak na novou informatiku: streamovaná debata s dotazy diváků 30. 3. 2022*. [online]. Dostupné z: <https://www.youtube.com/watch?v=W3N-FIA6t0>

NPI, Metodický portál RVP.CZ, 2009. *Slovenská kurikulární reforma a informační a telekomunikační technologie*. [online] [cit. 1. 2. 2022]. Dostupné z: <https://clanky.rvp.cz/clanek/c/Z/2900/slovenska-kurikularni-reforma-a-informacni-a-telekomunikacni-technologie.html>

SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK, GRAFŮ A DIAGRAMŮ


Obrázek 1.1 Současný a plánovaný stav výuky v České republice.....	5
Obrázek 1.2 Rozložení jednotlivých tematických celků se svými výukovými oblastmi	8
Obrázek 2.1 Rozcestník pro učebnice projektu Podpora rozvíjení infromatického myšlení (2022).....	11
Obrázek 3.1 První kolo dotazníkového šetření – otázka 1	18
Obrázek 3.2 První kolo dotazníkového šetření – otázka 2	18
Obrázek 3.3 První kolo dotazníkového šetření – otázka 3	19
Obrázek 3.4 První kolo dotazníkového šetření – otázka 4	19
Obrázek 3.5 První kolo dotazníkového šetření – otázka 5	20
Obrázek 3.6 První kolo dotazníkového šetření – otázka 7	21
Obrázek 3.7 První kolo dotazníkového šetření – otázka 8	21
Obrázek 3.8 První kolo dotazníkového šetření – otázka 9	22
Obrázek 3.9 Druhé kolo dotazníkového šetření – otázka 2.....	23
Obrázek 3.10 Druhé kolo dotazníkového šetření – otázka 3	24
Obrázek 3.11 Druhé kolo dotazníkového šetření – otázka 4.....	24
Obrázek 3.12 Druhé kolo dotazníkového šetření – otázka 5	25
Obrázek 3.13 Druhé kolo dotazníkového šetření – otázka 6.....	25
Obrázek 3.14 Druhé kolo dotazníkového šetření – otázka 7	25

PŘÍLOHY


6. - 7. třídy

INFORMATIKA

**algoritmizace
a
programování**



programování



Unplugged aktivity

← posloupnosti, události, cykly [code.org]

vnořené cykly podmínky [code.org] →

náhodné rozhodování ← VEX123

chytací hra [Scratch] → **cykly, podmínky**

← hádej číslo [Scratch] **proměnná**


proměnná, cykly For [code.org] →

binární náramek →

← **podmínky s kartami**

Zábavné cykly →

← **alternativní aktivity** [3zskadan.cz]



autorství a licence programů






tvorba digitálního obsahu

← 100 příkladů MS Office pro školy

← **autorský zákon**

autorský zákon na internetu →

(c) 2022, Doporučené aktivity pro žáky 2. stupně ZŠ v hodinách Informatiky podle nového RVP

 ... aktivita
  ... projekt
  ... video
  ... kurz/soutěž
  ... informace

6. - 7. třídy

INFORMATIKA

**data, informace
modelování**

modelování

 běžně užívané modely a grafy
← [s.35]

myšlenkové mapy
aplikace Gitm → 

 **tipy na témata**
wearables, umělá inteligence, autonomní automobily

kódování

 ← kódování znaků [s.11]

šifrovací hra →
Dopis bez adresy [Cryptomania] 

 ← hodina kódu code.org

taneční večírek [Code vlastnosti, události] → 

informace

 ← teorie informace

digitální informace → 

 ← ověřování informací

jednotky
Řazení velikosti dat, bity a bajty → 

data

 ← čteme a vyhodnocujeme data

ohodnocené grafy → [s.40] 

(c) 2022, Doporučené aktivity pro žáky 2. stupně ZŠ v hodinách Informatiky podle nového RVP

 ... aktivita

 ... projekt

 ... video

 ... kurz/soutěž

 ... informace

6. - 7. třídy

INFORMATIKA

digitální technologie

bezpečnost

← be safe (Avast) 

média → 

← fake news 

02 Chytrá škola → 

← mobil  

software / hardware

← prohlídka počítače 

hardware, software → 

alternativní aktivity 

← sestav si svůj počítač 

PC Building → 

digitální identita

← co jsou osobní údaje 

digitální identita → 

← fungování sociálních sítí 

počítačové sítě

← počítačové sítě 

LAN párty → jak propojit počítače 

tipy 

sestav počítač pro hraní her, pro žáky na on-line výuku a pro ředitele školy

(c) 2022, Doporučené aktivity pro žáky 2. stupně ZŠ v hodinách Informatiky podle nového RVP

 ... aktivita
  ... projekt
  ... video
  ... kurz/soutěž
  ... informace

6. - 7. třídy

INFORMATIKA

informační systémy

evidence dat

← práce s daty

řešíme problémy s daty →

← staň se datovým hrdinou

základy informačních systémů s.53 →

práce se soubory

← práce se soubory a složkami

typy souborů →


← hra Linda mezi soubory

umělá inteligence


← IoT - Internet věcí →


← Bobřík informatiky [Benjamin]


(c) 2022, Doporučené aktivity pro žáky 2. stupně ZŠ v hodinách Informatiky podle nového RVP

 ... aktivita

 ... projekt

 ... video

 ... kurz/soutěž

 ... informace

8. - 9. třídy

INFORMATIKA

algoritmizace
a
programování



programování



← ručičkové hodiny
[Scratch]

shrnující kurz F
code.org →



← výuka
programování
[Khan Academy]

programovací jazyk
Python →



← pohár Hermés



Unplugged aktivity

desková hra Algo →



← třídící sítě [anglicky]

kybernetická bezpečnost
krok za krokem [hra] →



← ergonomie



autorství a licence programů



tvorba digitálního obsahu



← 100 příkladů
MS Office pro školy



← autorský zákon

autorský zákon
na internetu →



(c) 2022, Doporučené aktivity pro žáky 2. stupně ZŠ v hodinách Informatiky podle nového RVP

... aktivita

... projekt

... video

... kurz/soutěž

... informace

8. - 9. třídy

INFORMATIKA

**data, informace
modelování**

modelování

← myšlenkové mapy

modelování a simulace →

← orientované grafy [s.42]

informace

← Informace, jednotky

převody mezi soustavami →

← kritéria kvality informace

kódování

← kryptografie

polyalfabetická šifra →

← šifrování

data

← vyhledáváme a zpracováváme data

(c) 2022, Doporučené aktivity pro žáky 2. stupně ZŠ v hodinách Informatiky podle nového RVP

... aktivita

... projekt

... video

... kurz/soutěž

... informace

8. - 9. třídy

INFORMATIKA

digitální technologie

bezpečnost

← dark web

sociální sítě →

software / hardware

← jak spolupracuje software a hardware

digitální identita

← digitální identita

bezpečnost na internetu pro pokročilé surfaře →

← fake news

fake news 2 →

únikovka

← Nejsem oběť fejku

počítačové sítě

sestav si svůj počítač PC Building

→

tipy

sestav počítač pro hraní her, pro žáky na on-line výuku a pro ředitele školy

počítačové sítě →

← LAN párty


Jak propojit počítače

(c) 2022, Doporučené aktivity pro žáky 2. stupně ZŠ v hodinách Informatiky podle nového RVP

... aktivita
 ... projekt
 ... video
 ... kurz/soutěž
 ... informace

INFORMATIKA

8. - 9. třídy



informační systémy

evidence dat

← staň se datovým hrdinou

analýza spánkové aktivity →

← vizualizujeme data

práce se soubory

← soubor a metadata

typy souborů →

← velikost souborů

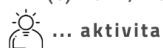
soubory a velikosti test →

umělá inteligence

← Hey Google inspirace pro vyučující, jak využít Google asistenta ve výuce

← Bobřík informatiky [Kadet]

(c) 2022, Doporučené aktivity pro žáky 2. stupně ZŠ v hodinách Informatiky podle nového RVP



... aktivita



... projekt



... video



... kurz/soutěž



... informace

PŘEHLED VÝUKOVÝCH ZDROJŮ POUŽITÝCH V INFOGRAFIKÁCH

6. a 7. třídy	
ALGORITMIZACE A PROGRAMOVÁNÍ	
posloupnosti, události, cykly (code.org)	code.org
vnořené cykly, podmínky	code.org
náhodné rozhodování (VEX 123)	vexrobotics.com
chytací hra Scratch (podmínky, cykly)	https://scratch.mit.edu/projects/343930514?fbclid=IwAR3CYL3sSEfNdC9MsReve-fbrsvanOWGvnuyxDael_SuzZOz3Fd8zUHZf9E
hádej číslo Scratch (proměnná)	https://scratch.mit.edu/projects/521685080?fbclid=IwAR2HI93pB58jf2PWWBpB914XB6HD9orRXTsXz_mVa-_tgYzgsTNj3g6mfvM
binární náramek	unplugged activity (code.org)
podmínky	unplugged activity (code.org)
zábavné cykly	unplugged activity (code.org)
alternativní aktivity	https://3zskadan.cz/prgm/doc/Metodicka_prirucka.pdf?fbclid=IwAR1SuSh_ycgrRR9-VKtbVW3rMviQThYEWIANNwguokr3t67BomQqMUfi4A
autorský zákon	https://www.ucitel21.cz/post/z%C3%A1klady-autorsk%C3%A9ho-pr%C3%A1va-v-p%C5%99ehledn%C3%A9-animaci
autorský zákon na internetu	https://www.jaknainternet.cz/page/1771/autorsky-zakon-na-internetu/
DIGITÁLNÍ TECHNOLOGIE	
be safe (Avast)	avast.com
media	trainbra.in
fake news	trainbra.in
O2 chytrá škola	o2chytraskola.cz
mobil	KPBI - Kraje pro bezpečný internet (Zkroť net hned)
co jsou osobní údaje	elearning.ecrime.cz
digitální identita	https://onedrive.live.com/view.aspx?cid=aea5e7fbb03126a8&page=view&resid=AEA5E7FBB03126A8!36679&parId=AEA5E7FBB03126A8!36477&authkey=!AFbDZI_LrMqa5D0&app=PowerPoint&fbclid=IwAR0LvV4D8U4YcA1EiUSORVrfxS3GbkPShTZVE7zNkVwUXxfjcBzQULq284
fungování sociálních sítí	https://onedrive.live.com/view.aspx?cid=51ebf966e2cf0456&page=view&resid=51EBF966E2CF0456!603&parId=51EBF966E2CF0456!280&authkey=!ADn1UisJnrfmPM&app=PowerPoint&fbclid=IwAR1FKa595du6DGjKNlgNge1FloZf_pwEbCriKKeGhZefr0aAZvV7NUrwgZQ
prohlídka počítače	https://www.maskola.cz/documents/vyuka/informatika/12_Prohlidka.pdf?fbclid=IwAR0LvV4D8U4YcA1EiUSORVrfxS3GbkPShTZVE7zNkVwUXxfjcBzQULq284
hardware, software	PC Creator PRO PC Building - aplikace na play.google.com
sestav si svůj počítač PC Building	https://slideplayer.cz/slide/3418182/?fbclid=IwAR31BfXRF51KqDCICGQKNGC88lg6Y8aqHGUqKjk8cE8gSesr_U5NBZakAWU
LAN párty (jak propojit počítače)	http://www.servispckupka.cz/jak_propojit_pocitace_hrajeme_hry_lan_party.php?fbclid=IwAR1SuSh_ycgrRR9-VKtbVW3rMviQThYEWIANNwguokr3t67BomQqMUfi4A
DATA, INFORMACE A MODELOVÁNÍ	
běžně užívané modely a grafy	imysleni.cz, Základy informatiky 2. st.
myšlenkové mapy (aplikace Gitm)	odkaz na stažení aplikace pro tvorbu myšlenkových map
teorie informace	Khan Academy
digitální informace	Khan Academy
ověřování informací	trainbra.in
jednotky, řazení velikosti dat, bity a bajty	dum.rvp.cz
kódování znaků	imysleni.cz, Základy informatiky 2. st.
šifrovací hra Dopis bez adresy	cryptomania.cz
hodina kódu	code.org
taneční večírek (vlastnosti, události)	code.org
čteme a vyhodnocujeme data	dum.rvp.cz
ohodnocené grafy	imysleni.cz, Základy informatiky 2. st.

INFORMAČNÍ SYSTÉMY	
práce s daty	imysleni.cz, Práce s daty
řešíme problémy s daty	imysleni.cz, Práce s daty
staň se datovým hrdinou	datavengers.cz
základy informačních systémů	imysleni.cz, Základy informatiky 2. st.
práce se soubory a složkami	dum.rvp.cz
typy souborů	Khan Academy
hra Linda mezi soubory	Česká televize Děčko
IoT - internet věcí	KPBI - Kraje pro bezpečný internet - Internet věcí
	elearning.ecrime.cz

8. a 9. třídy	
ALGORITMIZACE A PROGRAMOVÁNÍ	
řučičkové hodinky	https://scratch.mit.edu/projects/20032687?fbclid=IwAR1SuSh_ycgrcRR9-VKtbVW3rMvIQThYEWIANNwguokr3t67BomQqMUfi4A
shrnující kurz F	code.org
výuka programování	Khan Academy
Programovací jazyk Python	https://hermes-5075.rostiapp.cz/jakresit/
pohár Hermés	https://hermes-5075.rostiapp.cz/soutez/tabulka?fbclid=IwAR3CYL3sSEfNdC9MsReve-fbrsvanOWGvnuyxDael_SuzOz3Fd8zUHZf9E
desková hra Algo	digigram.cz
třídící síť	CS Unplugged - Free learning activities
kybernetická bezpečnost krok za krokem	digigram.cz
ergonomie	digigram.cz
DIGITÁLNÍ TECHNOLOGIE	
dark web	https://www.youtube.com/watch?v=_8MioER6zVQ
	elearning.ecrime.cz
sociální síť	elearning.ecrime.cz
digitální identita	digigram.cz
bezpečnost na internetu pro pokročilé surfaře	elearning.ecrime.cz
fake news	trainbra.in
fake news 2	elearning.ecrime.cz
únikovka Nejsem obět fejku	https://sites.google.com/view/nejsem-obet-fejku/domovsk%C3%A1-str%C3%A1nka?authuser=1&fbclid=IwAR3uClWuij42p_SOXbKuwmdCdrbxUYoHPf3APbt0T9pAefwba9Zk9Iyuc
Jak spolupracuje software a hardware	Khan Academy
DATA, INFORMACE, MODELOVÁNÍ	
myšlenkové mapy	https://kisk.phil.muni.cz/kreativita/temata/myslenkove-mapy/co-jsou-myslenkove-mapy?fbclid=IwAR1jwKTjOuapXFev5uzr8qdAdpHJ4uFLMvKMR3Gd3wl6PS6a1riH54VAJO8
modelování a simulace	umímeinformatiku.cz
orientované grafy	imysleni.cz, Základy informatiky 2. st.
informace, jednotky	https://www.youtube.com/watch?fbclid=IwAR1f2-GAspRw37pLqNEA6nqLpaclolNy7E9Jdq9Z5cAQOORgwiV5SmYDkdQ&v=p1P1ewrUJK4&feature=youtu.be
převody mezi soustavami	
kritéria kvality informace	https://kisk.phil.muni.cz/kiskonline/kpi/hodnoceni-kvality-informaci/kriteria-hodnoceni-kvality-informace?fbclid=IwAR3CYL3sSEfNdC9MsReve-fbrsvanOWGvnuyxDael_SuzOz3Fd8zUHZf9E
kryptografie	Khan Academy
polyalfabetická šifra	Khan Academy

šifrování	https://docplayer.cz/5434544-9-rocnik-reseni-1-a-2-sada.html?fbclid=IwAR16yYiygXHjVvxKjnX70eAP9gQ6QRi52cHo6PiIUN_4VHO4VEOh4nfKAfc
vyhledáváme a zpracováváme data	dum.rvp.cz
INFORMAČNÍ SYSTÉMY	
analýza spánkové aktivity	digigram.cz
vizualizujeme data	Arcdata Praha (arcdata.cz)
soubor a metadata	Khan Academy
typy souborů	Khan Academy
velikost souborů	Khan Academy
soubory a velikosti - test	Khan Academy
Hey Google	https://www.ucimeonline.cz/courses/google-assistant-jako-pomocnik-do-vyuky/?fbclid=IwAR0JJ270eGKSfEJXG7v4AtU0whVAS9YAfzhS7cV_TpgulwkU4CYSnIZZoTA
Bobřík informatiky Benjamin	ibobr.cz
Bobřík informatiky Kadet	ibobr.cz

QR kódy tiskových souborů k jednotlivým
infografikám ve formátu A2



Algoritmizace
a programování
6.-7. třída



Algoritmizace
a programování
8.-9. třída



Digitální technologie
6.-7. třída



Digitální technologie
8.-9. třída



Data informace
a modelování
6.-7. třída



Data informace
a modelování
8.-9. třída



Informační systémy
6.-7. třída



Informační systémy
8.-9. třída