

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLMOUCI

Pedagogická fakulta

Katedra technické a informační výchovy

## **BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

Josef Fojtík

Programování v prostředí Scratch jako součást výuky informatiky  
na základních školách

Olomouc 2019

vedoucí práce: doc. PhDr. Milan Klement, Ph.D.

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracoval samostatně a uvedl veškerou použitou literaturu a zdroje.

V Olomouci dne 18. 6. 2019

.....

Josef Fojtík

## **Poděkování**

Tímto bych chtěl poděkovat panu doc. PhDr. Milanu Klementovi, PhD. za vedení mé bakalářské práce a cenné rady a připomínky.

Dále chci poděkovat své rodině za podporu po celou dobu studia. Svým spolužákům a přátelům za ochotnou pomoc. V neposlední řadě děkuji Bohu za to, že jsem dokončil tuto práci.

## Obsah

Obsah .....	4
Úvod .....	6
1 Základní pojmy .....	7
1.1 Informatika .....	7
1.2 Informační a komunikační technologie (ICT) .....	8
1.3 Informační gramotnost .....	9
1.4 Počítačová gramotnost .....	10
1.5 Informační výchova .....	11
2 Výuka informatiky na základních školách .....	12
2.1 Vzdělávací systém ČR .....	12
2.2 Historie výuky informatiky .....	13
2.3 Výuka informatiky jako součást RVP ZV .....	14
2.4 Strategie digitálního vzdělávání do roku 2020 .....	18
3 Informatické myšlení (computational thinking) .....	20
3.1 PRIM .....	21
4 Algoritmizace a programování .....	22
4.1 Algoritmus .....	22
4.2 Programování .....	23
4.3 Shrnutí .....	25
5 Scratch .....	25
5.1 Vývoj verzí .....	27
5.1.1 Scratch 1.0 .....	28
5.1.2 Scratch 1.4 .....	28
5.1.3 Scratch 2.0 .....	29
5.2 Současná verze – Scratch 3.0 .....	30
5.2 Učebnice a vzdělávací materiály .....	33

5.3	Modifikace prostředí Scratch .....	33
5.3.1	BYOB – Snap! .....	34
6	Další dětské programovací jazyky .....	34
6.1	Baltík .....	34
6.2	Logo.....	37
6.3	Shrnutí .....	38
7	Výzkumné šetření .....	38
7.1	Metody výzkumu.....	38
7.2	Výsledky výzkumu.....	38
7.3	Vliv vybraných aspektů na využívání Scratche ve výuce .....	48
7.4	Shrnutí výzkumného šetření .....	51
	Závěr.....	53
	Seznam použité literatury a zdrojů .....	55
	Seznam zkratk.....	60
	Seznam obrázků.....	61
	Seznam tabulek.....	62
	Seznam grafů .....	63
	Seznam příloh.....	64
	ANOTACE .....	68

## Úvod

Dnešní společnost si již bez moderních digitálních technologií neumíme představit. Moderní zařízení v podobě počítačů nebo smartphonů se dokonce naučili používat jak senioři, tak také děti, které ještě ani neumí číst. Informační a komunikační technologie (dále jen ICT) se staly součástí našeho světa a začala se zvyšovat poptávka pracovního trhu nejen po pracovnících, kteří mají uživatelské znalosti a dovednosti v této oblasti, ale také na odborníky, kteří vyvíjí software a hardware.

Cestu ke zvyšování odbornosti v oblasti ICT vidí odborníci, mimo jiné, ve výuce algoritmizace a programování již na základních školách. Algoritmizace (vytváření přesných postupů ke splnění úkolu) přitom nabízí více než jen „lepší znalost počítačů“, ale také učí žáky „myslet“. Své myšlenky musí žák správně zapisovat a vytvářet tak vlastní počítačový program, většinou počítačovou hru, která je pro děti zajímavá. Zde mají žáci neomezený prostor pro vlastní kreativitu, která by v nich měla být od útlého věku rozvíjena. Algoritmizace a programování však nejsou ukotveny v rámcovém vzdělávacím programu (dále jen RVP ZV) pro ICT a není tedy povinná pro základní školy. Výuka algoritmizace a programování tedy záleží zejména na entuziasmu učitelů ICT, případně ředitelů škol, kteří ji podporují.

Tento stav by však měla změnit chystaná revize rámcového vzdělávacího programu (dále jen RVP ZV) pro ICT, která je součástí Strategie pro digitální vzdělávání do roku 2020. Po revizi RVP ZV bude algoritmizace a programování povinnou součástí výuky. Jak by měla tato výuka probíhat? Jako ideální volbou pro výuku algoritmizace a programování se jeví současný světový fenomén – dětské programovací prostředí Scratch, které je rozebíráno v samostatné kapitole této bakalářské práce.

Cílem teoretické části této práce je představení prostředí Scratch a také dalších dětských programovacích jazyků. Na úvod jsou představeny základní pojmy pro pochopení dalšího směřování bakalářské práce. V práci je uveden historický vývoj výuky informatiky a její změny. Dále se práce zabývá rozvojem infromatického myšlení, algoritmizací a programováním pomocí dětských programovacích jazyků se speciálním zaměřením na prostředí Scratch.

V rámci praktické části proběhlo výzkumné šetření na základních školách. Jako výzkumný nástroj byl použit dotazník určený pro učitele ICT. Hlavním cílem výzkumu byla analýza využívání Scratche a dalších dětských programovacích prostředí ve výuce. Dalším cílem bylo zkoumání vlivu vybraných aspektů na používání prostředí Scratch ve výuce.

# 1 Základní pojmy

## 1.1 Informatika

Informatiku definuje Chráska jako „vědní disciplínu, která se zabývá strukturou, vlastnostmi, zpracováním a využitím informací. Snaží se vypracovávat optimální metody, formy a prostředky na shromažďování, ukládání, vyhledávání, zobrazování, zpracování a rozšiřování informací bez vztahu k procesoru a bez ohledu na oblast, z které pochází nebo ve které se budou používat.“<sup>1</sup>

Dále informatika zahrnuje tyto součásti:<sup>2</sup>

- Teoretické základy výpočtů a komunikace (využití matematiky, logiky a elektrotechniky)
- Algoritmizace a programování
- Umělá inteligence a teorie poznávacích procesů (spolupráce s psychologií a fyziologií)
- Výpočetní experimenty (uplatnění v přírodních a technických vědách)
- Informologie (zkoumá vliv informací na život společnosti)

Vymezení pojmu *informatika* se však liší podle geografických regionů, neboť se rozvíjel na určitých místech jiným způsobem a byl tedy chápán jinak. Slovo informatika vzniklo roku 1962 z francouzského „*informatique*“, které vzniklo spojením slov *information* (informace) a *automatique* (automatizovaný).<sup>3</sup> Termín informatika následně převzaly další státy světa.

Mezitím se v USA rozšířil pojem *computer science*, v překladu *počítačová věda*. Tento termín měl širší význam a zahrnoval vše, co se týkalo počítačů, včetně konstrukčních principů. Tyto dva termíny se však v průběhu let začaly sblížovat, kdy se informatika začal chápat komplexněji než jen v „knihovnickém významu“ a od *computer science* se oddělila *computer engineering*, která se zabývá architekturou a konstrukcí počítačů.<sup>4</sup>

---

<sup>1</sup> CHRÁSKA, Miroslav. Informační technologie ve škole. In Jiří KROPÁČ a kol. *Didaktika technických předmětů*. 1. vyd. Olomouc: PdF UP, 2004, s. 127. ISBN 80-244-0848-1.

<sup>2</sup> CHRÁSKA, Miroslav. Pozn. 1.

<sup>3</sup> SMUTNÝ, Zdeněk a Michal DOLEŽEL. *Acta Informatica Pragensia: Ustavení a historický vývoj informatiky a počítačových disciplín ve vybraných evropských zemích a v USA* [online]. Praha: VŠE, 2017, 6(2), s. 188 - 229 [cit. 2019-04-26]. ISSN 1805-4951. Dostupné z: <https://aip.vse.cz/pdfs/aip/2017/02/07.pdf>

<sup>4</sup> CHRÁSKA, Miroslav. Pozn. 1.

Jak se lišily názvy jednotlivých odvětví informatiky v USA, Francii a Sovětském svazu v 60. letech 20. století dokládá Obrázek 1.

	USA	Francie	Sovětský svaz
<b>Návrh a stavba počítačů</b> Logická stavba počítačů	Počítačové inženýrství, Elektrotechnika	Inženýrská informatika	Technická kybernetika
<b>Výpočetní procesy</b>	Počítačová věda	Teoretická informatika	Teoretická kybernetika
<b>Informační procesy</b>	Informační věda, Knihovnictví a informační věda	Informatika Aplikovaná informatika	Informatika (před rokem 1966 Teorie vědecké informace jako součást knihovnictví), Aplikovaná kybernetika

Obrázek 1: Srovnání názvů oblastí zabývajících se informačními a výpočetními procesy a návrhem a stavbou počítačů ve vybraných státech ve 2. polovině 60. let 20. století.

Zdroj: <https://aip.vse.cz/pdfs/aip/2017/02/07.pdf>

Vědecká část informatiky se odlišuje od aplikované části. Aplikovaná informatika přináší informační technologie nebo také informační a komunikační technologie.<sup>5</sup>

## 1.2 Informační a komunikační technologie (ICT)

Informační a komunikační technologie je všeobecně rozšířeným pojmem, kterým se označují technologie využívané pro zpracování informací a komunikaci.<sup>6</sup> Zkratka ICT vznikla z anglických slov *Information and Communication Technologies*. Přestože se používá i zkratka IKT z českého překladu, Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy (dále jen MŠMT) používá pro označování tohoto pojmu mezinárodní variantu ICT.

Pojem informační a komunikační technologie vychází z původního kratšího pojmu *informační technologie* (zkráceně IT).<sup>7</sup> Informační technologie lze chápat v užším nebo širším smyslu. V užším smyslu lze chápat informační technologie jako práci s informacemi (metody

<sup>5</sup> CHRÁSKA, Miroslav. Informační technologie ve škole. In Jiří KROPÁČ a kol. *Didaktika technických předmětů*. 1. vyd. Olomouc: PdF UP, 2004, s. 127. ISBN 80-244-0848-1..

<sup>6</sup> MANĚNOVÁ, Martina. *ICT a učitel 1. stupně základní školy*. Brno: Computer Press, 2009, 112 s. ISBN 978-80-251-2802-2.

<sup>7</sup> MANĚNOVÁ, Martina. Pozn. 6.



sběru, zpracování, uchování, distribuce atd.) v patřičné kvalitě a formě. Širší pojetí IT zahrnuje také technické a programové prostředky, potřebné pro realizaci činností podle „užšího“ pojetí.<sup>8</sup>

„Informační technologie“ a „Informační a komunikační technologie“ můžeme považovat za synonyma.<sup>9</sup>

Ke správnému využití potenciálu, který nám ICT nabízí, je potřeba specifických schopností, které souhrnně označujeme jako informační gramotnost.

### 1.3 Informační gramotnost

Pojem gramotnost je většinou spojována se schopností číst a psát. V moderním pojetí však může vyjadřovat určitou dovednost nebo schopnost. Roku 1974 se poprvé objevila definice informační gramotnosti, jejíž autorem byl Paul Zurkowski. Od této doby bylo vydáno množství definic, které se měnily zejména vlivem moderních technologií<sup>10</sup>

Podle Chrásky lze informační gramotnost chápat jako „*schopnost člověka využívat moderní informační technologie a prostředky v běžném životě*“.<sup>11</sup>

Pro pedagogické pracovníky je stěžejní definice v dokumentu, který vydalo MŠMT roku 2000 s názvem Koncepce státní informační politiky ve vzdělávání<sup>12</sup>, kde popisuje 6 rysů informační gramotnosti:

- Schopnost používat počítač a jeho periferie (tiskárnu, scanner atd.) jako pracovní nástroj (pro psaní textů, provádění matematických operací, pro řešení jednoduchých problémů s využitím kancelářských systémů, tisk připraveného textu).
- Schopnost pochopit strukturu textu a vytvořit jednoduchý multimediální dokument (dokument, který obsahuje kombinaci textového, statického či pohybového grafického a zvukového záznamu).

---

<sup>8</sup> STOFFOVÁ, Veronika. *Informatika, informačné technológie a výpočtová technika: terminologický a výkladový slovník*. Nitra: Univerzita Konštantína Filozofa, 2001. Prírodovedec. ISBN 80-8050-450-4.

<sup>9</sup> CHRÁSKA, Miroslav. *Informační technologie ve škole*. In Jiří KROPÁČ a kol. *Didaktika technických předmětů*. 1. vyd. Olomouc: PdF UP, 2004, 223 s. ISBN 80-244-0848-1.

<sup>10</sup> MANĚNOVÁ, Martina. *ICT a učitel 1. stupně základní školy*. Brno: Computer Press, 2009, 112 s. ISBN 978-80-251-2802-2.

<sup>11</sup> CHRÁSKA, M. Pozn. 9.

<sup>12</sup> Koncepce státní informační politiky ve vzdělávání. [online] Praha: MŠMT, 2000. [cit. 2019-04-10]. Dostupné z: [http://www.msmt.cz/file/36102\\_1\\_1/download/](http://www.msmt.cz/file/36102_1_1/download/)

- Schopnost používat počítač zapojený do počítačové sítě (pro posílání a přijímání elektronické pošty a pro využívání webových prohlížečů pro vyhledávání na internetu).
- Schopnost orientovat se ve vlastním výpočetním systému (práce se soubory, uchovávání dat a základy práce s operačním systémem).
- Schopnost vyhledávání a filtrování informací.
- Schopnost orientace se v různých formách předložených informací a schopnost vybrat a následně použít informace potřebné k řešení konkrétních problémů.

Z těchto rysů je patrné, že v moderní době člověk není schopen dosáhnout informační gramotnosti na dostatečnou úroveň bez využití ICT. K dosažení dobré informační gramotnosti je tak nutné dosáhnout i tzv. počítačové gramotnosti.<sup>13</sup>

## 1.4 Počítačová gramotnost

Počítačovou gramotnost v současnosti považujeme za součást vzdělanosti každého člověka.<sup>14</sup> Jedinec disponující dobrou počítačovou gramotností je schopen využívat moderní technologie v životě takovým způsobem, že se necítí počítačem limitován, ale vlastní rozvoj pomocí počítače je pro něj otázkou volby.<sup>15</sup>

Všeobecně je považována počítačová gramotnost jako součást informační gramotnosti. Tyto termíny nelze zaměnit, neboť informační gramotnost je širší pojem. Dostál<sup>16</sup> uvádí, že „u informačně gramotného jedince je předpokládána počítačová gramotnost, naopak počítačově gramotný jedinec nemusí být nutně informačně gramotný.“

Získávání informační a počítačové gramotnosti je dlouhodobý proces, který se nazývá informační výchova.

<sup>13</sup> DOSTÁL, Jiří. Informační a počítačová gramotnost - klíčové pojmy informační výchovy. In *Infotech 2007 - moderní informační a komunikační technologie ve vzdělávání*. Olomouc: Votobia, 2007. s. 60-65. ISBN 978-80-7220-301-7.

<sup>14</sup> PRŮCHA, Jan, Eliška WALTEROVÁ a Jiří MAREŠ. *Pedagogický slovník*. Sedmé, aktualizované a rozšířené vydání. Praha: Portál, 2013, 395 s. ISBN 978-80-262-0403-9.

<sup>15</sup> SAK, Petr a Karolína SAKOVÁ. *Počítačová gramotnost a způsoby jejího získávání*. Lupa: Server o českém internetu [on-line]. 2006 [cit. 2019-04-11]. Dostupné z: <https://www.lupa.cz/clanky/pocitacova-gramotnost-zpusoby-ziskavani/>

<sup>16</sup> DOSTÁL, Jiří. Pozn. 13.

## 1.5 Informační výchova

Informační výchovu popisuje Chráska<sup>17</sup> jako „záměrný, cílevědomý a plánovitý proces přípravy člověka na vytváření, získávání, zpracování a využívání informací v osobním i pracovním životě.“ Realizace tohoto procesu probíhá na určitých úrovních (např. škola, knihovna, podnikový systém vzdělávání atd.)<sup>18</sup>

Matthaeidesová<sup>19</sup> popisuje informační výchovu jako komplexní formativní cílevědomý proces získávání:

- a) Znalostí a vědomostí z oborů a disciplín, které se zabývají shromažďováním, zpracováváním, uchováváním, zpřístupňováním a využíváním různých druhů dokumentů a odborných informací.
- b) Dovedností a návyků při práci s různými druhy dokumentů a odborných informací a jejich zdrojů.

Informační výchova je prostředkem, který vede k dosažení cíle, kterým je informační gramotnost. Je to složitý proces, který probíhá v různých fázích vývoje člověka a nemůžeme tedy říci, že se týká pouze určité věkové skupiny nebo úrovně vzdělávání.<sup>20</sup>

Dostál<sup>21</sup> upozorňuje na problém známý jako „digital divide“, což lze přeložit jako „digitální propast“. Digitální propastí označujeme rozdělávání společnosti v důsledku nedostatečné informační gramotnosti. Podle Norris<sup>22</sup> lze tuto propast snižovat, ale socioekonomické rozdíly ve společnosti nedovolují úplné smazání digitální propasti.

Pokud chceme digitální propast a následné dopady na společnost snižovat, musíme zvyšovat informační gramotnost. Pro nastupující generace se jako ideální řešení jeví zavádění systematické informační výchovy do povinného základního vzdělání.

---

<sup>17</sup> CHRÁSKA, Miroslav. Informační technologie ve škole. In Jiří KROPÁČ a kol. *Didaktika technických předmětů*. 1. vyd. Olomouc: PdF UP, 2004, 223 s. ISBN 80-244-0848-1.

<sup>18</sup> MATTHAEIDESOVÁ, Marta, Marta NOVÁKOVÁ a Dušan KATUŠČÁK. *Informačná výchova: terminologický a výkladový slovník, odbor knižničnár a informačná veda*. Bratislava: Slovenské pedagogické nakladateľstvo, 1998, s. 128. ISBN 80-08-02818-1.

<sup>19</sup> MATTHAEIDESOVÁ, Marta a kol. Pozn. 18.

<sup>20</sup> DOSTÁL, Jiří. Informační a počítačová gramotnost - klíčové pojmy informační výchovy. In *Infotech 2007 - moderní informační a komunikační technologie ve vzdělávání*. Olomouc: Votobia, 2007. s. 60-65. ISBN 978-80-7220-301-7.

<sup>21</sup> DOSTÁL, Jiří. Pozn. 20.

<sup>22</sup> NORRIS, Pippa. *Digital divide: civic engagement, information poverty and the internet worldwide*. Cambridge: Cambridge University Press, 2001, 303 s. ISBN 0-521-00223-0.

## 2 Výuka informatiky na základních školách

### 2.1 Vzdělávací systém ČR

Od sametové revoluce roku 1989 a zavedení demokracie v tehdejší Československu se začínalo s reformou ve školním vzdělávacím systému. Ihned po revoluci začali učitelé zkoušet nové metody, přístupy a postupy ve výuce. Teoretici se zabývali reformními kroky, které bude potřeba provést v dalších letech. Inspirací jim bylo školství v západní Evropě. Na začátku 90. let tak vzniklo několik projektů pro transformaci českého školství.<sup>23</sup>

Roku 2001 MŠMT vydalo *Národní program rozvoje vzdělávání v České republice – Bílá kniha*.<sup>24</sup> Bílá kniha se zabývá rozvojem předškolního, základního, středního, terciálního (vysokého) vzdělávání a vzděláváním dospělých. Vymezuje nové směry vzdělávací a kurikulární politiky a stala se podkladem pro přijetí nového školského zákona č. 561/2004 Sb.<sup>25</sup>

V návaznosti na Bílou knihu vydává MŠMT Rámcové vzdělávací programy (dále jen RVP) pro určité úrovně vzdělávání, pro základní školy tedy *Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání* (dále jen RVP ZV). Dokumenty RVP definují zejména obsah a cíle vzdělávání, které je povinen dodržovat každý pedagog. Na základě RVP ZV si vypracovává každá základní škola svůj *Školní vzdělávací program*.<sup>26 27</sup>

Školní vzdělávací program (dále jen ŠVP) vydává ředitel školy a musí jej zpřístupnit veřejnosti. ŠVP tvoří učitelé a vytvářejí obsah vzdělávání pro dosažení cílů, které jsou obsaženy v RVP. Mohou přitom využívat různých metod a postupů podle svých zkušeností a preferencí nebo podle preferencí školy. ŠVP také umožňuje dosažení cílů nad rámec RVP.<sup>28</sup>

Vzdělávací politika se tedy odehrává na dvou státních úrovních, v podobě Národního programu rozvoje vzdělávání a RVP, a jedné školní úrovni v podobě ŠVP. Tento systém je orientován na decentralizaci škol a přenesení kompetencí ve vzdělávání ze státní úrovně na úroveň škol. Tento princip je tzv. „reforma zdola“.<sup>29</sup>

---

<sup>23</sup> SERAFÍN, Čestmír a kol. *Proměna kurikula technické výchovy v České a Slovenské republice po roce 1989*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2016, 146 s. Monografie. ISBN 978-80-244-4981-4.

<sup>24</sup> SERAFÍN, Čestmír a kol. Pozn. 1.

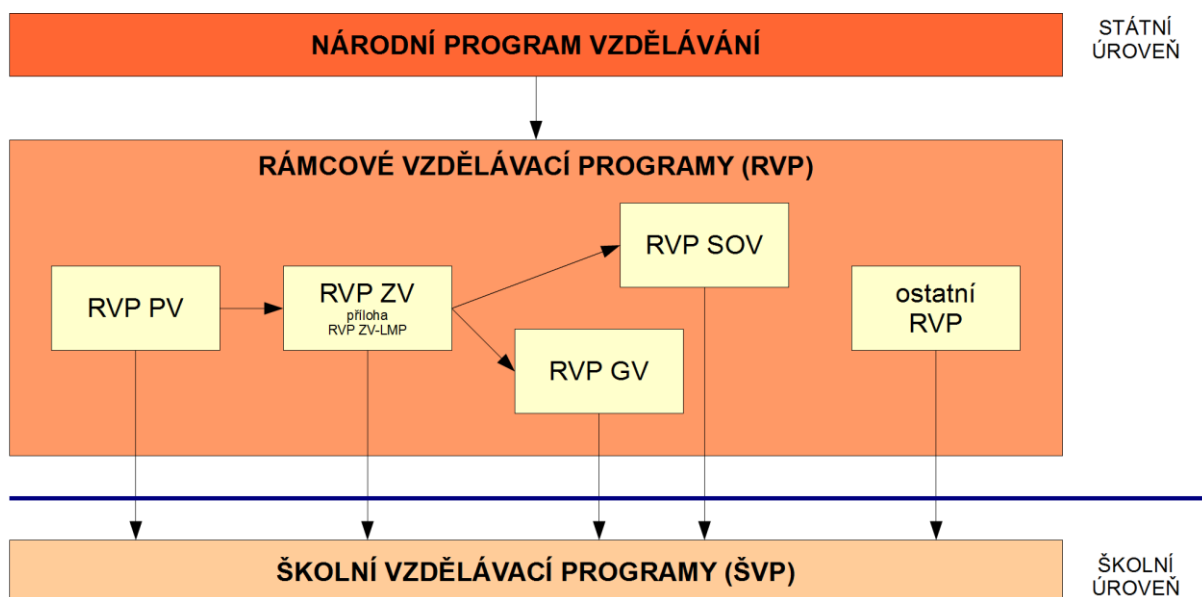
<sup>25</sup> VLČKOVÁ, Kateřina. *Nová struktura kurikulárních dokumentů v ČR*. [online] Brno, 2005. [cit. 2019-04-17]. Dostupné z: [https://is.muni.cz/el/1411/jaro2005/MFPE0821/um/struktura\\_kurikularnich\\_dokumentu\\_cr.pdf](https://is.muni.cz/el/1411/jaro2005/MFPE0821/um/struktura_kurikularnich_dokumentu_cr.pdf)

<sup>26</sup> SERAFÍN, Čestmír a kol. Pozn. 1.

<sup>27</sup> VLČKOVÁ, Kateřina. Pozn. 1.

<sup>28</sup> Kurikulární reforma. *Metodický portál* [online]. [cit. 2019-04-25]. Dostupné z: [http://wiki.rvp.cz/Knihovna/1.Pedagogicky\\_lexikon/K/Kurikul%C3%A1rn%C3%AD\\_reforma](http://wiki.rvp.cz/Knihovna/1.Pedagogicky_lexikon/K/Kurikul%C3%A1rn%C3%AD_reforma)

<sup>29</sup> SERAFÍN, Čestmír a kol. Pozn. 1.



Obrázek 2: Kurikulární dokumenty

Zdroj: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Kurikul%C3%A1rn%C3%AD\\_dokumenty.png](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Kurikul%C3%A1rn%C3%AD_dokumenty.png)

## 2.2 Historie výuky informatiky

*Jak efektivně vyučovat informatiku* je předmětem zkoumání téměř stejně dlouho jako informatika samotná. Za vznik informatiky lze považovat 30. a 40. léta 20. století, kdy Alonzo Church a Alan Turing položili základ moderní informatice svými vědeckými pracemi.<sup>30</sup>

V 60. letech 20. století spolu s rozvojem počítačů začala stoupat poptávka po didaktickém uchopení informatiky. Jako jeden z prvních na tuto situaci reagoval Seymour Papert, který si uvědomoval potenciál počítačů pro rozvoj myšlení dětí a následně začal pracovat na prvním programovacím jazyku pro děti s názvem *Logo*.<sup>31</sup>

V tehdejším Československu byla situace odlišná. Odborné práce, týkající se programového učení, u nás vznikaly již od 60. let minulého století, avšak výuka informatiky probíhala pouze na vysokých školách. Situace se však změnila v polovině 80. let, kdy se do škol začaly zavádět osmibitové počítače. Na středních školách se zaváděly v rámci nepovinných předmětů a na základních školách v podobě zájmových kroužků. Náplní výuky bylo především programování. Kromě klasických programovacích jazyků byly k dispozici také programovací jazyky pro děti, např. již zmíněné *Logo* a od českých vývojářů také *Robot Karel*.

<sup>30</sup> Dějiny informatiky. *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2018 [cit. 2019-04-25]. Dostupné z: [https://cs.wikipedia.org/wiki/D%C4%9Bjiny\\_informatiky](https://cs.wikipedia.org/wiki/D%C4%9Bjiny_informatiky)

<sup>31</sup> STUHLÍKOVÁ, Iva, Tomáš JELÍNEK et al. *Oborové didaktiky: vývoj – stav – perspektivy* [online]. Brno: Masarykova Univerzita, 2015 [cit. 2019-04-27]. Dostupné z: [http://www.ped.muni.cz/didacticaviva/data\\_pdf/knihy/oborove-didaktiky\\_online.pdf](http://www.ped.muni.cz/didacticaviva/data_pdf/knihy/oborove-didaktiky_online.pdf)

Na gymnáziích byl roku 1990 zaveden předmět *Informatika a výpočetní technika*, ze kterého mohli studenti absolvovat maturitní zkoušku.<sup>32</sup>

Ve druhé polovině 90. let nastal masivní rozvoj osobních počítačů a výuka se začala přeorientoávat spíše na uživatelský přístup k počítačům tzn. ovládání kancelářských aplikací (MS Word, MS Excel atd.), využití internetu a elektronické komunikace a práci v dalších aplikacích. Na některých školách se však stále vyučovaly nad rámec výuky i základy programování.<sup>33</sup>

Roku 2000 vláda uvedla v platnost dokument *Koncepce státní informační politiky ve vzdělávání*, který obsahuje kroky k dosažení informační společnosti. Zavazuje ke vzdělávání v oblasti ICT pedagogy i pracovníky ve veřejné správě a zdravotnictví. Na školách byla zavedena nová funkce *koordinátora ICT*. Koordinátoři mají za úkol pomáhat svým kolegům, pedagogickým pracovníkům, využívat ICT ve výuce, ale také pomáhat škole s nákupem PC a softwaru a jejich následnou údržbou. Každá škola musí mít k dispozici učebnu s multimediálními počítači připojenými k internetu. Z dlouhodobého hlediska si klade MŠMT za cíl dosažení stejného počtu počítačů na učitele i žáka (přesný počet neuveden) a stejnou úroveň počítačové gramotnosti jako je v západních zemích EU.<sup>34</sup>

## 2.3 Výuka informatiky jako součást RVP ZV

Osnovy pro výuku informatiky jsou zahrnuty v kapitole RVP ZV pod názvem *Informační a komunikační technologie*. Název předmětu obsahující informatické učivo se však na základních školách liší. Dle průzkumu z roku 2018 je používání názvů tohoto předmětu na druhém stupni ZŠ následující – *Informatika* (92 %), *Informační a komunikační technologie* (6 %) a ostatní názvy (*Výpočetní technika*, *Informační výchova* aj. 3 %)<sup>35</sup>

Vzdělávací oblasti RVP ZV jsou rozděleny na 10 oblastí:

- Jazyk a jazyková komunikace (český jazyk a literatura, cizí jazyk)
- Matematika a její aplikace

---

<sup>32</sup> STUHLÍKOVÁ, Iva, Tomáš JELÍNEK et al. *Oborové didaktiky: vývoj – stav – perspektivy* [online]. Brno: Masarykova Univerzita, 2015 [cit. 2019-04-27]. Dostupné z: [http://www.ped.muni.cz/didacticaviva/data\\_pdf/knihy/oborove-didaktiky\\_online.pdf](http://www.ped.muni.cz/didacticaviva/data_pdf/knihy/oborove-didaktiky_online.pdf)

<sup>33</sup> STUHLÍKOVÁ, Iva, Tomáš JELÍNEK et al. Pozn. 1.

<sup>34</sup> *Koncepce státní informační politiky ve vzdělávání*. [online] Praha: MŠMT, 2000. [cit. 2019-04-10]. Dostupné z: [http://www.msmt.cz/file/36102\\_1\\_1/download/](http://www.msmt.cz/file/36102_1_1/download/)

<sup>35</sup> DOSTÁL, Jiří. Ve školní praxi užívané názvy pro označení vyučovacích předmětů zaměřených na techniku a informatiku. In *Trendy ve vzdělávání: technika, informatika a inovace ve vzdělávání napříč obory*. Editor Jiří DOSTÁL. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2018, 71 s. ISBN 978-80-244-5318-7.

- **Informační a komunikační technologie**
- Člověk a jeho svět
- Člověk a společnost (dějepis, výchova k občanství)
- Člověk a příroda (fyzika, chemie, přírodopis, zeměpis)
- Umění a kultura (hudební a výtvarná výchova)
- Člověk a zdraví (výchova ke zdraví, tělesná výchova)
- Člověk a svět práce
- Doplnující vzdělávací obory (dramatická, etická, filmová/audiovizuální, taneční a pohybová výchova)<sup>36</sup>

Většina těchto oblastí je rozsáhlá a je v nich obsaženo i několik vyučovacích předmětů. Informační a komunikační technologie však představují pouze jeden vyučovací předmět s minimální hodinovou dotací, čímž výrazně zaostáváme za západními zeměmi, např. Anglií.

V Anglii je na výuku ICT kladen větší důraz. Pro výuku ICT mají dokonce vymezeny 3 samostatné předměty, které se však vzájemně prolínají a doplňují – Digital literacy (digitální gramotnost), Information technology (informační technologie) a Computer science (počítačová věda).<sup>37</sup>

RVP ZV upravuje pro ICT jeden vyučovací předmět. Obsahuje vždy vzdělávací oblast, pro kterou definuje *očekávané výstupy žáka*, které představují nabyté schopnosti žáka po úspěšném absolvování předmětu. Dále je definováno *učivo*, které má sloužit učitelům pro tvorbu ŠVP.<sup>38</sup>

---

<sup>36</sup> MŠMT. *Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání* [online]. Praha, 2017 [cit. 2019-05-17]. Dostupné z: <http://www.msmt.cz/file/43792/>

<sup>37</sup> Shutdown or restart? The way forward for computing in UK schools. *THE ROYAL SOCIETY*. [online]. 2012 [cit. 2019-05-17]. Dostupné z: <https://royalsociety.org/~media/education/computing-in-schools/2012-01-12-computing-in-schools.pdf>

<sup>38</sup> KLEMENT, Milan. Možnosti rozšíření výuky algoritmicizace a programování z pohledu žáků 9. tříd základních škol. *Media4u Magazine* [online]. 2018, **15**(3), 24-32 [cit. 2019-05-18]. ISSN 1214-9187. Dostupné z: <http://www.media4u.cz/mm032018.pdf>

Pro 1. stupeň je kurikulum rozděleno do tří vzdělávacích oblastí: *Základy práce s počítačem, Vyhledávání informací a komunikace a Zpracování a využití informací*. Obsah těchto oblastí zobrazuje tabulka 1.

Tabulka 1: RVP ZV pro ICT - 1. stupeň

Zdroj: <http://www.msmt.cz/file/43792/>

<b>Základy práce s počítačem – očekávané výstupy</b>	
<b>žák</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• využívá základní standardní funkce počítače a jeho nejběžnější periferie</li> <li>• respektuje pravidla bezpečné práce s hardware i software a postupuje poučeně v případě jejich závady</li> <li>• chrání data před poškozením, ztrátou a zneužitím</li> </ul>
<b>učivo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• základní pojmy informační gramotnosti – informace, informační zdroje, informační instituce</li> <li>• struktura, funkce a popis počítače a přídatných zařízení</li> <li>• operační systémy a jejich základní funkce</li> <li>• seznámení s formáty souboru (doc, gif)</li> <li>• multimediální využití počítače</li> <li>• jednoduchá údržba počítače, postupy při běžných problémech s hardwarem a softwarem</li> <li>• zásady bezpečnosti práce a prevence zdravotních rizik spojených s dlouhodobým využíváním výpočetní techniky.</li> </ul>
<b>Vyhledávání informací a komunikace – očekávané výstupy</b>	
<b>žák</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• při vyhledávání informací na internetu používá jednoduché a vhodné cesty</li> <li>• vyhledává informace na portálech, v knihovnách a databázích</li> <li>• komunikuje pomocí internetu či jiných běžných komunikačních zařízení</li> </ul>
<b>učivo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• společenský tok informací (vznik, přenos, transformace, zpracování, distribuce informací)</li> <li>• základní způsoby komunikace (e-mail, chat, telefonování)</li> <li>• metody a nástroje vyhledávání informací</li> <li>• formulace požadavku při vyhledávání na internetu, vyhledávací atributy</li> </ul>
<b>Zpracování a využití informací – očekávané výstupy</b>	
<b>žák</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pracuje s textem a obrázkem v textovém a grafickém editoru</li> </ul>
<b>učivo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• základní funkce textového a grafického editoru</li> </ul>

Z tabulky je patrné, že učitelé mají velké možnosti pro tvorbu ŠVP, neboť očekávané výstupy a obsah výuky je definován velmi obecně.<sup>39</sup>

<sup>39</sup> KLEMENT, Milan. Možnosti rozšíření výuky algoritmicke a programování z pohledu žáků 9. tříd základních škol. *Media4u Magazine* [online]. 2018, 15(3), 24-32 [cit. 2019-05-18]. ISSN 1214-9187. Dostupné z: <http://www.media4u.cz/mm032018.pdf>



Pro 2. stupeň obsahuje kurikulum pouze oblasti *Vyhledávání informací a komunikace* a *Zpracování a využití informací*, které navazují na učivo z 1. stupně studia, viz tabulka 2.

Tabulka 2: RVP ZV pro ICT - 2. stupeň

Zdroj: <http://www.msmt.cz/file/43792/>

<b>Vyhledávání informací a komunikace – očekávané výstupy</b>	
<b>žák</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ověřuje věrohodnost informací a informačních zdrojů, posuzuje jejich závažnost a vzájemnou návaznost</li> </ul>
<b>učivo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vývojové trendy informačních technologií</li> <li>• hodnota a relevance informací a informačních zdrojů, metody a nástroje jejich ověřování</li> <li>• internet</li> </ul>
<b>Zpracování a využití informací – očekávané výstupy</b>	
<b>žák</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ovládá práci s textovými a grafickými editory i tabulkovými editory a využívá vhodných aplikací</li> <li>• uplatňuje základní estetická a typografická pravidla pro práci s textem a obrazem</li> <li>• pracuje s informacemi v souladu se zákony o duševním vlastnictví</li> <li>• používá informace z různých informačních zdrojů a vyhodnocuje jednoduché vztahy mezi údaji</li> <li>• zpracuje a prezentuje na uživatelské úrovni informace v textové, grafické a multimediální formě</li> </ul>
<b>učivo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• počítačová grafika, rastrové a vektorové programy</li> <li>• tabulkový editor, vytváření tabulek, porovnání dat, jednoduché vzorce</li> <li>• prezentace informací (webové stránky, prezentační programy, multimédia)</li> <li>• ochrana práv k duševnímu vlastnictví, copyright, informační etika</li> </ul>

Z uvedeného kurikula můžeme vyčíst, že výuka je orientovaná pouze na uživatelský přístup k ICT, přestože byla v 80. a 90. let orientována především na programování. Příčiny můžeme hledat v kurikulu od UNESCO z roku 2002, které odmítalo odbornější infromatické vzdělání na ZŠ a upřednostňovalo uživatelský přístup jedince. UNESCO však v současné době zastává rozdílný postoj a prosazuje hlubší vzdělání v oblasti ICT.<sup>40</sup>

V západoevropských zemích je probírána informatika odborněji, učivo se přizpůsobuje trendům a základy programování jsou zde povinnou součástí výuky. Naproti tomu v ČR se zastaralé RVP v této oblasti nezměnilo po dobu 10 let.<sup>41</sup>

<sup>40</sup> KLEMENT, Milan. Možnosti rozšíření výuky algoritmizace a programování z pohledu žáků 9. tříd základních škol. *Media4u Magazine* [online]. 2018, **15**(3), 24-32 [cit. 2019-05-18]. ISSN 1214-9187. Dostupné z: <http://www.media4u.cz/mm032018.pdf>

<sup>41</sup> KLEMENT, Milan. Pozn. 40.

Na tuto situaci zareagovalo MŠMT vydáním dokumentu *Strategie digitálního vzdělávání do roku 2020*.

## 2.4 Strategie digitálního vzdělávání do roku 2020

Vláda České republiky schválila roku 2013 koncepci Digitální Česko v. 2.0: Cesta k digitální ekonomice, kde uvádí: „*Informační technologie by měly postupovat celým procesem výuky na základních školách, nikoli jen v předmětech typu ‚Práce s počítačem‘. Plné zapojení moderních technologií do výuky všech předmětů vnímá stát jako nezbytné v rámci posunu vzdělávacího systému od prostého memorování faktů k důrazu na čtenářskou gramotnost, komunikační dovednosti a logické myšlení.*“<sup>42</sup> MŠMT v návaznosti na tuto koncepci reagovalo v roce 2014 vydáním dokumentu *Strategie digitálního vzdělávání do roku 2020* (dále jen SDV).

**Digitální vzdělávání** je takové vzdělávání, které dokáže reagovat na probíhající změny a rozvoj ICT ve společnosti. V digitálním vzdělávání je využíváno digitálních technologií pro výuku a učení různých oborů a zároveň rozvoj digitální gramotnosti žáků na takovou úroveň, aby jejich znalosti a dovednosti v oblasti ICT odpovídaly požadavkům dnešní společnosti, které se s vývojem nových technologií neustále mění. SDV si klade za cíl nastavit podmínky pro vytvoření digitálního vzdělávání.<sup>43</sup>

SDV předkládá opatření ve vzdělávacím systému k dosažení konkurenceschopné úrovně. Důležitou vlastností SDV je její otevřenost do budoucna, to znamená připravovat všestranné jedince na uplatnění v době, kterou nelze přesně předpovídat. Proto SDV považujeme z dlouhodobého hlediska za statický dokument, který bude muset být pravidelně aktualizován.<sup>44</sup> Tímto způsobem bude zaručeno pružné reagování školství na vývoj moderních technologií a poptávku pracovního trhu.

SDV se zaměřuje na 3 hlavní cíle:

1. Otevřít vzdělávání novým metodám a způsobům učení prostřednictvím digitálních technologií

---

<sup>42</sup> VLÁDA ČESKÉ REPUBLIKY. *Digitální Česko v. 2.0: Cesta k digitální ekonomice* [online]. Praha, 2013. [cit. 2019-05-18] Dostupné z: [https://www.vlada.cz/assets/media-centrum/aktualne/Digitalni-Cesko-v--2-0\\_120320.pdf](https://www.vlada.cz/assets/media-centrum/aktualne/Digitalni-Cesko-v--2-0_120320.pdf)

<sup>43</sup> MŠMT. *Strategie digitálního vzdělávání do roku 2020* [online]. 2014 [cit. 2019-05-23]. Dostupné z: <http://www.msmt.cz/file/34429/>

<sup>44</sup> MŠMT. Pozn. 43.

2. Zlepšit kompetence žáků v oblasti práce s informacemi a digitálními technologiemi
3. Rozvíjet infromatické myšlení žáků

K naplnění těchto bodů bude potřeba poskytnou pomoc učitelům, na kterých především závisí úspěšné naplnění stanovených cílů. Bude nutné vytvořit dostatek metodických materiálů pro podporu výuky a ocenit adekvátně aktivity učitelů. K rozvoji digitalizace je také potřeba zajistit odpovídající digitální infrastrukturu, aby každý žák měl k dispozici přístup k digitálním učebním zdrojům ve škole i mimo ni.<sup>45</sup>

Většina učitelů a ředitelů škol projevuje zájem a vyvíjí aktivity pro začleňování ICT do výuky. Zahraniční zkušenosti a ČŠI však poukazují na celou řadu překážek, které se nacházejí na 3 úrovních – **učitelé** (nedostatek času, nedostatečné znalosti ICT, negativní postoj k ICT atd.), **školy** (neinovativní přístup, zastaralé vybavení, špatná technická podpora atd.) a **vnější faktory** (nedostatečné finance, nedostatek příkladů dobré praxe a metodických materiálů atd.).<sup>46</sup>

Pro překonání těchto bariér a naplnění vizí SDV byly vydány opatření hlavních směrů intervence:<sup>47</sup>

1. Zajistit nediskriminační přístup k digitálním vzdělávacím zdrojům.
- 2. Zajistit podmínky pro rozvoj digitální gramotnosti a infromatického myšlení žáků.**
3. Zajistit podmínky pro rozvoj digitální gramotnosti a infromatického myšlení učitelů.
4. Zajistit budování a obnovu vzdělávací infrastruktury.
5. Podpořit inovační postupy, sledování, hodnocení a šíření jejich výsledků.
6. Zajistit systém podporující rozvoj škol v oblasti integrace digitálních technologií do výuky a do života školy.

---

<sup>45</sup> MŠMT. *Strategie digitálního vzdělávání do roku 2020* [online]. 2014 [cit. 2019-05-23]. Dostupné z: <http://www.msmt.cz/file/34429/>

<sup>46</sup> MŠMT. *Strategie digitálního vzdělávání do roku 2020*. Pozn. 45.

<sup>47</sup> MŠMT. *Strategie digitálního vzdělávání do roku 2020*. Pozn. 45.

7. Zvýšit porozumění veřejnosti cílům a procesům integrace technologií do vzdělávání.

Pro potřeby této práce se zaměříme především na bod č. 2 – *Zajistit podmínky pro rozvoj digitální gramotnosti a inforatického myšlení žáků.*

### 3 Inforatické myšlení (computational thinking)

Inforatické myšlení (dále jen CT – computational thinking) je poměrně nový pojem, který se v posledních letech stal často probíraným tématem a fenoménem v oblasti inforatické výchovy. CT je způsob uvažování, který vede k řešení komplexních či nejasných problémů za pomoci rozličných inforatických metod. Digitální technologie pracují s přesnými instrukcemi a příkazy. Pro komunikaci s nimi je zapotřebí přesně vyjadřovat myšlenky a postupy ve formálním zápisu.<sup>48</sup>

International Society for Technology in Education (ISTE) ve spolupráci s Computer Science Teachers Association (CSTA) vydali následující definici: *CT je postup řešení problému, který zahrnuje mimo jiné následující charakteristiky:*

- *Formulovat problémy způsobem, který umožňuje jejich strojové řešení*
- *Logicky uspořádat a zkoumat data*
- *Reprezentovat data prostřednictvím abstrakcí, jako jsou modely a simulace*
- *Automatizovat řešení pomocí algoritmickeho myšlení (jako posloupnost kroků)*
- *Odhalit, prozkoumat a provést možná řešení s cílem odhalit nejúčinnější kombinaci činností a zdrojů*
- *Zobecnovat a přenášet tento postup řešení problémů do nejrůznějších dalších oblastí*

*Tyto dovednosti jsou podpořeny předpoklady a postoji, které jsou taktéž nezbytnou součástí CT:*

- *Sebejistota tváří v tvář složitosti*

---

<sup>48</sup> MŠMT. *Strategie digitálního vzdělávání do roku 2020* [online]. 2014 [cit. 2019-06-01]. Dostupné z: <http://www.msmt.cz/file/34429/>

- *Vytrvalost při řešení obtížného problému*
- *Snášení nejednoznačnosti*
- *Schopnost vypořádat se s otevřenými problémy*
- *Schopnost dorozumět se a spolupracovat s ostatními při dosahování společného cíle<sup>49</sup>*

Z této definice vyplývá, že informatické myšlení se netýká pouze digitálních technologií a komunikace s nimi, ale obsahuje široké spektrum dovedností, předpokladů a postojů, potřebných k uplatnění na trhu práce.

Zařazení rozvoje informatického myšlení do kurikula tedy může pomoci k dosažení pokročilejších a užitečnějších vzdělávacích cílů. Výchova profesionálů v oblasti IT tedy není jediným cílem tohoto kroku. CT prostupuje mnoha obory a pomáhá jedinci s řešením problémů zpracování informací.<sup>50</sup>

Pro bezproblémový průběh zařazování informatického myšlení do výuky byl založen projekt PRIM (*Podpora rozvoje informatického myšlení*).

### 3.1 PRIM

Na projektu *Podpory rozvoje informatického myšlení*, zkráceně PRIM, se podílí všechny pedagogické fakulty České republiky a Národní ústav pro vzdělávání. Garantem projektu je Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích. Tento projekt byl založen jako podpora pro školy při přeorientování výuky informatiky z uživatelského přístupu na pochopení základů informatiky.<sup>51</sup>

Významným projektem, který realizuje PRIM, je provoz webových stránek *imysleni.cz*. Stránky obsahují důležité informace pro učitele, studenty i rodiče a představují nové pojetí výuky informatiky. Učitelé ocení především výukové materiály, které jsou zde umístěny. Tyto materiály jsou dostupné veřejně a mohou tedy vzbudit zájem u žáků, jejich rodičů nebo široké veřejnosti.<sup>52</sup>

<sup>49</sup> LESSNER, Daniel. *JAK SI PŘELOŽÍME „COMPUTATIONAL THINKING“* [online]. 2014 [cit. 2019-06-01]. Dostupné z: [https://ksvi.mff.cuni.cz/~lessner/w/data/\\_uploaded/file/papers/2014\\_02\\_lessner\\_didactig.pdf](https://ksvi.mff.cuni.cz/~lessner/w/data/_uploaded/file/papers/2014_02_lessner_didactig.pdf)

<sup>50</sup> MŠMT. *Strategie digitálního vzdělávání do roku 2020* [online]. 2014 [cit. 2019-06-01]. Dostupné z: <http://www.msmt.cz/file/34429/>

<sup>51</sup> O nás. *Informatické myšlení*. [online]. 2018 [cit. 2019-06-04]. Dostupné z: <https://imysleni.cz/o-projektu/o-nas>

<sup>52</sup> O nás. *Informatické myšlení*. Pozn. 51.

PRIM připravuje: školní kurikulum, ověřené vzdělávací materiály pro školy, školení pro učitele, inovaci výuky učitelů na pedagogických fakultách, masivní e-learningové kurzy pro veřejnost, popularizaci informatiky a autorského přístupu k počítači, podporu inovací v oblasti školské informatiky. Projekt se podílí na řadě edukativních a popularizačních aktivitách jako např. Code Week, Technohraní, Hour of Code, Bobřík informatiky, Seznámení s mechatronikou atd. Plánovaný konec projektu PRIM je v září 2020, spousta těchto aktivit však bude pokračovat.<sup>53</sup>

Hlavní nástroje pro rozvoj inforatického myšlení jsou dle *imysleni.cz* algoritmizace a programování.

## 4 Algoritmizace a programování

### 4.1 Algoritmus

Algoritmizace je proces vytváření algoritmů. S algoritmy se setkáváme i v běžném životě. Při jakékoliv činnosti, ke které je určitý návod, postup nebo předpis postupujeme podle algoritmu.<sup>54</sup>

*Algoritmus je postup, který vede k vyřešení zadaného úkolu.*<sup>55</sup>

Každý algoritmus zadává postup určitému procesoru. Slovo procesor pochází ještě z dob, kdy neexistovaly počítače. Procesor může být cokoliv (i člověk), co plní předepsané úkoly.<sup>56</sup>

Pšenčíková<sup>57</sup> uvádí 6 podmínek, které musí každý počítačový algoritmus splňovat:

- 1) **Musí mít začátek a konec** – v algoritmu musí být zadáno, kdy má skončit. Pokud nemá zadaný konec, bude se opakovat stále dokola a program bychom museli vypnout ručně.
- 2) **Musí být věcně správný** – při zápisu algoritmu je důležité, aby každý vzorec byl zapsán správně v programovacím jazyku.

---

<sup>53</sup> Inforatické myšlení. *O nás*. [online]. 2018 [cit. 2019-06-04]. Dostupné z: <https://imysleni.cz/o-projektu/o-nas>

<sup>54</sup> BALARINOVÁ, Jindra. *Úvod do algoritmizace a programování pro děti*. Ostrava: Ostravská univerzita v Ostravě, 2015, ISBN 978-80-7464-711-6.

<sup>55</sup> BALARINOVÁ, Jindra. Pozn. 54.

<sup>56</sup> BALARINOVÁ, Jindra. Pozn. 54.

<sup>57</sup> PŠENČÍKOVÁ, Jana. *Algoritmizace*. Vydání druhé. Kralice na Hané: nakladatelství a vydavatelství Computer Media, 2009, 128 s. ISBN 978-80-7402-034-6.

- 3) **Musí být jednoznačný** – v každém kroku musí být jasně definováno, jaký bude další krok.
- 4) **Musí být obecný** – algoritmus by měl sloužit pro co nejširší množství úloh.
- 5) **Musí být opakovatelný** – při zadání stejných vstupních podmínek musí dojít vždy ke stejnému výsledku.
- 6) **Musí být srozumitelný** – volit správné metody pro zápis algoritmů a používat komentáře pro vysvětlení. Tato podmínka je především pro další programátory, kteří budou pracovat s algoritmem a budou jej chtít případně upravovat.

## 4.2 Programování

Při vytváření počítačových programů musí programátor zadat počítači přesný postup, podle kterého bude pracovat. Tento postup musí následně přepsat do jazyka, kterému počítač rozumí, tedy do vhodného *programovacího jazyka*. Tento zápis probíhá pomocí kódů, a podle toho je někdy označován jako kódování, častěji se však používá pojem *programování*.<sup>58</sup>

Existuje mnoho programovacích jazyků, které jsou vhodné na různé druhy zařízení. Programovací jazyk je podobný lidskému, stejně jako česky nebo anglicky můžeme říct nějakou větu, tak i stejný program můžeme naprogramovat v různých programovacích jazycích. Každý programovací jazyk je vhodný pro jiný druh úkolu.<sup>59</sup> Mezi nejpoužívanější programovací jazyky patří:

### Visual Basic

Visual Basic je programovací jazyk a integrované vývojové prostředí (IDE) založené na programovacím jazyku BASIC. Jak již název *Basic* napovídá, tento programovací jazyk je určen především pro začátečníky. BASIC je zkratka slov *Beginner's All-purpose Symbolic Instruction Code*, v překladu *Univerzální symbolické kódové instrukce pro začátečníky*. Visual Basic vyvinula firma Microsoft a vydala roku 1991. Hlavní výhodou pro

---

<sup>58</sup> PŠENČÍKOVÁ, Jana. *Algoritmizace*. Vydání druhé. Kralice na Hané: nakladatelství a vydavatelství Computer Media, 2009, 128 s. ISBN 978-80-7402-034-6.

<sup>59</sup> McMANUS, Sean. *Jak se naučit programovat v 10 lekcích*. Praha: Svojtka & Co, 2017, ISBN 978-80-256-2046-5.

začínající programátory je grafické prostředí Visual Basicu, kdy programátor kombinuje vizuální umístování ovládacích prvků a psaní doprovodných řádků kódů.<sup>60</sup>

### **Pascal**

Jazyk Pascal byl původně určen k výuce programování. Pascal byl publikován roku 1971 jeho autorem Nikolausem Wirthem. Cílem bylo vytvořit ideální jazyk pro výuku programování, založený na omezeném počtu srozumitelných konstrukcí. Je podobný BASICu, se kterým byl nejpoužívanější vstupní programovací jazyk pro začátečníky před příchodem vizuálních programovacích jazyků.<sup>61</sup>

### **C++**

Jazyk C++ je jeden z nejrozšířenějších programovacích jazyků na světě. Byl vyvinut Bjarne Stroustrupem roku 1985.<sup>62</sup> Jazyk C++ se používá zejména u programů, které musí pracovat velmi rychle, především 3D grafika a počítačové hry. Tato rychlost je však na úkor složitějších, a tedy méně intuitivních kódů. Není vhodný pro začátečníky.<sup>63</sup>

### **Java**

Jazyk Java vychází z jazyka C++ a byl vydán roku 1995 firmou Sun Microsystems. Původně byl určen pro malé domácí spotřebiče.<sup>64</sup> V současnosti našel využití pro psaní her a dalších aplikací pro smartphony s operačním systémem Android.<sup>65</sup>

### **Python**

Jazyk Python je oproti předchozím jmenovaným jednodušší a zápis jeho kódů je kratší. To z něj činí vhodný program také pro začínající programátory. Vyvinut byl Guido van

---

<sup>60</sup> Visual Basic. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2018 [cit. 2019-06-15].

<sup>61</sup> Pascal (programovací jazyk). *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2018 [cit. 2019-06-18]. Dostupné z: [https://cs.wikipedia.org/wiki/Pascal\\_\(programovac%C3%AD\\_jazyk\)](https://cs.wikipedia.org/wiki/Pascal_(programovac%C3%AD_jazyk))

<sup>62</sup> Úvod do C++. *Klikzone.cz* [online]. [cit. 2019-06-04]. Dostupné z: <http://www.klikzone.cz/cplusplus/cplusplus.php>

<sup>63</sup> McMANUS, Sean. *Jak se naučit programovat v 10 lekcích*. Praha: Svojtka & Co, 2017, ISBN 978-80-256-2046-5.

<sup>64</sup> TRONÍČEK, Zdeněk. *Učebnice jazyka Java*. [online]. Praha, 2011. [cit. 2019-06-04]. Dostupné z: <http://www.java.cz/article/ucebnicejazykajava>

<sup>65</sup> McMANUS, Sean. Pozn. 63.



Rossumem roku 1991.<sup>66</sup> Přes svou jednoduchost našel uplatnění i při koordinaci speciálních efektů u Hollywoodských filmů.<sup>67</sup>

## JavaScript

Ačkoliv se názvem podobá Javě, ve skutečnosti se velmi liší. JavaScript se využívá pro speciální vlastnosti webových stránek, online hry atd.<sup>68</sup> Pro práci s Java Scriptem je proto potřeba alespoň základní orientace v jazyce HTML.<sup>69</sup>

## PHP

Dalším programovacím jazykem, který se používá pro úpravu webových stránek a tvorbu webových aplikací je PHP. Lze v něm vytvářet např. diskusní fóra, knihu návštěv, grafy atd. Umožňuje také propojení s databázemi SQL.<sup>70</sup>

## 4.3 Shrnutí

Naučit se ovládat tyto programovací jazyky je náročné. Obzvláště pro dětské uživatele je obtížný úkol obstojně zvládnout vyšší programovací jazyky, např. C++, bez předchozích zkušeností s programováním. Navíc by mohly tyto programovací jazyky vyvolat u dětí odpor k programování, pokud to bude jejich první setkání s programovacími jazyky. Pro ideální seznámení žáků se světem programování proto začaly vznikat dětské programovací jazyky u kterých nebylo zapotřebí se naučit velké množství kódů. Dětské programovací jazyky pracují s grafickými symboly, obrázky a podobně. V současné době je k dispozici několik dětských programovacích jazyků. Na školách je v současnosti nejvíce populární programovací prostředí *Scratch*, které si přiblížíme v následující kapitole.

## 5 Scratch

Scratch je grafický programovací jazyk. To znamená, že programování neprobíhá ručním zapisováním kódu, ale probíhá pomocí skládání obrazů. Uživatel má možnost si ověřit funkčnost zapsaného algoritmu okamžitě v okénku, které se nachází v prostředí Scratch.<sup>71</sup>

---

<sup>66</sup> Python. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2019 [cit. 2019-06-07]. Dostupné z: <https://cs.wikipedia.org/wiki/Python>

<sup>67</sup> McMANUS, Sean. *Jak se naučit programovat v 10 lekcích*. Praha: Svojtka & Co, 2017, ISBN 978-80-256-2046-5.

<sup>68</sup> McMANUS, Sean. Pozn. 67.

<sup>69</sup> JavaScript. *Tvorba-webu.cz* [online]. [cit. 2019-06-04]. Dostupné z: <https://www.tvorba-webu.cz/javascript/>

<sup>70</sup> PHP základy. *Tvorba-webu.cz* [online]. [cit. 2019-06-04]. Dostupné z: <https://www.tvorba-webu.cz/php/>

<sup>71</sup> BALARINOVÁ, Jindra. *Úvod do algoritmizace a programování pro děti*. Ostrava: Ostravská univerzita v Ostravě, 2015, ISBN 978-80-7464-711-6.

Pomocí jednoduchého přetahování a následného skládání barevně rozlišených dílků lze vytvářet hry, animace, interaktivní příběhy, hudební či umělecká díla nebo prezentace. Název Scratch byl převzat od hiphopových diskžokejů, kteří používají techniku zvanou *scratching* (rychlé pohyby deskou dopředu a dozadu) pro spojování jednotlivých částí hudebních souborů. Tato technika připomíná práci v prostředí Scratch, kdy programátor podobným způsobem spojuje dohromady různá média (obrázky, fotografie, zvukové efekty apod.), aby vytvořil něco nového.<sup>72</sup>

Scratch je dostupný zdarma ve dvou verzích. Je možné využívat online verzi přímo v internetovém prohlížeči, která ovšem vyžaduje spolehlivé internetové připojení, dále je k dispozici uživatelům i offline verze, kterou je potřeba stáhnout a nainstalovat v počítači.<sup>73</sup> Hlavní výhodou online verze je možnost podílet se na společné komunitě uživatelů Scratche.

Původním záměrem a motivací pro vznik prostředí Scratch byla potřeba vzbudit zájem mladých lidí (ve věku 8 až 16 let) o počítačové vědy. Scratch měl sloužit pro mimoškolní aktivity jako například The Clubhouses Network.<sup>74</sup>

The Clubhouses Network je celosvětová komunita. Mladí lidé se mimo školní výuku setkávají s dospělými mentory, kteří jim pomáhají, aby zkoumali své vlastní myšlenky, rozvíjeli nové dovednosti a budovali sebedůvěru pomocí technologií.<sup>75</sup> U zrodu této komunity stál Mitchel Resnick, stejný člověk, který přišel poprvé s myšlenkou vyvinout Scratch.

Scratch si však získával také oblibu u učitelů a ti jej začali zařazovat do výuky informatiky zejména na druhém stupni základních škol.

Klíčovým cílem projektu Scratch, je představit programování těm, kteří se s programováním nikdy nesečkali. Tento cíl ovlivnil mnoho prvků prostředí Scratch. Například vize uživatelské komunity, kde uživatelé mohou mezi sebou sdílet své projekty a tím získávat

---

<sup>72</sup> *Programování pro děti: naučte se programovat při tvorbě skvělých her*. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2013. 159 s. ISBN 978-80-251-3809-0

<sup>73</sup> *Programování pro děti: naučte se programovat při tvorbě skvělých her*. Pozn. 72

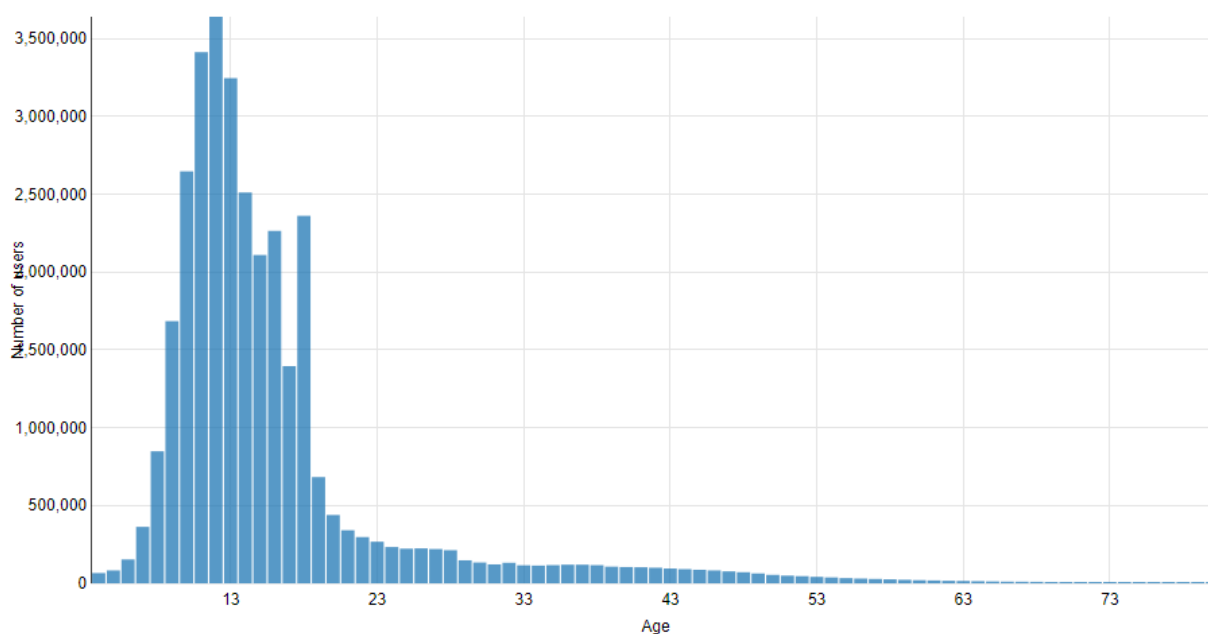
<sup>74</sup> MALONEY John, MITCHEL RESNICK, NATALIE RUSK, BRIAN SILVERMAN, and EVELYN EASTMOND. *The Scratch Programming Language and Environment* [online]. Massachusetts Institute of Technology, 2010. [cit. 2019-06-04]. Dostupné z: <http://web.media.mit.edu/~jmaloney/papers/ScratchLangAndEnvironment.pdf>

<sup>75</sup> Our Mission. *The Clubhouse network*. [online]. 2019 [cit. 2019-04-06]. Dostupné z: <https://theclubhousenetwork.org/about/mission/>

zpětnou vazbu a povzbuzení od svých kolegů. Možnost nahlížení do projektů jiných uživatelů je také prostředek ke zdokonalování vlastních schopností.<sup>76</sup>

Na webových stránkách Scratche stále roste číslo nově registrovaných uživatelů. V květnu 2013, kdy byla vydána verze Scratch 2.0, bylo zaznamenáno pouze 93 827 nových registrací. V říjnu 2018 byla poprvé překročena hranice 2 milionů nových registrací během jednoho měsíce. K březnu 2019 je oficiálně registrovaných 37,5 milionů uživatelů po celém světě.<sup>77</sup> Lze tedy sledovat rostoucí popularitu užívání tohoto programovacího prostředí.

Mezi novými uživateli však nejsou pouze děti a mládež, přestože je tato skupina nejpočetnější. Mezi nově registrovanými uživateli Scratche je také velkou měrou zastoupena věková skupina uživatelů starých 20 až 28 let.<sup>78</sup>



Obrázek 3: Věk nově registrovaných uživatelů Scratch

Zdroj: <https://scratch.mit.edu/statistics/>

## 5.1 Vývoj verzí

První myšlenka na vytvoření programu Scratch přišla od skupiny lektorů, kteří působili na MIT, kterou tvořili Mitchel Resnick, John Maeda a Yasmin Kafai. Roku 2003 byl tento návrh schválen a skupina získala grant od Národní vědecké nadace (National Science

<sup>76</sup> MALONEY John, Mitchel RESNICK, Natalie RUSK, Brian SILVERMAN, and Evelyn EASTMOND. *The Scratch Programming Language and Environment* [online]. Massachusetts Institute of Technology, 2010. [cit. 2019-06-04]. Dostupné z: <http://web.media.mit.edu/~jmaloney/papers/ScratchLangAndEnvironment.pdf>

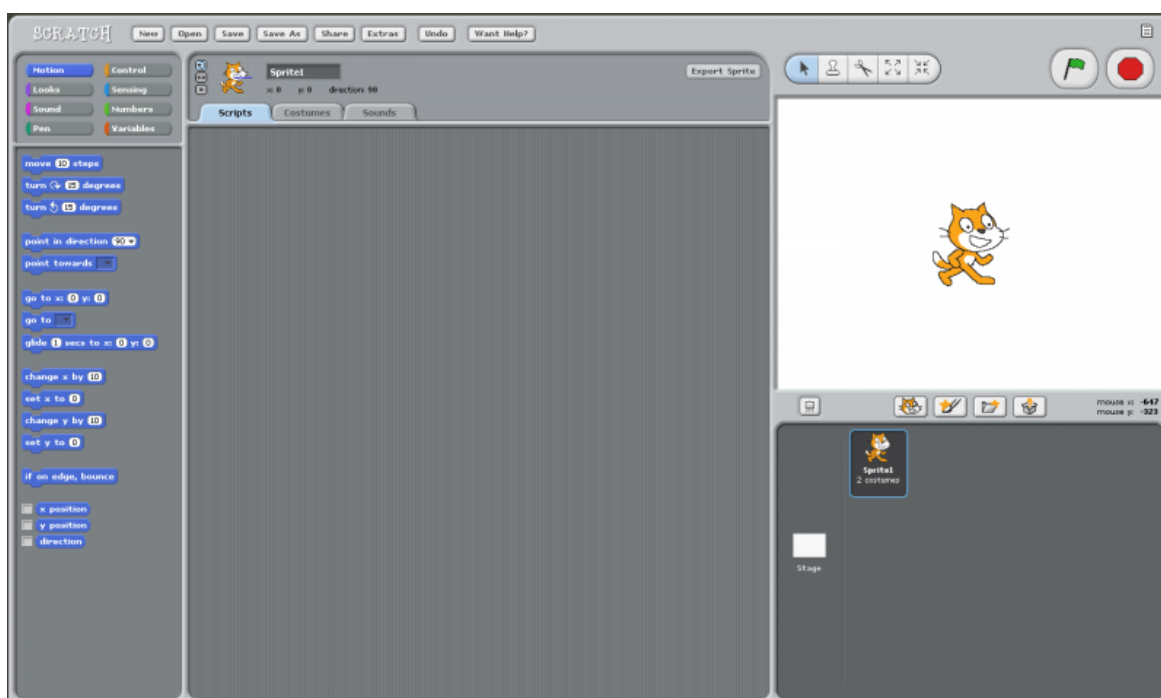
<sup>77</sup> Statistics. *Scratch* [online]. 2019 [cit. 2019-03-20]. Dostupné z: <https://scratch.mit.edu/statistics/>

<sup>78</sup> Statistics. Pozn. 77.

Foundation). Započal vývoj první pracovní verze s názvem *Scratch 0.1*. Tato verze nebyla nikdy zpřístupněna veřejnosti, byla určena pouze pro testování na studentech MIT a Harvardské univerzity. Dílky měly jednoduché čtvercové tvary a nebyly rozděleny do palet podle funkcí.<sup>79</sup>

### 5.1.1 Scratch 1.0

V lednu 2007 byla na oficiálních webových stránkách Scratche uvolněna první verze pro veřejnost s názvem *Scratch 1.0*. Obsahovala celkově 95 bloků rozdělených do 8 skupin. Součástí byla tlačítka se zelenou vlajkou a červeným šestiúhelníkem pro spuštění a zastavení programu, která se objevují ve všech následujících verzích. Dílky se nepřesouvaly uchopením a přetažením na skriptovou část, jak to známe z novějších verzí, ale pouze dvojklikem levého tlačítka myši. K jednotlivým dílkům nebylo možné přidávat komentář ve skriptovací části.<sup>80</sup>



Obrázek 4: Vzhled Scratch 1.0

Zdroj: [https://en.scratch-wiki.info/wiki/Scratch\\_1.0](https://en.scratch-wiki.info/wiki/Scratch_1.0)

### 5.1.2 Scratch 1.4

Poslední verze první série přinesla oproti předchozím verzím nejvíce inovací. Scratch 1.4 vyšel 2. července 2009. Obsahoval rozšíření o novou paletu dílků, která umožňovala propojení s Legem pomocí LEGO WeDo. Paleta Vnímání byla přeorganizována a rozšířena

<sup>79</sup> Development of Scratch 1.0. *Scratch Wiki* [online]. 2019 [cit. 2019-04-06]. Dostupné z: [https://en.scratch-wiki.info/wiki/Development\\_of\\_Scratch\\_1.0](https://en.scratch-wiki.info/wiki/Development_of_Scratch_1.0)

<sup>80</sup> Scratch 1.0. *Scratch Wiki* [online]. 2019 [cit. 2019-04-06]. Dostupné z: [https://en.scratch-wiki.info/wiki/Scratch\\_1.0](https://en.scratch-wiki.info/wiki/Scratch_1.0)

o možnost otázek a odpovědí. Paleta „Číslo“ byla přejmenována na „Operátory“. Lze použít webkameru pro vytvoření nového kostýmu. Možnost změny velikosti Scény podle potřeby.<sup>81</sup>

### 5.1.3 Scratch 2.0

Beta verze Scratch 2.0 byla zveřejněna 28. ledna 2013 a finální verze přišla o 3 měsíce později 9. května 2013. Uživatel měl poprvé možnost používat Scratch online, přímo v prohlížeči. Offline verze byla vydána až 26. srpna téhož roku.<sup>82</sup>

Proměnil se celkový vzhled a uspořádání úvodní obrazovky. Nový design nabídl světlejší prostředí oproti tmavě šedým předchozím verzím a moderní vzhled. Nově byla Scéna umístěna v levé horní části obrazovky a pod ní Seznam postav. V prostřední části se nacházela Paleta dílků a napravo byla Skriptovací část.

Projekty byly ukládány s novou koncovkou [.sb2] na rozdíl od předchozích verzí, které obsahovaly koncovku [.sb]. Scratch 2.0 byl schopen pracovat s oběma verzema, ale nové projekty s koncovkou [.sb2] nebylo možné otevřít ve verzích první série.<sup>83</sup>

Mezi nové funkce patří možnost klonování, přidávat cloudové proměnné, nové palety dílků *Moje bloky* a *Data*, možnost přidat uživatelské jméno do programu, v editoru malování přidána možnost převádět obrázky na vektor nebo bitmapu, možnost rozšíření *Vnímání videa* (Zjišťování pohybu kamerou), možnost *zoom* ve skriptovací části a další.<sup>84</sup>

Roku 2016 byly účty rozděleny na 2 typy. První typ byl účet pro učitele a druhý typ pro žáky. Učitel mohl vytvořit třídní stránku a poslat odkaz studentům, kteří se do třídy přihlásili. Učitelé mají možnost spravovat žákovy projekty a měnit jim přístupová hesla.<sup>85</sup>

---

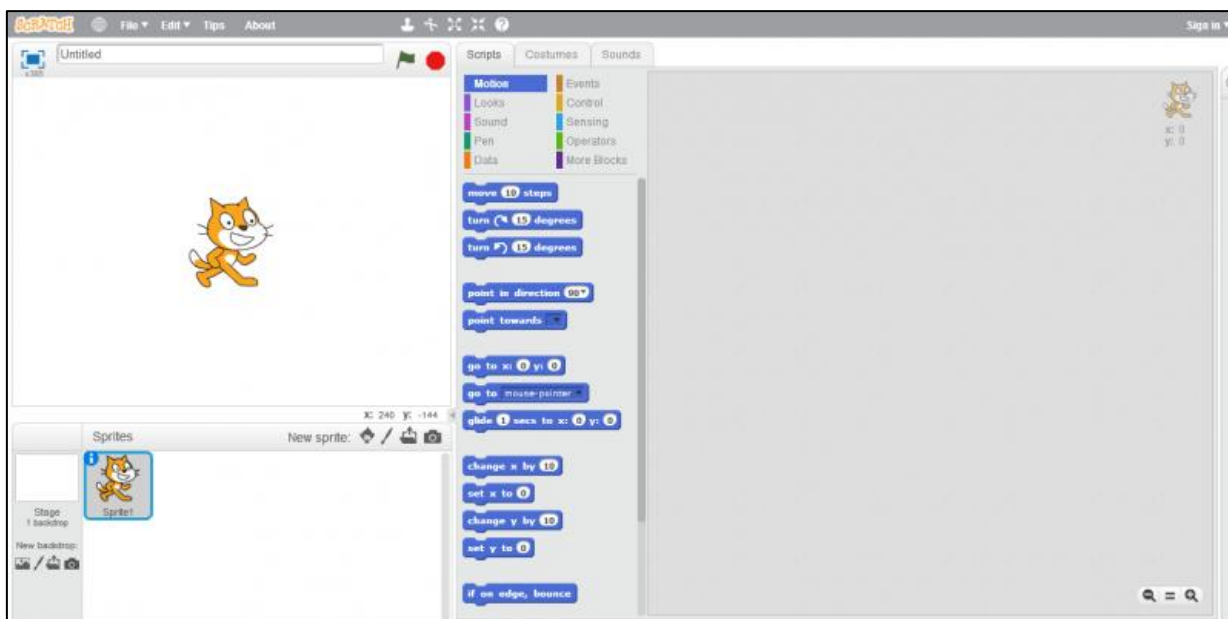
<sup>81</sup> Scratch 1.4. *Scratch Wiki* [online]. 2019 [cit. 2019-03-20]. Dostupné z: [https://en.scratch-wiki.info/wiki/Scratch\\_1.4](https://en.scratch-wiki.info/wiki/Scratch_1.4)

<sup>82</sup> Scratch 2.0. *Scratch Wiki* [online]. 2019 [cit. 2019-03-20]. Dostupné z: [https://en.scratch-wiki.info/wiki/Scratch\\_2.0](https://en.scratch-wiki.info/wiki/Scratch_2.0)

<sup>83</sup> Scratch 2.0. Pozn. 82.

<sup>84</sup> Scratch 2.0. Pozn. 82.

<sup>85</sup> Student and Teacher Accounts. *Scratch Wiki* [online]. 2019 [cit. 2019-03-20]. Dostupné z: [https://en.scratch-wiki.info/wiki/Student\\_and\\_Teacher\\_Accounts](https://en.scratch-wiki.info/wiki/Student_and_Teacher_Accounts)



Obrázek 5: Vzhled prostředí Scratch 2.0

Zdroj: vlastní zpracování

## 5.2 Současná verze – Scratch 3.0

Aktuální verze Scratch 3.0 byla spuštěna 2. ledna 2019. Tvůrci vytvořili nový, moderní vzhled a vytvořili příjemnější prostředí pro uživatele. Setkáváme se zde s novým uspořádání jednotlivých částí prostředí Scratch. Zde se Scratch 3.0 vrátil k verzím první série. Hlavní rozdíl můžeme nalézt v Paletě dílků, která je nově uspořádána v jeden dlouhý řetězec dílků, barevně rozdělených podle funkcí. Vedle dílků jsou umístěny názvy skupin dílků s příslušnou barvou. Po kliknutí na tento název je uživatel odkázán na začátek uvedené skupiny dílků.<sup>86</sup>

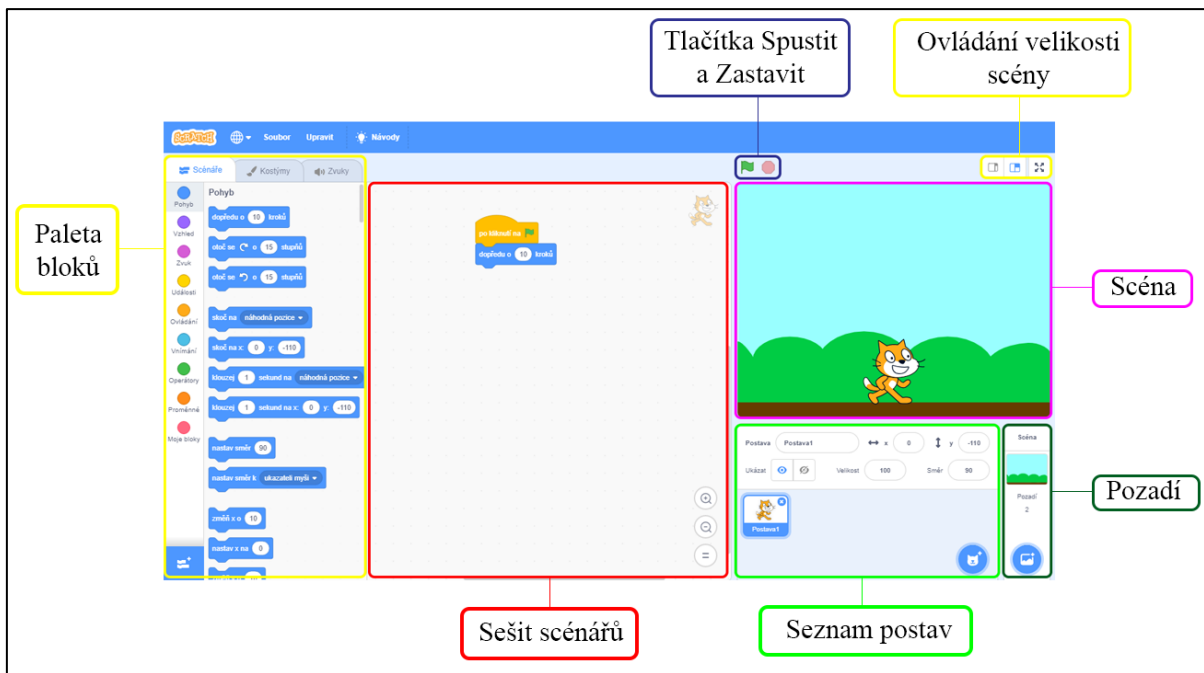
V prostředí Scratch 3.0 je možné projekty vytvářet a přehrávat na tabletech nebo smartphonech. Přibyla možnost změny fontu písma. Byly odstraněny rozšíření *LEGO WeDo 1.0* a *PicoBoard*. Naopak přibýly nové rozšíření *Text to Speech*, *Překlad*, *Micro:bit* a *Lego Mindstorms EV3*.<sup>87</sup>

Podpora prohlížečů Internet Explorer byla ukončena a nově jsou podporovány pouze prohlížeče Google Chrome, Mozilla Firefox a Microsoft Edge.<sup>88</sup>

<sup>86</sup> Scratch 3.0. *Scratch Wiki* [online]. 2019 [cit. 2019-03-20]. Dostupné z: [https://en.scratch-wiki.info/wiki/Scratch\\_3.0](https://en.scratch-wiki.info/wiki/Scratch_3.0)

<sup>87</sup> Scratch 3.0. Pozn. 96.

<sup>88</sup> Často kladené otázky. *Scratch* [online]. 2019 [cit. 2019-03-20]. Dostupné z: <https://scratch.mit.edu/info/faq>



Obrázek 6: Vzhled prostředí Scratch 3.0

Zdroj: Vlastní zpracování

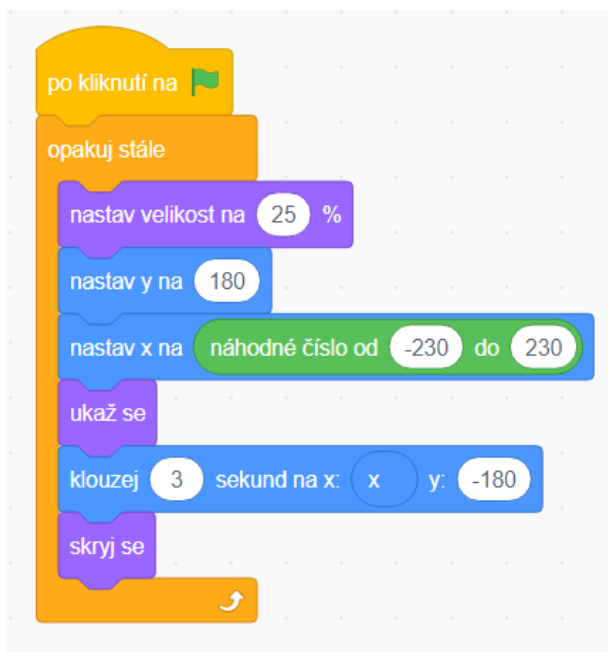
Prostředí Scratch 3.0 je rozděleno na 7 hlavních částí:

### Paleta bloků

V levé části obrazovky se nachází Paleta bloků. Každý blok nabízí jinou funkci. Pro přehlednost jsou barevně roztríděny podle typu funkce do 9 základních kategorií, které je možno rozšířit o další rozšíření jako například *Legu Mindstorms EV3* nebo *Pero*. Po kliknutí na název kategorie, se v paletě bloků objeví vybraná kategorie.

### Sešit scénářů

Sešit scénářů je ve středu obrazovky. Slouží ke skládání bloků, které se přetahují z palety bloků uchopením myši a přetáhnutím do sešitu scénářů. Každý blok obsahuje určitý příkaz, pomocí kterého vytváříme program. Bloky mají nastavené přichytávání a pokud se přiblíží jeden ke druhému, spojí se. Takto lze skládat bloky pod sebe nebo do sebe v jeden sloupec bloků, který se nazývá **Scénář**.



Obrázek 7: Scénář v jazyce Scratch  
Zdroj: vlastní zpracování

## Seznam postav

V této části jsou ikony všech přidávaných postav, jejich názvy, velikost a umístění v souřadnicovém systému. Nachází se zde i tlačítko pro přidání nové postavy. Postavu lze přidat čtyřmi způsoby:

1. Výběrem z galerie postav, které jsou k dispozici ve Scratch
2. Nakreslit si ve Scratch vlastní obrázek
3. Nahrát vlastní obrázky či fotografie uložené v počítači
4. Zvolit náhodnou volbu, kdy Scratch vybere náhodnou postavu ze své galerie

## Pozadí

V pravém dolním rohu je ikona a název použitého pozadí. V dolní části se nachází tlačítko pro přidání nového pozadí. Na výběr jsou stejné čtyři možnosti jako u Seznamu postav, viz kapitola Seznam postav.

## Scéna

Ve Scéně se zobrazuje aktuální program. Všechny postavy a zvolené pozadí. Slouží pro věřování správnosti Scénářů.



## Nastavení scény

Tlačítka Nastavení scény nabízejí tři možnosti velikosti Scény – malá, normální a přes celou obrazovku, podle potřeb uživatele.

## Tlačítka Spustit a Zastavit

Klikem na tlačítko *Spustit* se ve Scéně začne promítat aktuální program zapsaný v Sešitu scénářů. Tlačítkem *Zastavit* se program zastavuje.

## 5.2 Učebnice a vzdělávací materiály

Velká výhoda Scratche je v množství dostupných materiálů. Na *imysleni.cz* jsou k dispozici učebnice pro programování v prostředí Scratch pro první i druhý stupeň ZŠ. Obsáhlé jsou vzdělávací materiály pro 5. ročníky ZŠ od Ivana Kalaše a Karolíny Mayerové pod názvem *Základy programování ve Scratch pro 5. ročník základní školy*. V materiálech jsou obsaženy prezentace pro učitele, které mohou být promítány ve vyučování. Dále v nich lze nalézt plakáty, které je možno vyvěsit v učebně a rozšiřující úlohy pro aktivní žáky.<sup>89</sup>

Na druhý stupeň ZŠ je zaměřena učebnice od Miroslavy Černochové, Jiřího Štípka a Petry Vaňkové *Programování ve Scratch II (projekty pro 2. stupeň základní školy)*. Tato učebnice již předpokládá předchozí zkušenosti se Scratchem. Příručka nabízí pro žáky projekty různé náročnosti, při kterých budou objevovat další možnosti prostředí Scratch.<sup>90</sup>

Z tištěných publikací jsou také velmi populární *Jak se naučit programovat v 10 lekcích* od Seana McManuse a *Programování pro děti* v překladu od Aleny Halouskové, které jsou k dispozici v dětských odděleních městských knihoven.

## 5.3 Modifikace prostředí Scratch

Modifikace Scratche jsou přiznané verze programu Scratch. Účelem k vytvoření těchto modifikací je obvykle obohacení o nové funkce původního programu Scratch. Tyto verze však nejsou podporovány originálním programem Scratch z důvodu zvláštních funkcí nebo bloků a není je tedy možno ani sdílet na stránkách [scratch.mit.edu](https://scratch.mit.edu). Modifikace Scratche také nemají

---

<sup>89</sup> Základy programování ve Scratch pro 5. ročník základní školy. *Informatické myšlení* [online]. 2019 [cit. 2019-06-13]. Dostupné z: <https://imysleni.cz/ucebnice/zaklady-programovani-ve-scratchi-pro-5-rocnik-zakladni-skoly>

<sup>90</sup> Programování ve Scratch II (projekty pro 2. stupeň základní školy). *Informatické myšlení* [online]. 2019 [cit. 2019-06-13]. Dostupné z: <https://imysleni.cz/ucebnice/programovani-ve-scratchi-ii-projekty-pro-2-stupen-zakladni-skoly>

dovoleno používat slovo „Scratch“, mohou však používat frázi „založeno na prostředí Scratch od MIT“.<sup>91</sup>

### 5.3.1 BYOB – Snap!

Nejznámější modifikací prostředí Scratch je Snap!. Vývoj započali Jens Mönig a Brian Harvey na Kalifornské univerzitě v Berkeley. Původní název zněl BYOB, což je zkratka slov „Build your own blocks“, v překladu do češtiny „Vytvoř své vlastní bloky“.<sup>92</sup> To byl hlavní rozdíl oproti programu Scratch, který tuto možnost neměl. Program BYOB obsahoval tlačítko „Make a block“, pomocí kterého může programátor vytvářet vlastní bloky.<sup>93</sup> Další rozdíl je v prostředí, které neobsahuje na úvodní obrazovce animovanou postavičku. Snap! působí vzhledově seriózněji a cílí tak na starší skupinu uživatelů.



Obrázek 8: Ukázka scénáře v BYOB s vytvořenými bloky  
Zdroj: <https://snap.berkeley.edu/BYOBManual.pdf>

## 6 Další dětské programovací jazyky

### 6.1 Baltík

Programovací jazyk Baltík je produktem České firmy SGP Systems z Uherského Hradiště. Baltík byl vydán roku 1996 jako již druhý programovací jazyk pro děti od této firmy. Jeho předchůdcem byl programovací jazyk Baltazar, který vznikl již roku 1993.<sup>94</sup> Při porovnání se Scratchem zjistíme, že vývoj Scratche započal teprve roku 2003, tedy až 10 let po vydání

<sup>91</sup> Scratch Modification. *Scratch Wiki* [online]. 2019 [cit. 2019-03-20]. Dostupné z: [https://en.scratch-wiki.info/wiki/Scratch\\_Modification](https://en.scratch-wiki.info/wiki/Scratch_Modification)

<sup>92</sup> Scratch Modification. Pozn. 91.

<sup>93</sup> HARVEY, Brian a Jens MÖNING. BYOB Reference Manual [online]. 2011. [cit. 2019-03-20] Dostupné z: <https://snap.berkeley.edu/BYOBManual.pdf>

<sup>94</sup> Baltík. In: Wikipedia: the free encyclopedia [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2018 [cit. 2019-06-10]. Dostupné z: <https://cs.wikipedia.org/wiki/Balt%C3%ADk>

Baltazara. Na rozdíl od Scratche se však prostředí Baltíka od jeho vydání moc nezměnilo a nabízí tak zastaralé prostředí.<sup>95</sup>

Firma SGP v současnosti nabízí 2 verze Baltíka. SGP Baltík 3, který je určen pro děti a SGP Baltie 4, umožňující složitější programování, dokonce i 3D modelování.<sup>96</sup>

### **Baltík 3**

Baltík byl populární zejména na začátku tohoto století, kdy se vyučoval na stovkách škol v ČR. V Baltíkovi se programuje přetahováním grafických ikon a jejich následným skládáním. Obsahuje také grafický editor SGP Paint a SGP Animátor pro vytváření jednotlivých fází animací.<sup>97</sup> V Baltíku se pracuje ve 3 režimech:

- **Skládat scénu** – V této úrovni se uživatel učí ovládat počítač (myš, klávesnici), používat menu nápovědu, soubory. V manuálním režimu sám skládá scény a kreslí si nové předměty.
- **Čarovat scénu** – V této úrovni se uživatel učí přemýšlet a rozdělovat větší úlohu na menší až na jednotlivé příkazy. Neovládá tedy již počítač, ale postavičku kouzelníka Baltíka. Namísto ručního vytváření scény zadává Baltíkovi příkazy a ten je přesně vykonává. Cílem je opět vytvoření scény, ale pomocí příkazů, které zadáváme někomu jinému.
- **Programovat** – při programování již uživatel nezadává Baltíkovi příkazy interaktivně, ale skládá je do posloupnosti – zapisuje program. Režim programovat má dvě úrovně – pro začátečníky a pro pokročilé. V úrovni Začátečník jsou pouze příkazy pro Baltíka a číslíce. V úrovni Pokročilý lze již používat všechny standardní programovací příkazy, a navíc i příkazy pro animace, grafiku a multimédia.<sup>98</sup>

---

<sup>95</sup> SPĚŠNÝ, Jan. Virtuální čaroděj. *Computer*. Praha: CZECH NEWS CENTER, 2019, 26(4), 28 - 29. ISSN 1210-1790.

<sup>96</sup> SPĚŠNÝ, Jan. Pozn. 95.

<sup>97</sup> SPĚŠNÝ, Jan. Pozn. 95.

<sup>98</sup> Multimediální tvůrčí systém SGP Baltík 3. *SGP Systems* [online]. [cit. 2019-06-11]. Dostupné z: <https://sgpsys.com/cz/DescriptionB3.asp>

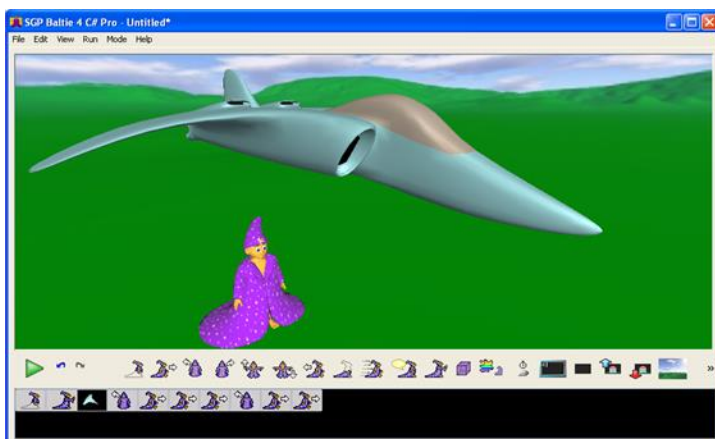


Obrázek 9: Prostředí Baltie 3.0

Zdroj: [https://www.sgpsys.com/infovek/images/zakl\\_i2.gif](https://www.sgpsys.com/infovek/images/zakl_i2.gif)

### **Baltie 4 C#**

SGP Baltie 4 C# umožňuje snadné programování 3D aplikací pro Windows. Podle úrovně schopností si může uživatel zvolit vhodný režim pro svou práci od úplného začátečníka po profesionála. Verze Professional obsahuje editor C# kódu s barevným zvýrazňováním a kontrolou syntaxe. Program obsahuje také Model Editor, pro jednoduchou úpravu hotových 3D modelů.<sup>99</sup>



Obrázek 10: 3D projekt vytvořený v Baltie 4 C#

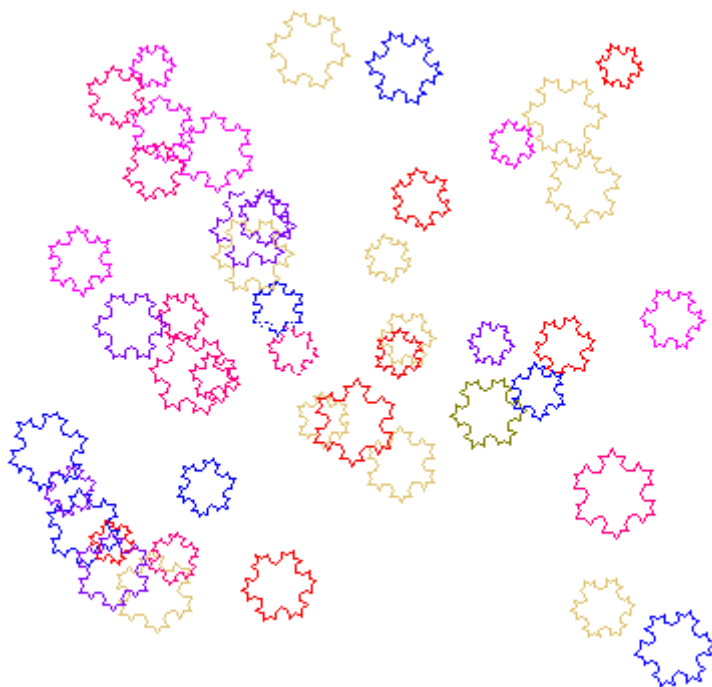
Zdroj: <http://www.sgpsys.com/doc/b4/en-US/help.images/CommandBench.png>

<sup>99</sup> SPĚŠNÝ, Jan. Virtuální čaroděj. *Computer*. Praha: CZECH NEWS CENTER, 2019, 26(4), 28–29. ISSN 1210-1790.

## 6.2 Logo

První implementace tohoto programovacího jazyka vznikla roku 1967 na MIT pod názvem „*Ghost*“, název *Logo* se začal používat až později. U tohoto programovacího jazyka se musí příkazy zapisovat ručně. Bez znalosti základních příkazů se tedy programátor neobejde. V tomto je hlavní rozdíl mezi Logem a ostatními dětskými programovacími jazyky (Scratch, Baltík), kde uživatel pracuje s ikonami.<sup>100</sup>

Významnou a oblíbenou součástí jazyka Logo je tzv. „*želví grafika*“. Základem této grafiky je ikona želvy, které uživatel zadává příkazy. Pomocí těchto příkazů se virtuální želva pohybuje a vykresluje zajímavé obrazce.<sup>101</sup>



Obrázek 11: Vzory vytvořené v Logu pomocí želví grafiky

Zdroj: <https://www.root.cz/clanky/logo-ndash-detska-hracka-nebo-programovaci-jazyk/>

---

<sup>100</sup> TIŠNOVSKÝ, Pavel. Logo – dětská hračka nebo programovací jazyk? *Root.cz* [online]. 2007 [cit. 2019-06-12]. Dostupné z: <https://www.root.cz/clanky/logo-ndash-detska-hracka-nebo-programovaci-jazyk/>

<sup>101</sup> TIŠNOVSKÝ, Pavel. Pozn. 100.

## 6.3 Shrnutí

Toto byl výčet oblíbených dětských programovacích jazyků a jejich stručné představení. Existují i další dětské programovací jazyky, které si však v ČR nezískaly takovou oblibu. Současnému využití programovacích jazyků na školách se budeme zabývat ve výzkumné části.

## 7 Výzkumné šetření

Cílem tohoto výzkumného šetření je analýza využívání programovacího prostředí *Scratch* při výuce ICT na základních školách. Při této příležitosti bude také zjišťováno využívání ostatních programovacích jazyků při výuce ICT.

V první části budou zveřejněny výsledné odpovědi na jednotlivé otázky. Ve druhé části budou stanoveny 3 výzkumné otázky, pro jejichž zodpovězení bude zkoumán vliv pohlaví, délky praxe a zkušeností s programováním, na vyučování *Scratche*.

### 7.1 Metody výzkumu

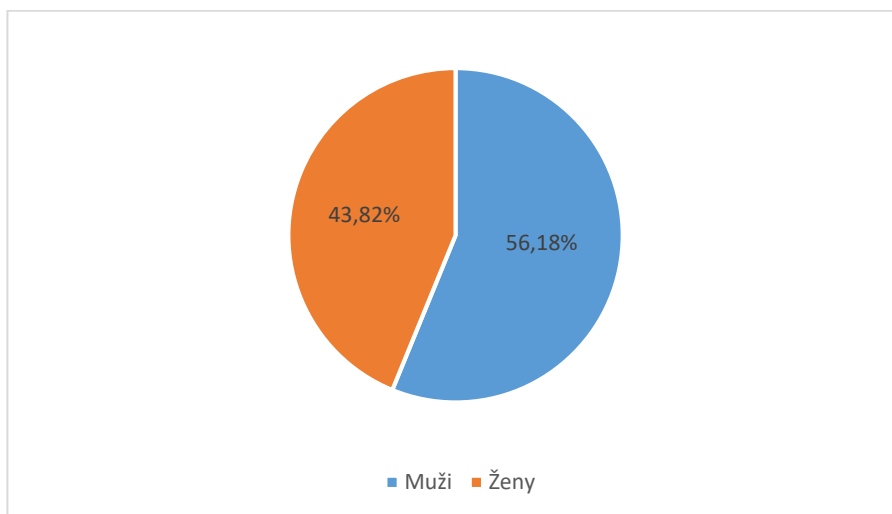
Jako výzkumný nástroj byl zvolen anonymní dotazník v elektronické formě, který byl vytvořen na webových stránkách *vyplnto.cz*. Dotazník byl určen pro učitele ICT na základních školách. Z celkem 89 respondentů bylo získáno pomocí sociální sítě, kde byl dotazník umístěn do veřejné skupiny učitelů ICT. Dalších 59 respondentů bylo získáno pomocí elektronické pošty, kdy bylo odesláno 252 zpráv (návratnost 23,41 %) na pracovní e-mail jednotlivých učitelů. E-mailové adresy respondentů byly získány z webových stránek jednotlivých základních škol. Výběr škol probíhal náhodně.

Dotazník je větvený a obsahuje celkem 16 otázek z nichž 8 je společných pro všechny respondenty a 8 je větvených podle předchozích odpovědí. Prvních 6 otázek je obecných a týkají se respondenta nebo školy na které působí. Zbylé otázky se týkají výuky informatiky.

### 7.2 Výsledky výzkumu

V této kapitole jsou uvedeny výsledky výzkumného šetření. Ke každé otázce je vždy připojen vhodný typ grafu (výsečový, sloupcový) a slovní komentář výsledku. Slovní komentář obsahuje vždy absolutní počet odpovědí a procenty vyjádřený podíl na celkovém počtu.

### Otázka č. 1 - Pohlaví

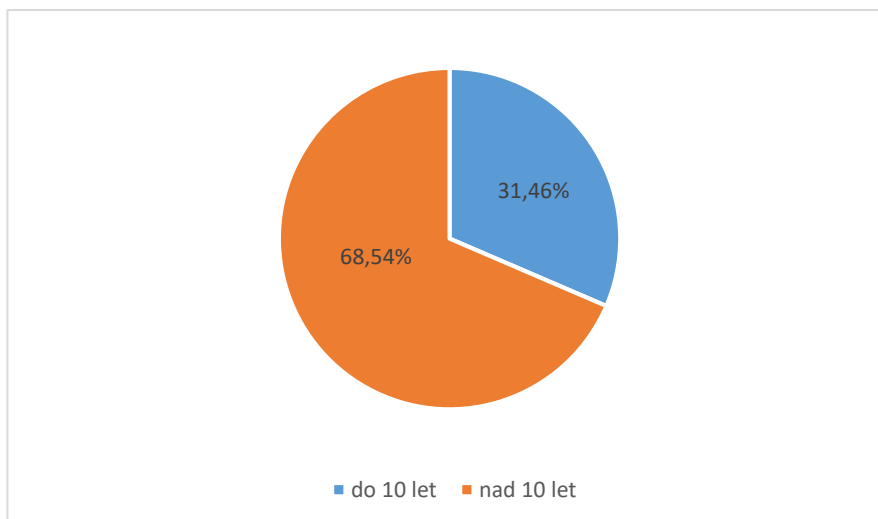


Graf 1: Pohlaví

Zdroj: Dotazníkové šetření, vlastní zpracování

Z celkového počtu 89 respondentů bylo 50 (56,18 %) *můžu* a 39 (43,82 %) *žen*. Toto rozložení odpovídá současnému stavu učitelů ICT na základních školách.

### Otázka č. 2 – Délka praxe

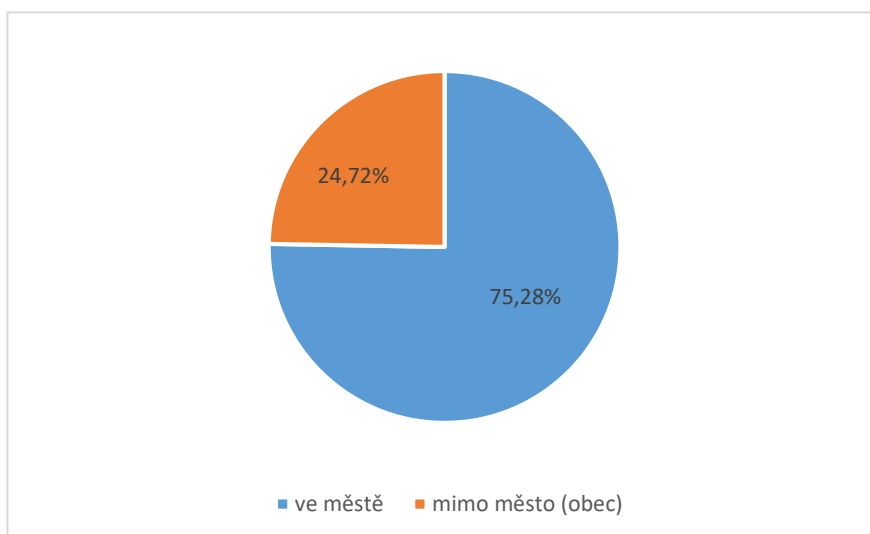


Graf 2: Délka praxe

Zdroj: Dotazníkové šetření, vlastní zpracování

Druhá otázka zjišťovala délku praxe respondentů. Praxi *do 10 let* uvedlo 28 (31,46 %) respondentů a *nad 10 let* 61 (68,54 %) respondentů. Pomocí délky praxe lze také přibližně rozdělit výzkumný vzorek na dvě části podle věku respondentů.

### Otázka č. 3 – Lokace, ve které se nachází Vaše škola?

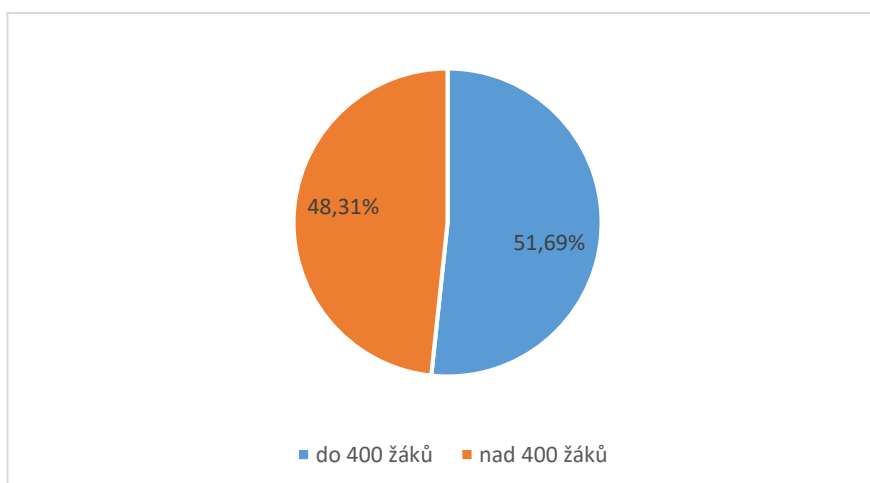


Graf 3: Lokace, ve které se nachází Vaše škola?

Zdroj: Dotazníkové šetření, vlastní zpracování

Třetí otázka směřovala na geografické umístění školy. Více než 3 čtvrtiny respondentů působilo na škole nacházející se ve městě. Celkový počet ve městě působících učitelů byl 67 (75,28 %) a zbylých 22 (24,72 %) v obecních školách.

### Otázka č. 4 – Velikost Vaší školy?



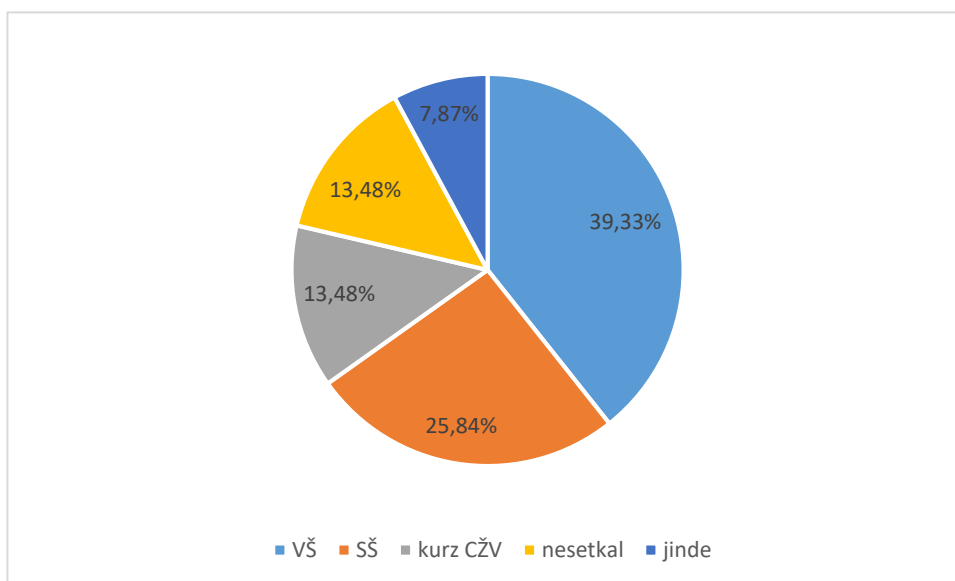
Graf 4: Velikost Vaší školy?

Zdroj: Dotazníkové šetření, vlastní zpracování

Další otázka zjišťovala počet žáků na zkoumaných školách. Výzkumný vzorek byl rozdělen téměř na poloviny podle počtu žáků. Odpověď *do 400 žáků* zvolilo 46 (51,69 %) dotázaných, zbylých 43 (48,31 %) zvolilo možnost *nad 400 žáků*.



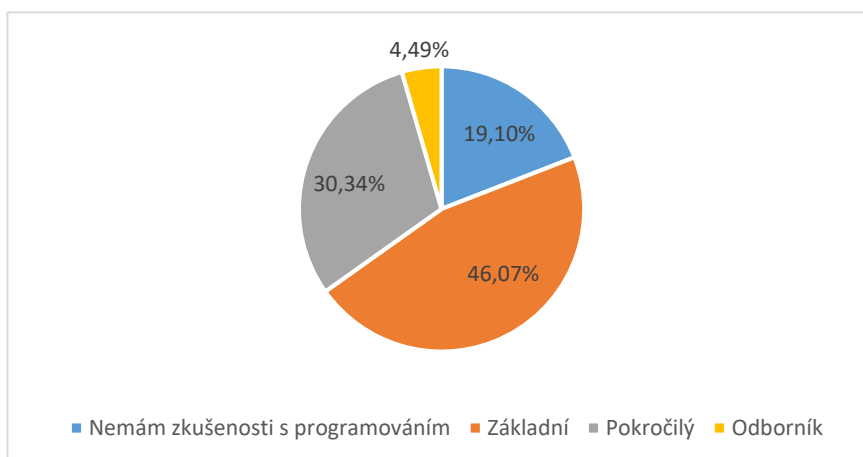
### Otázka č. 5 – S problematikou programování jste se setkal/a na



Graf 5: S problematikou programování jste se setkal/a na  
Zdroj: Dotazníkové šetření, vlastní zpracování

Pátá otázka se již týká zkušeností učitelů s programováním. Cílem bylo zjistit, kdy se učitelé seznámili s programováním. Největší část respondentů (39,33 %) se s programováním setkala až na VŠ. Druhou nejpočetnější skupinu (25,84 %) tvoří respondenti, kteří se s programováním setkali již na střední škole. Následují 2 stejně početné skupiny, se na zkoumaném vzorku podílí shodně 12 (13,48 %) respondenty. Jednu skupinu tvoří respondenti, kteří se s programováním setkali až při kurzu CŽV a druhou skupinu tvoří respondenti, kteří se s programováním dokonce neseťkali vůbec. Zbýlých 7 (7,87 %) respondentů uvedlo vlastní odpověď. Mezi vlastními odpověďmi bylo uvedeno dvakrát *samostudium*, dvakrát *praxe*, jednou *DVPP* (další vzdělávání pedagogických pracovníků), jednou *v dětství* a jednou *ZŠ*.

### Otázka č. 6 – Jaké máte znalosti a dovednosti v programování?

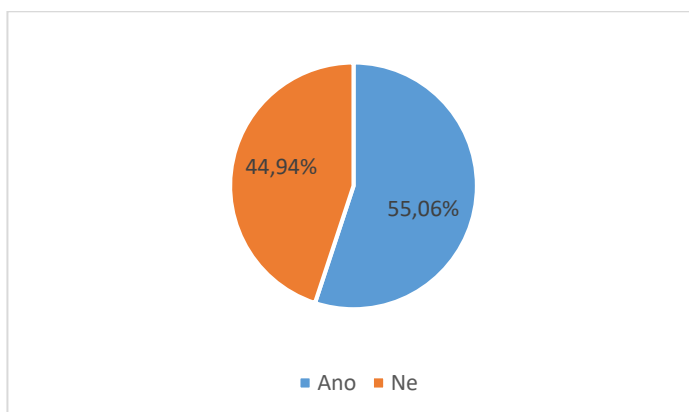


Graf 6: Jaké máte znalosti a dovednosti v programování?

Zdroj: Dotazníkové šetření, vlastní zpracování

V šesté otázce respondenti hodnotili své znalosti a dovednosti v programování. Téměř polovina respondentů (46,07 %) hodnotí své dovednosti jako *základní*. Druhá nejpočetnější je skupina, která odpověděla *pokročilý* (30,34 %). Až 17 (19,10 %) respondentů uvedlo, že *s programováním nemají zkušenosti*. Za *odborníky* v této oblasti se považovali pouze 4 (4,49 %) respondenti.

### Otázka č. 7 – Je programování součástí Vámi realizované výuky?



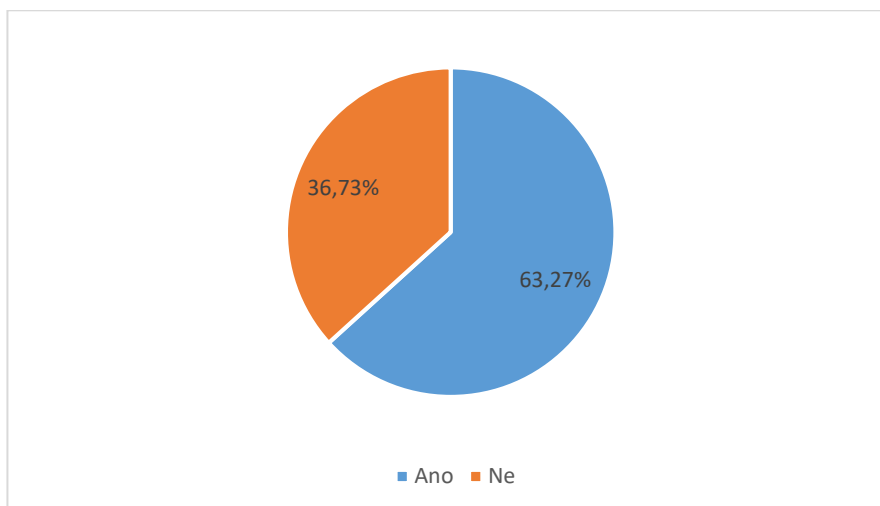
Graf 7: Je programování součástí Vámi realizované výuky?

Zdroj: Dotazníkové šetření, vlastní zpracování

Sedmá otázka je první větvená otázka. *Ano* odpovědělo 49 (55,06 %) respondentů a *Ne* odpovědělo 40 (44,94 %) respondentů. Z těchto odpovědí vyplývá, že programování se již vyučuje na většině škol.

(Ano → otázka č. 8, Ne → otázka č. 14)

### Otázka č. 8 - Používáte k výuce programování prostředí Scratch?



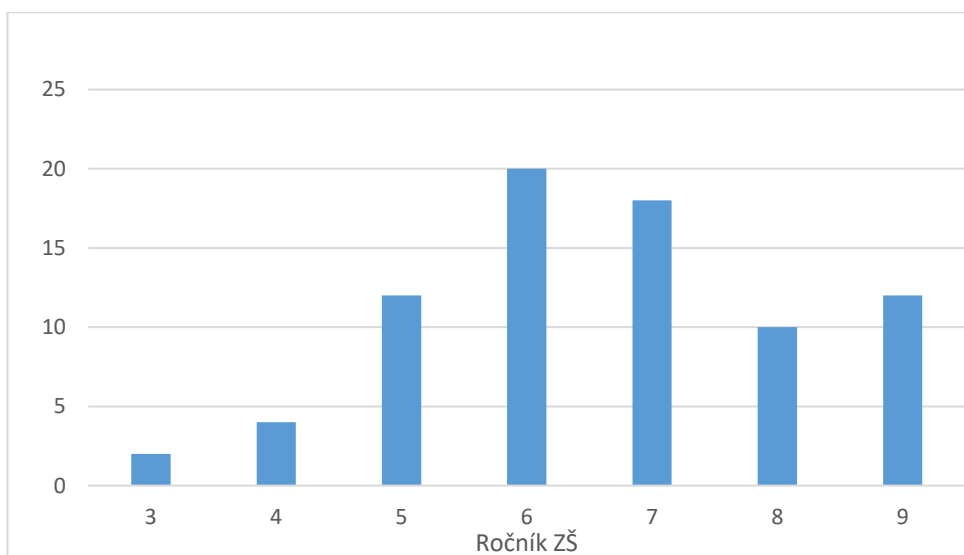
Graf 8: Používáte k výuce programování prostředí Scratch?

Zdroj: Dotazníkové šetření, vlastní zpracování

Na osmou otázku odpovědělo 49 respondentů. Z těchto respondentů jich využívá Scratch 31 (63,27 %), zbylých 18 (36,73 %) ne. Dle tohoto výsledku je Scratch momentálně nejpoužívanějším programovacím prostředím na základních školách.

(Ano → otázka č. 9, Ne → otázka č. 13)

### Otázka č. 9 - Ve kterých ročnících žáci používají Scratch?

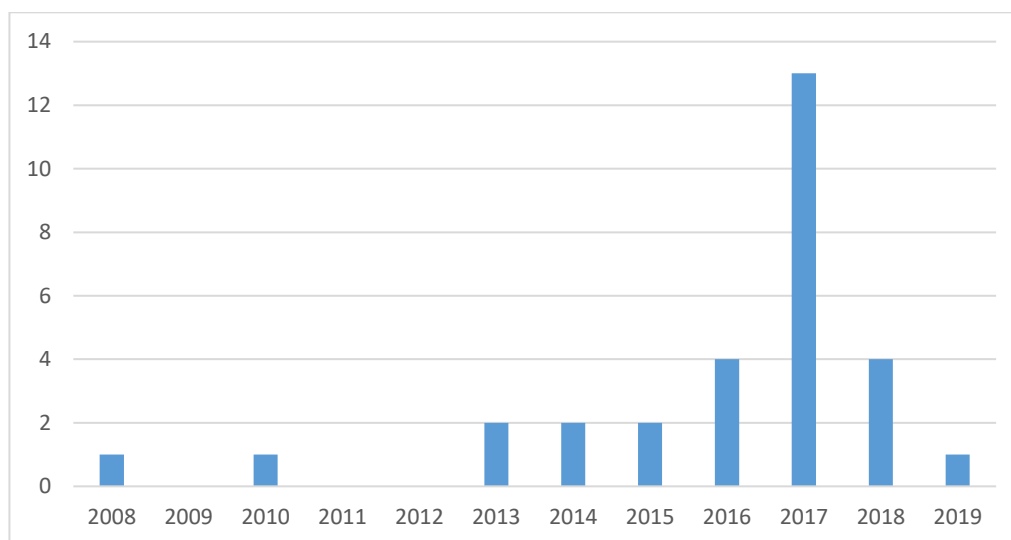


Graf 9: Ve kterých ročnících žáci používají Scratch?

Zdroj: Dotazníkové šetření, vlastní zpracování

Na devátou otázku odpovědělo 31 respondentů. Z grafu můžeme vyčíst, že nejvíce se používá Scratch v 6. ročníku ZŠ. Mezi 5. a 9. ročníkem je využíván často, ale ve 3. a 4. třídě je výuka Scratche spíše výjimkou.

### Otázka č. 10 - Od kterého roku využíváte Scratch?



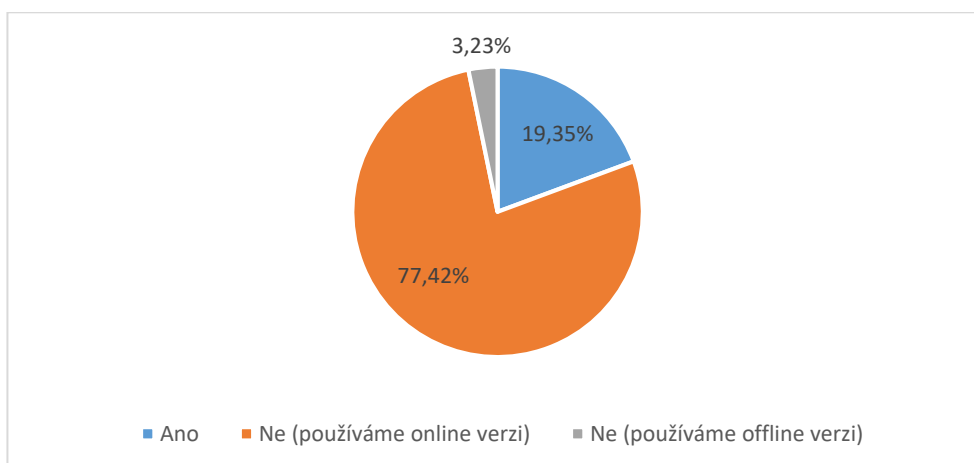
Graf 10: Od kterého roku využíváte Scratch?

Zdroj: Dotazníkové šetření, vlastní zpracování

Na otázku č. 10 odpovědělo 30 respondentů. Variační šíře<sup>102</sup> odpovědí podle  $R = x_{\max} - x_{\min}$  ( $R = 2019 - 2008$ ) je 11. Mezi všemi hodnotami vyčnívá rok 2017, kterou uvedlo 13 (43,33 %) respondentů. Roku 2017 byl také založen projekt PRIM. Druhé nejčastěji uváděné odpovědi byly roky 2016 a 2018, které uvedli shodně 4 (13,33 %) respondenti. Ostatní roky uvedly pouze dvojice nebo jedinci respondentů.

<sup>102</sup> CHRÁSKA, Miroslav. *Metody pedagogického výzkumu: Základy kvantitativního výzkumu*. 2. vyd. Praha: Grada, 2016, ISBN 978-80-247-5326-3.

### Otázka č. 11. - Využíváte učitelský účet na stránkách Scratche?

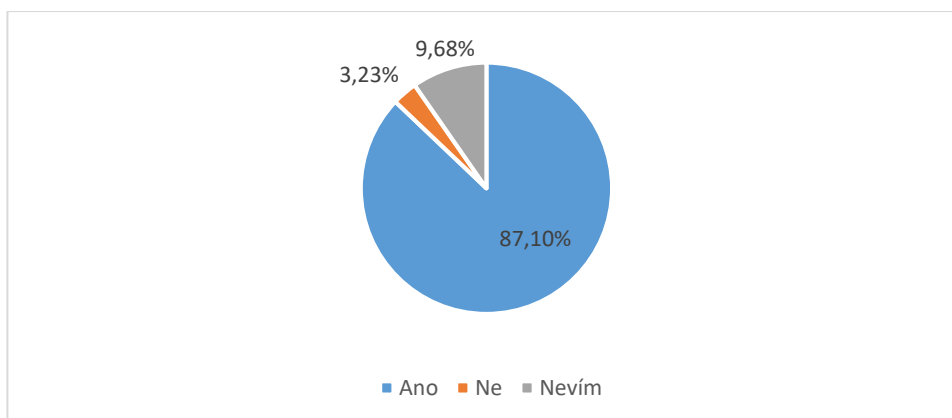


Graf 11: Využíváte učitelský účet na stránkách Scratche?

Zdroj: Dotazníkové šetření, vlastní zpracování

Z 31 respondentů na tuto otázku odpovědělo 24 (77,42 %) respondentů *Ne (používáme online verzi)*, 6 (19,35 %) odpovědělo *Ano* (19,35 %) a pouze 1 (3,23 %) respondent odpověděl *Ne (používáme offline verzi)*. Z těchto výsledků lze usoudit, že dotazovaní mají dostatečně spolehlivé internetové připojení pro využívání Scratche online. Možnost učitelských účtů na *scratch.mit.edu* však nevyužívá většina dotazovaných učitelů.

### Otázka č. 12. - Je programování ve Scratchi zajímavé pro Vaše žáky?



Graf 12: Je programování ve Scratchi zajímavé pro Vaše žáky?

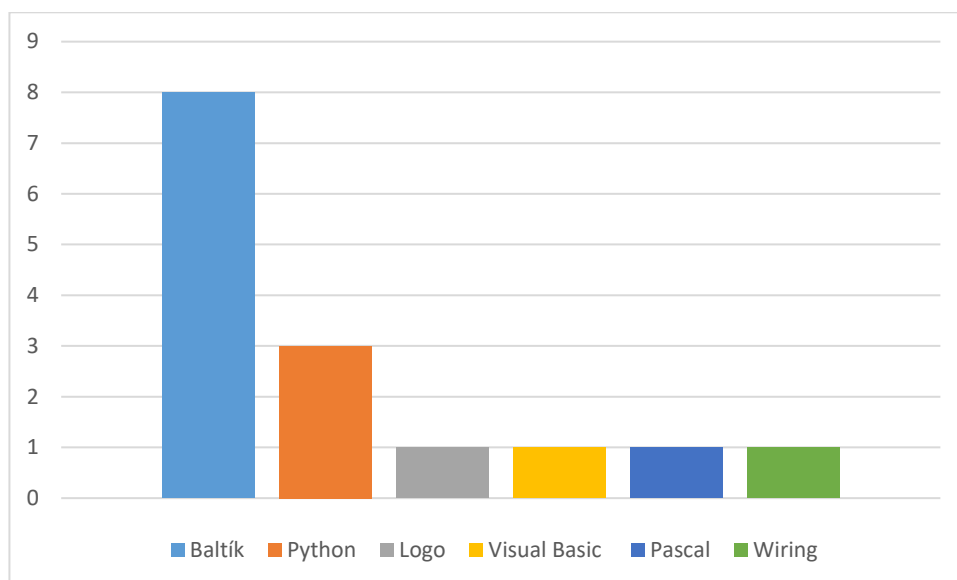
Zdroj: Dotazníkové šetření, vlastní zpracování

Z 31 respondentů, kteří odpověděli, že využívají Scratch ve výuce odpověděl pouze 1 (3,23 %) že Scratch není pro žáky zajímavý. Většina respondentů, konkrétně 27 (27,1 %) uvedla opak a 3 (9,68 %) respondenti uvedli jako odpověď *nevím*.

Z grafu 12 je vyplývá, že programování pomocí jazyka Scratch žáky zajímá.

(→ otázka č. 16)

### Otázka č. 13 - Jaký program používáte pro výuku programování?

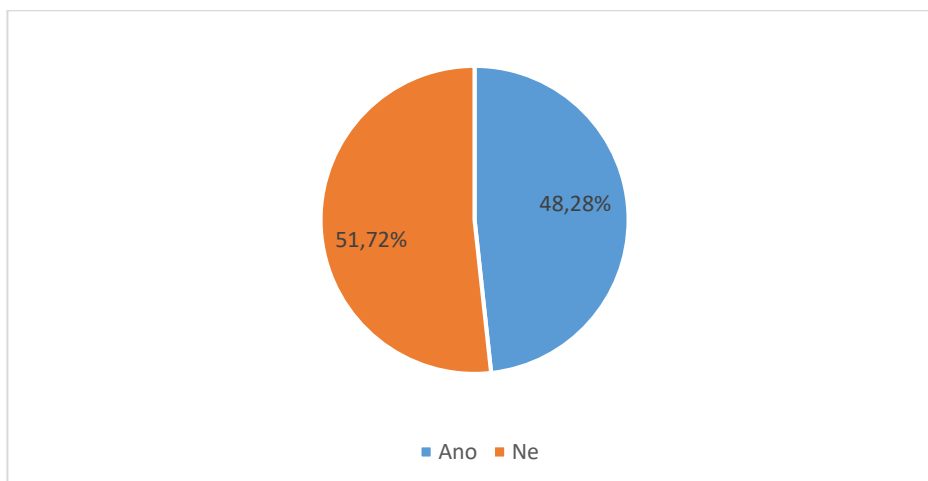


Graf 13: Jaký program používáte pro výuku programování?

Zdroj: Dotazníkové šetření, vlastní zpracování

Na vyhodnocení této otázky bylo použito 15 odpovědí, z celkových 18 odpovědí. Ostatní 3 odpovědi nemohly být započítány. Odpověď *Baltík* zvolilo 8 (53,33 %) respondentů, což je více než polovina započítaných odpovědí. Dále jazyk *Python* zvolili 3 (20 %) respondenti a po jedné odpovědi (6,67 %) patří jazykům *Logo*, *Visual Basic*, *Pascal* a *Wiring* který se využívá pro programování elektroniky Arduino. Mezi nezapočítanými odpověďmi bylo dvakrát uvedeno *Lego MindStorm EV3*, což je programovatelná stavebnice, která však používá různé programovací jazyky, které respondenti neuvadli. Další nezapočítanou odpovědí byla odpověď *Želví grafika*, která je součástí více programovacích jazyků. Z grafu 13 vyplývá, že *Baltík* je mimo *Scratch* nejpoužívanější programovací prostředí pro výuku programování na ZŠ.

#### Otázka č. 14 - Slyšel/a jste někdy o programovacím jazyku Scratch?



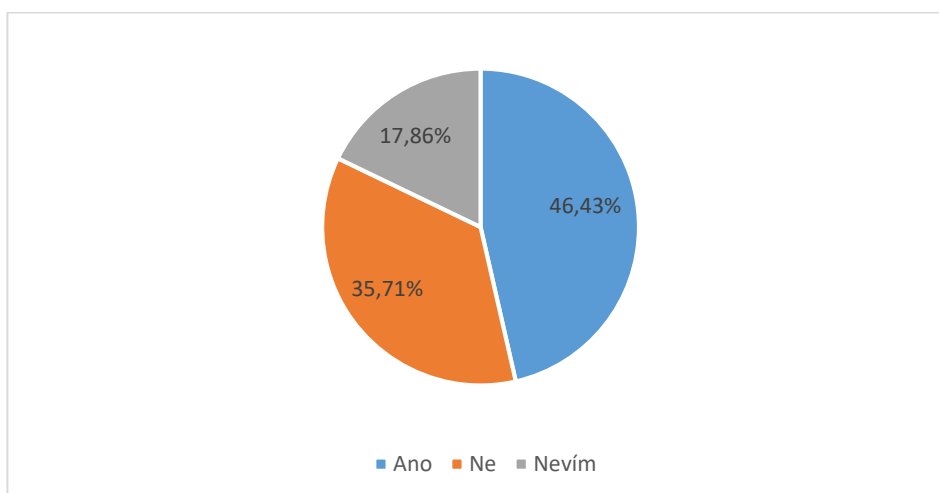
Graf 14: Slyšel/a jste někdy o programovacím jazyku Scratch?

Zdroj: Dotazníkové šetření, vlastní zpracování

Z 58 dotazovaných uvedlo 30 (51,72 %) respondentů, že nikdy neslyšelo o programovacím jazyku Scratch. Naopak 28 (48,28 %) respondentů o jazyce Scratch slyšelo. Z toho vyplývá, že z celkového množství 89 respondentů jich 33,71 % nikdy neslyšelo o programovacím prostředí Scratch.

(Ano → otázka č. 15, Ne → otázka č. 16)

#### Otázka č. 15 - Uvažujete o zavedení jazyka Scratch do výuky?

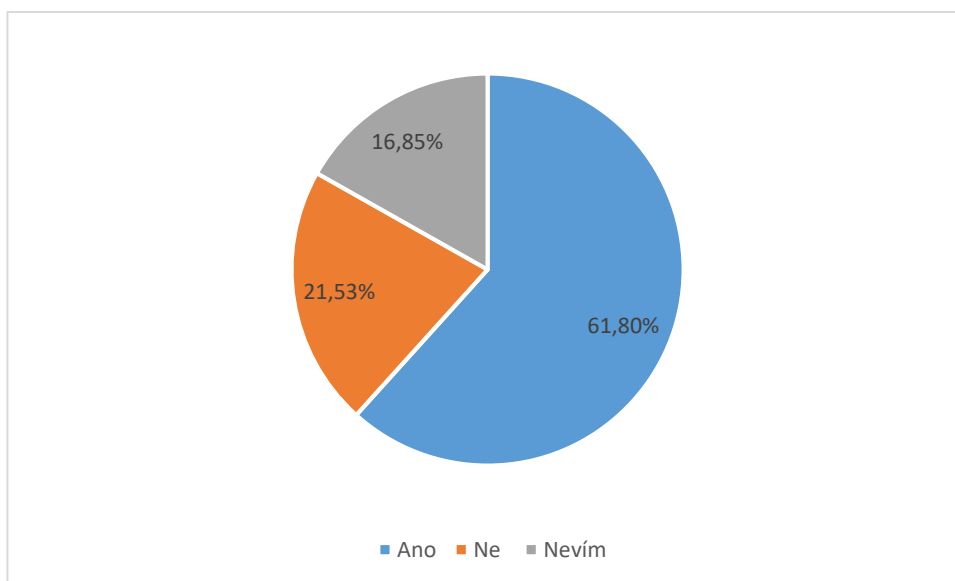


Graf 15: Uvažujete o zavedení jazyka Scratch do výuky?

Zdroj: Dotazníkové šetření, vlastní zpracování

Z 28 respondentů, kteří již slyšeli o jazyce Scratch, chce 13 (46,43 %) učitelů zavést Scratch do výuky, 10 (35,71 %) neuvažuje o zavedení do výuky a 5 (17,86 %) uvedlo jako odpověď *nevím*.

### Otázka č. 16 - Je podle Vás výuka programování na ZŠ důležitá?



Graf 16: Je podle Vás výuka programování na ZŠ důležitá?

Zdroj: Dotazníkové šetření, vlastní zpracování

Poslední otázka byla opět společná pro všech 89 respondentů. *Ano* odpovědělo 55 (61,8 %) respondentů, *Ne* zvolilo 19 (21,35 %) respondentů a *Nevím* 15 (16,85 %). Z těchto odpovědí vyplývá, že většina učitelů si uvědomuje důležitost výuky programování na ZŠ.

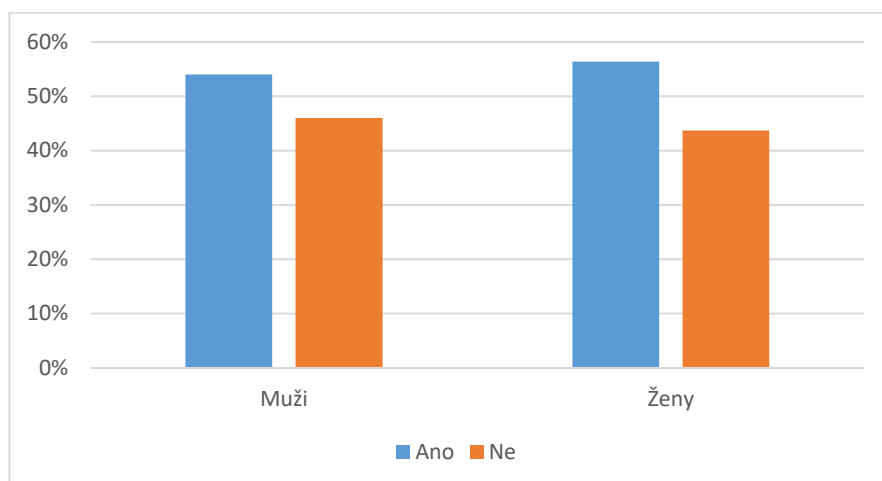
### 7.3 Vliv vybraných aspektů na využívání Scratche ve výuce

V této části výzkumu budeme zkoumat, zda mají pohlaví, délka praxe a zkušenosti s programováním učitelů nějaký vliv na využívání prostředí Scratch ve výuce. K jednotlivým aspektům byly stanoveny tyto výzkumné otázky:

1. Má pohlaví učitelů vliv na využívání prostředí Scratch ve výuce?
2. Má délka praxe učitelů vliv na využívání prostředí Scratch ve výuce?
3. Mají zkušenosti učitelů s programováním vliv na využívání prostředí Scratch ve výuce?

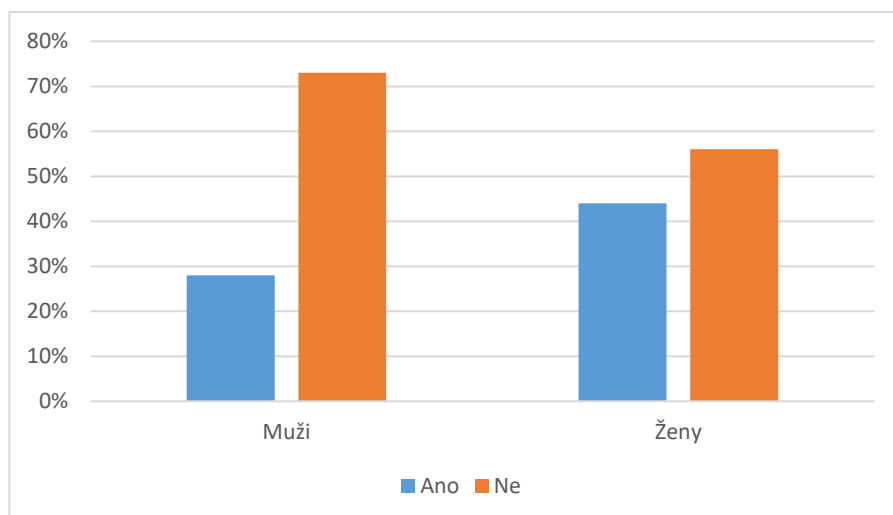


## Vliv pohlaví na výuku programování ve Scratchi a jiných programovacích jazycích



Graf 17: Programování jako součást výuky u mužů a žen

Zdroj: Dotazníkové šetření, vlastní zpracování



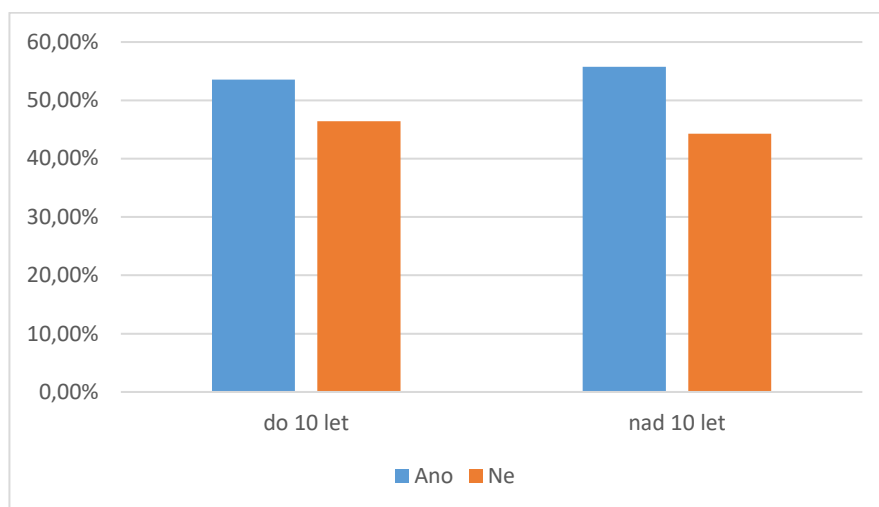
Graf 18: Scratch jako součást výuky programování u mužů a žen

Zdroj: Dotazníkové šetření, vlastní zpracování

Při porovnání odpovědí mužů a žen na otázky číslo 7 a 8 najdeme patrné rozdíly. Na otázku číslo 7 „*Je programování součástí Vámi realizované výuky?*“, viz graf 17, odpovídali muži i ženy podobně. U více než 50 % mužů i žen je programování součástí výuky ICT. Na otázku číslo 8 „*Používáte k výuce programování prostředí Scratch?*“, viz graf 18, odpovídali muži a ženy rozdílněji. Celkem 44 % žen využívá k výuce programování Scratch, mužů pouze 28 %. Muži tedy dávají přednost jiným programovacím jazykům. Muži uvedli jako programovací jazyk ve výuce šestkrát Baltík, třikrát Python, jednou Logo a jednou Wiring.

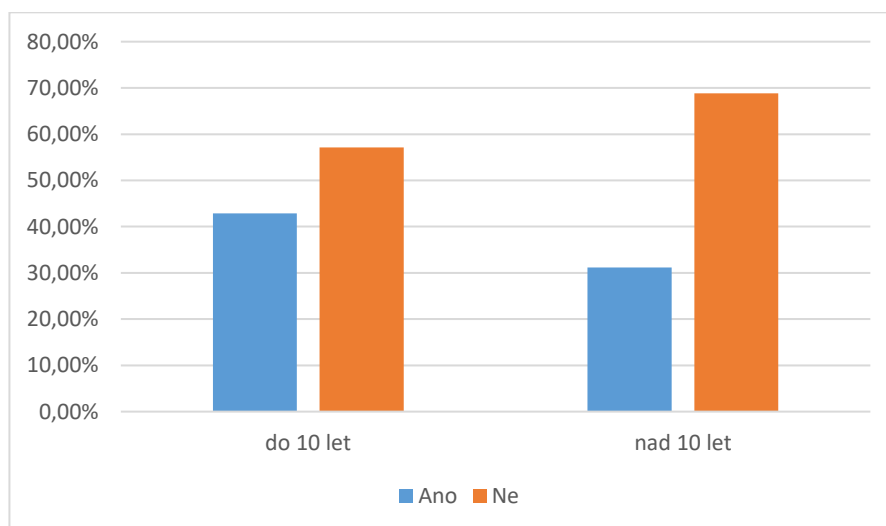
Z porovnání odpovědí mužů a žen vyplývá, že *Scratch ve výuce ICT využívají více ženy než muži* a odpověď na první výzkumnou otázku zní: *Pohlaví učitelů má vliv na využívání prostředí Scratch ve výuce.*

## Vliv délky praxe na výuku programování ve Scratchi a jiných programovacích jazycích



Graf 19: Programování jako součást výuky učitelů podle délky praxe

Zdroj: Dotazníkové šetření, vlastní zpracování



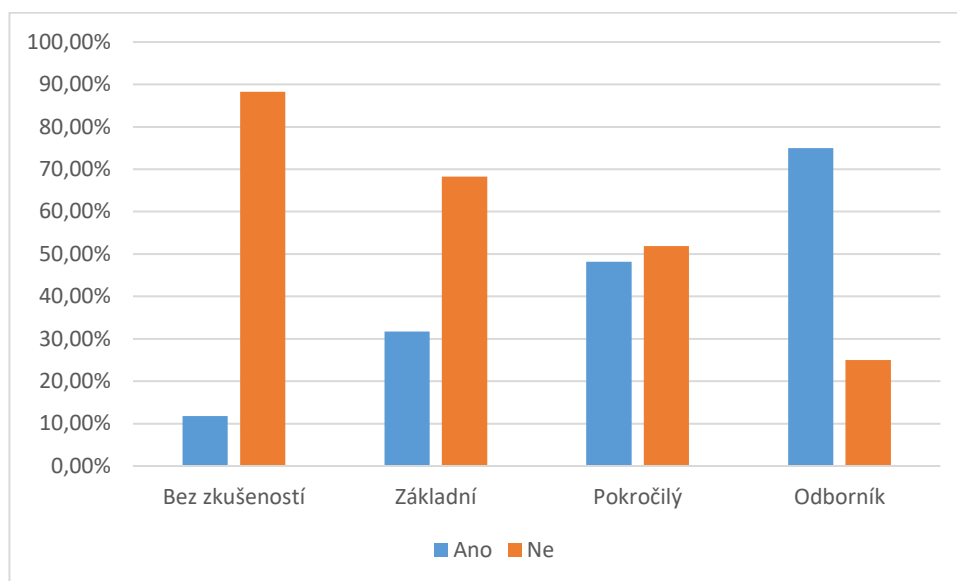
Graf 20: Scratch jako součást výuky programování u učitelů podle délky praxe

Zdroj: Dotazníkové šetření, vlastní zpracování

Při porovnání odpovědí učitelů s praxí do 10 let a nad 10 let na otázku číslo 7 „*Je programování součástí Vámi realizované výuky?*“, viz graf 19, lze vyčíst pouze nepatrný rozdíl. Odpověď *Ano* zvolilo 53,57 % učitelů s praxí do 10 let a 55,74 % respondentů s praxí nad 10 let. Na otázku číslo 8 „*Používáte k výuce programování prostředí Scratch?*“, viz graf 20, byl v odpovědích zkoumaných skupin patrný rozdíl. Na tuto otázku uvedlo odpověď *Ano* 42,86 % respondentů s praxí do 10 let a 31,15 % respondentů s praxí nad 10 let.

Z výsledku vyplývá, že učitelé s praxí do 10 let využívají Scratch ve výuce častěji než učitelé s praxí nad 10 let. Odpověď na druhou výzkumnou tedy otázku zní: *Délka praxe učitelů má vliv na využívání prostředí Scratch ve výuce.*

## Vliv zkušeností s programováním na využívání prostředí Scratch ve výuce.



Graf 21: Využívání prostředí Scratch ve výuce u učitelů s různými zkušenostmi s programováním  
Zdroj: Dotazníkové šetření, vlastní zpracování

Z grafu 21 lze vyčíst, že zkušenosti učitelů s programováním mají vliv na využívání programovacího prostředí Scratch ve výuce. Čím lépe učitelé hodnotí své zkušenosti s programováním, tím větší je pravděpodobnost, že využívají prostředí Scratch ve výuce. Z toho vyplývá, že učitelé vnímají své nedostatečné zkušenosti v oblasti programování jako překážku pro zavádění Scratche do výuky. Z těchto výsledků lze odpovědět na třetí výzkumnou otázku: *Zkušenosti učitelů s programováním mají vliv na využívání prostředí Scratch ve výuce?*

### 7.4 Shrnutí výzkumného šetření

Výsledky výzkumu potvrdily, že Scratch je s 63,27 % nejpoužívanější programovací jazyk ve výuce. Druhé místo patří programovacímu jazyku Baltík od české firmy SGP. Využívání těchto programovacích jazyků je pozitivní pro výuku ICT. Tyto jazyky nenutí děti učit se „nudné“ zapisování kódů, které je navíc nutné se učit nazpaměť, ale ukazuje programování zábavnou formou. To v dětech může vyvolat zájem o pokročilejší programovací jazyky. Třetí nejvíce používaný jazyk pro výuku programování je Python. Po jedné odpovědi dosáhly jazyky Logo, Visual Basic, Pascal a Wiring.

Nejčastěji využívají učitelé Scratch v šestém ročníku ZŠ, výuka se však objevuje v každém ročníku od třetí do deváté třídy ZŠ. Až 43,33 % respondentů začalo používat Scratch ve výuce roku 2017. Zajímavé je, že ve stejném roce byl založen projekt PRIM. Jestli mělo založení tohoto projektu vliv na tak rapidní nárůst užívání Scratche ve výuce nelze s jistotou

potvrdit. V otázce č. 12 potvrdilo 87,1 % učitelů, že programování ve Scratchi zajímá jejich žáky. Pokud by se stejná otázka týkala například programovacího jazyka Java, s velkou pravděpodobností bychom nedosáhli tak vysokého procenta.

Poněkud neuspokojivý výsledek přinesla otázka č. 14, kde z 58 respondentů, kteří nepoužívají k programování Scratch, uvedlo 51,72 %, že nikdy neslyšelo o programovacím jazyku Scratch. Dle závěrečné otázky se 68,8 % učitelů domnívá, že programování na ZŠ je důležité.

Dále se výzkum zabýval vlivy pohlaví, délky praxe a zkušeností s programováním učitelů, na využívání jazyka Scratch ve výuce. Dle výsledků průzkumu jsme došli k závěru, že všechny tři zkoumané aspekty mají vliv na používání Scratche ve výuce. Ženy používají Scratch ve výuce častěji než muži. Učitelé s praxí do 10 let využívají Scratch ve výuce častěji než učitelé s praxí nad 10 let. Čím lépe hodnotí učitelé své zkušenosti s programováním, tím větší je pravděpodobnost, že používají Scratch ve výuce. Dle poslední odpovědi je zřejmé, že učitelé vnímají své malé nebo žádné zkušenosti s programováním jako překážku pro zavedení Scratche do výuky. Naučit se pracovat ve Scratchi však zabere dospělému člověku bez znalostí jakéhokoliv programovacího jazyka sotva pár dní. K dispozici je navíc nepřehledné množství výukových materiálů, které pomůžou učitelům se zavedením Scratche do výuky.

## Závěr

Svět informačních technologií se mění velmi rychle. Neustále se objevují nové technologie a společnost se těmito technologiím snaží přizpůsobovat. Na rozdíl od ostatních oborů, které se vyučují na základních školách, se informační výchova musí přizpůsobovat těmto změnám v ICT a spolu s ní také učitelé. Učitelé jazyků, matematiky, dějepisu nebo přírodních věd budou učit po celou svou pedagogickou praxi téměř totožné učivo. U učitelů ICT to však neplatí, musí se neustále vzdělávat v nových technologiích a výuku jim přizpůsobovat. Pedagogové ICT by měli „jít s dobou“, brát zodpovědně moderní způsoby výuky a zajímat se o novinky, které dají jejich žákům větší šanci se uplatnit na trhu práce. Jedna z těchto „novinek“ ve výuce ICT je programovací prostředí Scratch, které bylo představeno v teoretické části bakalářské práce. V praktické části bylo zjišťováno, jak se tato novinka uchytila na českých základních školách.

V teoretické části jsme nejdříve vymezili základní pojmy jako informační gramotnost, počítačová gramotnost a informační výchova. Informační výchově se následně věnovala druhá kapitola. Ve druhé kapitole byly ukázány změny ve výuce informatiky od jejich počátků až po současnost. Bylo zjištěno, že se RVP ZV pro oblast ICT po dlouhé roky nezměnilo. Ukázali jsme si však změny, které přinese Strategie digitálního vzdělávání do roku 2020, jenž má jako jeden z hlavních cílů rozvíjet informatické myšlení žáků. Rozvoj informatického myšlení probíhá pomocí algoritmizace (což je vytváření postupu, který vede k vyřešení zadaného úkolu) a programování (které tento postup zapisuje do jazyka, kterému počítač rozumí). V rámci revize RVP ZV bude algoritmizace a programování povinnou součástí výuky a učitelé budou hledat vhodné nástroje pro výuku těchto dovedností. Pro hladké začlenění algoritmizace a programování do výuky byl vytvořen projekt PRIM, který mimo jiné popularizuje programování a poskytuje materiály k výuce. Jako ideální nástroj pro výuku programování u dětí jsme si představili vizuální programovací prostředí – Scratch. Ukázali jsme si základy práce v tomto prostředí a také další alternativní dětské programovací jazyky.

Hlavním cílem výzkumné části byla analýza využívání prostředí Scratch na základních školách. Ke každé otázce byl zpracován graf odpovědí. Bylo zjištěno, že ze všech vyučovaných programovacích jazyků se vyučuje Scratch v 63,27 % případů. Zajímavou informací přinesla také závěrečná otázka, z které vyplývá, že 61,8 % učitelů si myslí, že je programování na ZŠ důležité. Toto číslo není špatné, ale má potenciál v budoucnu stoupat spolu se zavedením povinného programování ve výuce. Dále bylo zjištěno, že pohlaví, délka praxe a zkušenosti s programováním u učitelů mají vliv na využívání prostředí Scratch ve výuce.

V průběhu výzkumu jsem byl potěšen reakcemi některých respondentů, kteří o tuto oblast projevili zájem. Věřím, že tento výzkum mohl vzbudit zájem o programování v prostředí Scratch u učitelů, kteří o Scratchi předtím neslyšeli nebo jej pouze z nějakého důvodu nevyučují.

## Seznam použité literatury a zdrojů

BALARINOVÁ, Jindra. *Úvod do algoritmizace a programování pro děti*. Ostrava: Ostravská univerzita v Ostravě, 2015, ISBN 978-80-7464-711-6.

Baltík. *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2018 [cit. 2019-06-10]. Dostupné z: <https://cs.wikipedia.org/wiki/Balt%C3%ADk>

Často kladené otázky. *Scratch* [online] Lifelong Kindergarten Group, MIT Media Lab, 2019 [cit. 2019-03-20]. Dostupné z: <https://scratch.mit.edu/info/faq>

Dějiny informatiky. *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2019 [cit. 2019-04-25]. Dostupné z: [https://cs.wikipedia.org/wiki/D%C4%9Bjiny\\_informatiky](https://cs.wikipedia.org/wiki/D%C4%9Bjiny_informatiky)

Development of Scratch 1.0. *Scratch Wiki* [online] 2019 [cit. 2019-03-20]. Dostupné z: [https://en.scratch-wiki.info/wiki/Development\\_of\\_Scratch\\_1.0](https://en.scratch-wiki.info/wiki/Development_of_Scratch_1.0)

DOSTÁL, Jiří. *Informační a počítačová gramotnost - klíčové pojmy informační výchovy*. In *Infotech 2007 - moderní informační a komunikační technologie ve vzdělávání*. Olomouc: Votobia, 2007. s. 60-65. ISBN 978-80-7220-301-7.

DOSTÁL, Jiří. *Ve školní praxi užívané názvy pro označení vyučovacích předmětů zaměřených na techniku a informatiku*. In *Trendy ve vzdělávání: technika, informatika a inovace ve vzdělávání napříč obory*. Editor Jiří DOSTÁL. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2018, 71 s. ISBN 978-80-244-5318-7.

HARVEY, Brian a Jens MÖNING. *BYOB Reference Manual* [online]. 2011. Dostupné z: <https://snap.berkeley.edu/BYOBManual.pdf>

CHRÁSKA, Miroslav. *Informační technologie ve škole*. In Jiří KROPÁČ a kol. *Didaktika technických předmětů*. 1. vyd. Olomouc: PdF UP, 2004, 223 s. ISBN 80-244-0848-1.

CHRÁSKA, Miroslav. *Metody pedagogického výzkumu: Základy kvantitativního výzkumu*. 2. vyd. Praha: Grada, 2016, ISBN 978-80-247-5326-3.

Informatické myšlení. *O nás*. [online]. 2018 [cit. 2019-06-04]. Dostupné z: <https://imysleni.cz/o-projektu/o-nas>

JavaScript. *Tvorba-webu.cz*. [online]. [cit. 2019-06-04]. Dostupné z: <https://www.tvorba-webu.cz/javascript/>

KLEMENT, Milan. Možnosti rozšíření výuky algoritmizace a programování z pohledu žáků 9. tříd základních škol. *Media4u Magazine* [online]. 2018, 15(3), 24-32 [cit. 2019-05-18]. ISSN 1214-9187. Dostupné z: <http://www.media4u.cz/mm032018.pdf>

Koncepce státní informační politiky ve vzdělávání. [online] Praha: MŠMT, 2000. [cit. 2019-04-10]. Dostupné z: [http://www.msmt.cz/file/36102\\_1\\_1/download/](http://www.msmt.cz/file/36102_1_1/download/)

Kurikulární reforma. *Metodický portál* [online]. [cit. 2019-04-25]. Dostupné z: [http://wiki.rvp.cz/Knihovna/1.Pedagogicky\\_lexikon/K/Kurikul%C3%A1rn%C3%AD\\_reforma](http://wiki.rvp.cz/Knihovna/1.Pedagogicky_lexikon/K/Kurikul%C3%A1rn%C3%AD_reforma)

LESSNER, Daniel. *JAK SI PŘELOŽÍME „COMPUTATIONAL THINKING“* [online]. 2014 [cit. 2019-06-01]. Dostupné z: [https://ksvi.mff.cuni.cz/~lessner/w/data/\\_uploaded/file/papers/2014\\_02\\_lessner\\_didactig.pdf](https://ksvi.mff.cuni.cz/~lessner/w/data/_uploaded/file/papers/2014_02_lessner_didactig.pdf)

MALONEY John, Mitchel RESNICK, Natalie RUSK, Brian SILVERMAN, and Evelyn EASTMOND. *The Scratch Programming Language and Environment* [online]. Massachusetts Institute of Technology, 2010. Dostupné z: <http://web.media.mit.edu/~jmaloney/papers/ScratchLangAndEnvironment.pdf>

MANĚNOVÁ, Martina. *ICT a učitel 1. stupně základní školy*. Brno: Computer Press, 2009, 112 s. ISBN 978-80-251-2802-2.

MATTHAEIDESOVÁ, Marta, Marta NOVÁKOVÁ a Dušan KATUŠČÁK. *Informačná výchova: terminologický a výkladový slovník, odbor knižničná a informačná veda*. Bratislava: Slovenské pedagogické nakladateľstvo, 1998, s. 128. ISBN 80-08-02818-1.

McMANUS, Sean. *Jak se naučit programovat v 10 lekcích*. Praha: Svojtka & Co, 2017, ISBN 978-80-256-2046-5.

Mission and vision. The Clubhouse Network [online] Lifelong Kindergarten Group, MIT Media Lab, 2019 [cit. 2019-03-20]. Dostupné z: <https://theclubhousenetwork.org/about/mission/>

MŠMT. *Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání* [online]. Praha, 2017 [cit. 2019-05-17]. Dostupné z: <http://www.msmt.cz/file/43792/>

MŠMT. *Strategie digitálního vzdělávání do roku 2020* [online]. 2014 [cit. 2019-05-23]. Dostupné z: <http://www.msmt.cz/file/34429/>

Multimediální tvůrčí systém SGP Baltík 3. *SGP Systems* [online]. [cit. 2019-06-11]. Dostupné z: <https://sgpsys.com/cz/DescriptionB3.asp>



NORRIS, Pippa. *Digital divide: civic engagement, information poverty and the internet worldwide*. Cambridge: Cambridge University Press, 2001, 303 s. ISBN 0-521-00223-0.

Our Mission. *The Clubhouse network* [online]. 2019 [cit. 2019-04-06]. Dostupné z: <https://theclubhousenetwork.org/about/mission/>

Pascal (programovací jazyk). *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2018 [cit. 2019-06-18]. Dostupné z: [https://cs.wikipedia.org/wiki/Pascal\\_\(programovac%C3%AD\\_jazyk\)](https://cs.wikipedia.org/wiki/Pascal_(programovac%C3%AD_jazyk))

PHP základy. *Tvorba-webu.cz*. [online]. [cit. 2019-06-04]. Dostupné z: <https://www.tvorba-webu.cz/php/>

*Programování pro děti: naučte se programovat při tvorbě skvělých her*. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2013. 159 s. ISBN 978-80-251-3809-0

Programování ve Scratch II (projekty pro 2. stupeň základní školy). *Informatické myšlení* [online]. 2019 [cit. 2019-06-13]. Dostupné z: <https://imysleni.cz/ucebnice/programovani-ve-scratchi-ii-projekty-pro-2-stupen-zakladni-skoly>

PRŮCHA, Jan, Eliška WALTEROVÁ a Jiří MAREŠ. *Pedagogický slovník*. Sedmé, aktualizované a rozšířené vydání. Praha: Portál, 2013, 395 s. ISBN 978-80-262-0403-9.

PŠENČÍKOVÁ, Jana. *Algoritmizace*. Vydání druhé. Kralice na Hané: nakladatelství a vydavatelství Computer Media, 2009, 128 s. ISBN 978-80-7402-034-6.

Python. *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2019 [cit. 2019-06-07]. Dostupné z: <https://cs.wikipedia.org/wiki/Python>

SAK, Petr a Karolína SAKOVÁ. *Počítačová gramotnost a způsoby jejího získávání*. Lupa: Server o českém internetu [on-line]. 2006 [cit. 2019-04-11]. Dostupné z: <https://www.lupa.cz/clanky/pocitacova-gramotnost-zpusoby-ziskavani/>

Scratch 1.0. *Scratch Wiki* [online]. 2018 [cit. 2019-03-20]. Dostupné z: [https://en.scratch-wiki.info/wiki/Scratch\\_1.0](https://en.scratch-wiki.info/wiki/Scratch_1.0)

Scratch 1.4. *Scratch Wiki* [online]. 2019 [cit. 2019-03-20]. Dostupné z: [https://en.scratch-wiki.info/wiki/Scratch\\_1.4](https://en.scratch-wiki.info/wiki/Scratch_1.4)

Scratch 2.0. *Scratch Wiki* [online]. 2019 [cit. 2019-03-20]. Dostupné z: [https://en.scratch-wiki.info/wiki/Scratch\\_2.0](https://en.scratch-wiki.info/wiki/Scratch_2.0)

Scratch 3.0. *Scratch Wiki* [online]. 2019 [cit. 2019-03-20]. Dostupné z: [https://en.scratch-wiki.info/wiki/Scratch\\_3.0](https://en.scratch-wiki.info/wiki/Scratch_3.0)

Scratch Modification. *Scratch Wiki* [online] 2019 [cit. 2019-03-20]. Dostupné z: [https://en.scratch-wiki.info/wiki/Scratch\\_Modification](https://en.scratch-wiki.info/wiki/Scratch_Modification)

SERAFÍN, Čestmír a kol. *Proměna kurikula technické výchovy v České a Slovenské republice po roce 1989*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2016, 146 s. Monografie. ISBN 978-80-244-4981-4.

Shutdown or restart? The way forward for computing in UK schools. *THE ROYAL SOCIETY*. [online]. 2012 [cit. 2019-05-17]. Dostupné z: <https://royalsociety.org/~media/education/computing-in-schools/2012-01-12-computing-in-schools.pdf>

SMUTNÝ, Zdeněk a Michal DOLEŽEL. *Acta Informatica Pragensia: Ustavení a historický vývoj informatiky a počítačových disciplín ve vybraných evropských zemích a v USA* [online]. Praha: VŠE, 2017, 6(2), s. 188 - 229 [cit. 2019-04-26]. ISSN 1805-4951. Dostupné z: <chrome-extension://oemmndcblldboiebfnladdacbfmadadm/https://aip.vse.cz/pdfs/aip/2017/02/07.pdf>

SPĚŠNÝ, Jan. Virtuální čaroděj. *Computer*. Praha: CZECH NEWS CENTER, 2019, 26(4), 28 - 29. ISSN 1210-1790.

Statistics. *Scratch* [online] Lifelong Kindergarten Group, MIT Media Lab [cit. 2019-03-20]. Dostupné z: <https://scratch.mit.edu/statistics/>

STOFFOVÁ, Veronika. *Informatika, informačné technológie a výpočtová technika: terminologický a výkladový slovník*. Nitra: Univerzita Konštantína Filozofa, 2001. Prírodovedec. ISBN 80-8050-450-4.

Student and Teacher Accounts. *Scratch Wiki* [online]. 2019 [cit. 2019-03-20]. Dostupné z: [https://en.scratch-wiki.info/wiki/Student\\_and\\_Teacher\\_Accounts](https://en.scratch-wiki.info/wiki/Student_and_Teacher_Accounts)

STUHLÍKOVÁ, Iva, Tomáš JELÍNEK et al. *Oborové didaktiky: vývoj – stav – perspektivy* [online]. Brno: Masarykova Univerzita, 2015 [cit. 2019-04-27]. Dostupné z: [http://www.ped.muni.cz/didacticaviva/data\\_pdf/knihy/oborove-didaktiky\\_online.pdf](http://www.ped.muni.cz/didacticaviva/data_pdf/knihy/oborove-didaktiky_online.pdf)

TIŠNOVSKÝ, Pavel. Logo – dětská hračka nebo programovací jazyk?. *Root.cz* [online]. 2007 [cit. 2019-06-12]. Dostupné z: <https://www.root.cz/clanky/logo-ndash-detska-hracka-nebo-programovaci-jazyk/>

*Trendy ve vzdělávání: technika, informatika a inovace ve vzdělávání napříč obory*. Editor Jiří DOSTÁL. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2018, 71 s. ISBN 978-80-244-5318-7.

TRONÍČEK, Zdeněk. *Učebnice jazyka Java*. [online]. Praha, 2011. [cit. 2019-06-04]. Dostupné z: <http://www.java.cz/article/ucebnicejazykajava>

Učebnice a vzdělávací materiály. *Informatické myšlení* [online]. 2019 [cit. 2019-06-13]. Dostupné z: <https://imysleni.cz/ucebnice>

Úvod do C++. *Klikzone.cz*. [online]. [cit. 2019-06-04]. Dostupné z: <http://www.klikzone.cz/cplusplus/cplusplus.php>

Visual Basic. *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2018 [cit. 2019-06-15].

VLÁDA ČESKÉ REPUBLIKY. Digitální Česko v. 2.0: Cesta k digitální ekonomice [online]. Praha, 2013. [cit. 2019-05-18] Dostupné z: [https://www.vlada.cz/assets/media-centrum/aktualne/Digitalni-Cesko-v--2-0\\_120320.pdf](https://www.vlada.cz/assets/media-centrum/aktualne/Digitalni-Cesko-v--2-0_120320.pdf)

VLČKOVÁ, Kateřina. *Nová struktura kurikulárních dokumentů v ČR*. [online] Brno, 2005. [cit. 2019-04-17]. Dostupné z: [https://is.muni.cz/el/1411/jaro2005/MFPE0821/um/struktura\\_kurikularnich\\_dokumentu\\_cr.pdf](https://is.muni.cz/el/1411/jaro2005/MFPE0821/um/struktura_kurikularnich_dokumentu_cr.pdf)

Základy programování ve Scratch pro 5. ročník základní školy. *Informatické myšlení* [online]. 2019 [cit. 2019-06-13]. Dostupné z: <https://imysleni.cz/ucebnice/zaklady-programovani-ve-scratchi-pro-5-rocnik-zakladni-skoly>

## Seznam zkratk

MIT	Massachusetts Institute of Technology
ICT	Information and Communication technologies
IKT	Informační a komunikační technologie
IT	Informační technologie
MŠMT	Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy
ČR	Česká republika
RVP	Rámcový vzdělávací program
ŠVP	Školní vzdělávací program
SDV2020	Strategie digitálního vzdělávání do roku 2020
CT	Computational thinking
PRIM	Podpora rozvoje infromatického myšlení
CŽV	Celoživotní vzdělávání
DVPP	Další vzdělávání pedagogických pracovníků

## Seznam obrázků

Obrázek 1: Srovnání názvů oblastí zabývajících se informačními a výpočetními procesy a návrhem a stavbou počítačů ve vybraných státech ve 2. polovině 60. let 20. století. ....	8
Obrázek 2: Kurikulární dokumenty .....	13
Obrázek 3: Věk nově registrovaných uživatelů Scratch.....	27
Obrázek 4: Vzhled Scratch 1.0 .....	28
Obrázek 5: Vzhled prostředí Scratch 2.0 .....	30
Obrázek 6: Vzhled prostředí Scratch 3.0.....	31
Obrázek 7: Scénář v jazyce Scratch .....	32
Obrázek 8: Ukázka scénáře v BYOB s vytvořenými bloky .....	34
Obrázek 9: Prostředí Baltíka 3.0.....	36
Obrázek 10: 3D projekt vytvořený v Baltie 4 C#.....	36
Obrázek 11: Vzory vytvořené v Logu pomocí želví grafiky.....	37

## **Seznam tabulek**

Tabulka 1: RVP ZV pro ICT - 1. stupeň .....	16
Tabulka 2: RVP ZV pro ICT - 2. stupeň .....	17

## Seznam grafů

Graf 1: Pohlaví .....	39
Graf 2: Délka praxe .....	39
Graf 3: Lokace, ve které se nachází Vaše škola? .....	40
Graf 4: Velikost Vaší školy? .....	40
Graf 5: S problematikou programování jste se setkal/a na .....	41
Graf 6: Jaké máte znalosti a dovednosti v programování? .....	42
Graf 7: Je programování součástí Vámi realizované výuky? .....	42
Graf 8: Používáte k výuce programování prostředí Scratch? .....	43
Graf 9: Ve kterých ročnících žáci používají Scratch? .....	43
Graf 10: Od kterého roku využíváte Scratch? .....	44
Graf 11: Využíváte učitelství účet na stránkách Scratche?.....	45
Graf 12: Je programování ve Scratchi zajímavé pro Vaše žáky? .....	45
Graf 13: Jaký program používáte pro výuku programování?.....	46
Graf 14: Slyšel/a jste někdy o programovacím jazyku Scratch?.....	47
Graf 15: Uvažujete o zavedení jazyka Scratch do výuky? .....	47
Graf 16: Je podle Vás výuka programování na ZŠ důležitá? .....	48
Graf 17: Programování jako součást výuky u mužů a žen .....	49
Graf 18: Scratch jako součást výuky programování u mužů a žen .....	49
Graf 19: Programování jako součást výuky učitelů podle délky praxe.....	50
Graf 20: Scratch jako součást výuky programování u učitelů podle délky praxe .....	50
Graf 21: Využívání prostředí Scratch ve výuce u učitelů s různými zkušenostmi s programováním.....	51

## **Seznam příloh**

Příloha 1: Dotazník



Příloha 1: Dotazník

## Scratch ve výuce ICT na ZŠ

Dobrý den, jmenuji se Josef Fojtík a jsem studentem Informačních technologií pro vzdělávání na Univerzitě Palackého v Olomouci. Rád bych Vás požádal o vyplnění tohoto krátkého dotazníku. Dotazník je určen pro učitele informatiky na základních školách a bude sloužit jako podklad k bakalářské práci na téma *"Programování v prostředí Scratch jako součást výuky informatiky na základních školách"*. Za účast na dotazníku předem děkuji.

### 1. Pohlaví?

- a) Muž
- b) Žena

### 2. Délka praxe

- a) Nad 10 let
- b) Do 10 let

### 3. Lokace, ve které se nachází Vaše škola?

- a) Ve městě
- b) Mimo město (obec)

### 4. Velikost Vaší školy?

- a) Do 400 žáků
- b) Nad 400 žáků

### 5. S problematikou programování jste se setkal/a na

- a) SŠ
- b) VŠ
- c) Kurz CŽV
- d) Nesetkal
- e) Vlastní odpověď:

**6. Jaké máte znalosti a dovednosti v programování?**

- a) Základní
- b) Pokročilý
- c) Odborník
- d) Nemám zkušenosti s programováním

**7. Je programování součástí Vámi realizované výuky?**

- a) Ano (→ otázka č. 7)
- b) Ne (→ otázka č. 14)

**8. Používáte k výuce programování prostředí Scratch?**

- a) Ano (→ otázka č. 9)
- b) Ne (→ otázka č. 13)

**9. Ve kterých ročnících žáci používají Scratch?**

- a) 3
- b) 4
- c) 5
- d) 6
- e) 7
- f) 8
- g) 9

**10. Od kterého roku využíváte Scratch?**

Číselná odpověď:

**11. Využíváte učitelský účet na stránkách Scratche?**

- a) Ano
- b) Ne (používáme online verzi)
- c) Ne (používáme offline verzi)

**12. Je programování ve Scratchi zajímavé pro Vaše žáky? (→ otázka č. 16)**

- a) Ano
- b) Ne
- c) Nevím

**13. Jaký program používáte pro výuku programování?**

- a) Baltík
- b) Python
- c) Logo
- d) Visual Basic
- e) Pascal
- f) Jiný (uved'te):

**14. Slyšel/a jste někdy o programovacím jazyku Scratch?**

- a) Ano (→ otázka č. 15)
- b) Ne (→ otázka č. 16)

**15. Uvažujete o zavedení jazyka Scratch do výuky?**

- a) Ano
- b) Ne
- c) Nevím

**16. Je podle Vás výuka programování na ZŠ důležitá?**

- a) Ano
- b) Ne
- c) Nevím

## ANOTACE

<b>Jméno a příjmení:</b>	Josef Fojtík
<b>Katedra:</b>	Technické a informační výchovy
<b>Vedoucí práce:</b>	doc. PhDr. Milan Klement, Ph.D.
<b>Rok obhajoby:</b>	2019

<b>Název práce:</b>	Programování v prostředí Scratch jako součást výuky informatiky na základních školách
<b>Název v angličtině:</b>	Programming in Scratch as a part of computer science education in elementary schools
<b>Anotace práce:</b>	Bakalářská práce se zabývá výukou ICT na základních školách. V teoretické části řeší změny ve výuce informatiky na základních školách. Dále řeší rozvoj informatického myšlení a programování v prostředí Scratch a dalších dětských programovacích prostředí. V rámci bakalářské práce byl proveden výzkum na učitelích základních škol. Výzkum se zabývá využíváním Scratche a dětských programovacích jazyků ve výuce ICT.
<b>Klíčová slova:</b>	Scratch, programování, výuka ICT, RVP ZV, základní škola
<b>Anotace v angličtině:</b>	This bachelor thesis deals with ICT education in elementary schools. It explores changes in the teaching of IT at elementary school level. Furthermore it considers the development of computational thinking and programming with Scratch and other children programming platforms. Within the framework of this bachelor thesis, research was carried out on elementary school teachers. The research deals with using Scratch and children's programming languages in ICT education.
<b>Klíčová slova v angličtině:</b>	Scratch, programming, ICT education, RVP ZV, elementary school
<b>Přílohy vázané v práci:</b>	Dotazník
<b>Rozsah práce:</b>	68
<b>Jazyk práce:</b>	čeština