

Tento vzdělávací materiál vznikl v rámci projektu
CZ.02.3.68/0.0/0.0/16_036/0005322 **Podpora rozvíjení informatického myšlení.**



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



Podléhá licenci Creative commons Uveďte původ-Zachovejte licenci 4.0



Didaktika informačních technologií pro 1. stupeň ZŠ

Martin Dosedla
Zdeněk Hodis
Jiří Hrbáček
Martin Kučera
Gabriela Štěpánová

1. Kompetence učitele se zaměřením na informatiku a digitální technologie

Učitelé i rodiče často očekávají, že škola bude stejná, jako když oni byli mladí, ale děti to neočekávají. Děti chtějí, aby jejich život byl takový, jaký je dnes (Hausenblas, 2005). A jaký je dnešní svět? Bezesporu plný digitálních technologií, které se postupem času staly běžnou součástí našich životů. Současná generace s digitálními technologiemi vyrostla a bere je jako samozřejmost. Není proto divu, že stát vnímá plné zapojení moderních technologií do výuky všech předmětů jako nezbytné v rámci posunu vzdělávacího systému od prostého memorování faktů k důrazu na čtenářskou gramotnost, komunikační dovednosti a logické myšlení. K tomu je ovšem zapotřebí informačně gramotných učitelů, kteří budou schopni pracovat jinak, než bylo dříve zvykem a naplno využívat potenciál digitálních technologií přímo ve výuce (Strategie digitálního vzdělávání do roku 2020, 2014). Už J. A. Komenský před staletími řekl: „Naši učitelé nesmějí být podobni sloupům u cest, jež pouze ukazují, kam jít, ale samy nejdou. (Štefflová, 2012)“.

Pro zajímavost - pojem informační gramotnost byl poprvé použit v roce 1974 ve zprávě The Information Service Environment: Relationships and Priorities, jejímž autorem je Paul Zurkowski. Uvedl zde její obecnou definici a od té doby se tento pojem neustále upřesňuje díky vývoji informačních a komunikačních technologií (Zurkowski, 1974).



Gramotností v oblasti ICT rozumíme soubor kompetencí, které jedinec potřebuje, aby byl schopen se rozhodnout jak, kdy a proč použít dostupné ICT a poté je účelně použít při řešení různých situací v životě (ICT Kompetence, 2018).

Pod pojmem kompetence si lze představit soubor vědomostí, dovedností, schopností, postojů a hodnot, které potřebujeme k sebejistému, kritickému a tvořivému využívání digitálních technologií při práci, v zaměstnání, při učení, ve volném čase i při zapojení do společenského života.

Digitální kompetence jsou chápány jako průřezové klíčové kompetence, které umožňují dosahovat dalších klíčových kompetencí a souvisejí s mnoha dovednostmi pro 21. století, kterými by měl disponovat každý občan, aby se mohl aktivně uplatnit ve společnosti a na trhu práce (Strategie digitálního vzdělávání do roku 2020, 2014). V etapě základního vzdělávání jsou za tzv. klíčové kompetence považovány: **kompetence k učení; kompetence k řešení**

problémů; kompetence komunikativní; kompetence sociální a personální; kompetence občanské; kompetence pracovní (Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání, 2017). Ondřej Hausenblas pojem kompetence vyjádřil jako vybavenost dítěte k tomu, aby v sobě něco znalo, umělo s tím zacházet, ale aby k tomu mělo taky nějaký postoj, aby ho těšilo, že to ví, aby mělo chuť to použít, aby se nebálo to použít a aby při tom třeba myslelo na užitek pro ostatní.

Učitelé se, dle něj, stávají osobami, které mají žákům předvést co to je mít „nějaké ty kompetence“ (Hausenblas, 2005).

Z pohledu požadovaných dovedností 21. století by tedy měli předvést, že jsou schopni spolupráce, ale i samostatné práce, dovedou kreativně a tvůrčím způsobem myslet, sdílet, komunikovat i řešit problémy (ICT Kompetence, 2018).

Zahraniční autoři (Koetsier, C. P., Wubbels, T., Korthagen, F., 1996) kompetence učitele vymezují takto:

- kompetence spouštěcí – schopnost připravit, realizovat a hodnotit výuku,
- kompetence růstové – schopnost samostatného profesionálního rozvoje osobnosti učitele na základě sebereflexe, tj. analýzy a zdokonalování vlastní pedagogické činnosti.

Zajímavý je také kompetenční model podle TPCK, který pracuje se třemi základními oblastmi kompetencí pedagogů – jednak jsou to pedagogicko-psychologické kompetence, které obsahují tradiční disciplíny, jako je pedagogika, obecná a speciální didaktika, školní a vývojová psychologie atp. Druhou oblastí je znalost předmětu, který učitel vyučuje. V něm je možné identifikovat dvě podoblasti – jednak je to znalost příslušné vědní disciplíny (fyziky, chemie nebo třeba historie a historiografie) a příslušné didaktiky. Třetí oblastí jsou technické a informační znalosti. V nich pak lze identifikovat jak oblast informační gramotnosti, tak také dovednosti související s ovládním moderních didaktických pomůcek (v českém prostředí především tablety a interaktivní tabule, případně audiovizuální technika) (Černý, 2005).

1.1. Didaktika informatiky

Věříme, že každý z budoucích učitelů zažil alespoň jednoho vynikajícího učitele, který jej ovlivnil natolik, že jej bere za vzor, jak vyučovat. Od jiných kolegů na škole učitel nasbírá řadu konkrétních zkušeností, jak učit. Takové množství lidí, kteří jej mohou ovlivnit, však není velké. Ve chvíli, kdy dobré vzory a příklady

nestačí, mohou nastoupit zobecněné zkušenosti velké řady učitelů z celého světa, doplněné výzkumy vědců. Tyto zkušenosti předkládá věda zvaná didaktika informatiky. Jejím cílem je poskytnout učiteli jak nadhled, tak konkrétní praktické rady, jak

- zabavit žáky, aby se nenudili a konali smysluplnou činnost,
 - zajistit, aby se při této činnosti efektivně učili,
 - rozeznat, co je důležité žáky naučit,
 - umět si takovou výuku připravit a realizovat,
 - rozeznat žákovské chyby, podle nichž pozná, co žáky nenaučil dostatečně,
 - umět o těchto věcech hovořit a argumentovat, rozumět metodickým textům.
- (Vaníček, 2018)

Základní didaktické zásady rozpracoval J. A. Komenský. Také jsou podle Vás i v dnešní době stále živé a inspirativní?

- V první řadě je to zásada názornosti, kterou považuje za „zlaté pravidlo vyučování“. Vyučování se musí opírat o poznání věcí a jevů, o smyslové nazírání, o přímou žákovu zkušenost.
- Zásada systematickosti a soustavnosti, ze které vyplývá požadavek, aby veškeré učivo bylo uvedeno do logického systému. Každý poznatek, který si žáci mají osvojit, musí vyplývat z poznatků předchozích a připravovat poznatky následující. Poznatky tedy mají být stavěny jeden na druhém. Systém musí být dodržen nejen v rámci jednoho předmětu, ale i mezi předměty a mezi jednotlivými stupni škol. Vzdělávání musí být soustavné. Je třeba zajistit soustavný pracovní režim, soustavnou návštěvu výuky.
- Zásada aktivity znamená, že se žáci mají zmocňovat poznatků vlastní zkušeností a činností. Vše, čemu se děti naučí, mají hledět využít v praxi. Při výuce je třeba vycházet ze zájmu žáků.
- Zásada trvalosti poznatků zdůrazňuje nezbytnost opakování, procvičování, provádění pokusů a zkoušení.
- Zásada přiměřenosti znamená, že učitel má respektovat věkové a individuální schopnosti dětí.
- Komenský formuloval požadavek přirozenosti ve výchově. „Všechno at' volně plyne, buď násilnost vzdálena věci“ (Komenský rozpracoval základní didaktické zásady, 2018)

Jestliže učitel disponuje didaktickými kompetencemi pak:

- ovládá oborové didaktické informace,

- dovede aplikovat metodologii předávání didaktických informací žákům,
- ovládá strategie vyučování a učení na ZŠ v teoretické i praktické rovině ve spojení s hlubokými znalostmi psychologických, sociálních a kauzálních aspektů,
- dovede užívat základní metodický repertoár ve výuce daného předmětu a je schopen jej přizpůsobovat individuálním potřebám žáků a požadavkům konkrétní školy,
- má přehled o vzdělávacích programech v rámci daného stupně vzdělávání a dovede s nimi pracovat při tvorbě projektů vlastní výuky,
- má znalosti o teoriích hodnocení a jejich psychologických aspektech a používá nástroje hodnocení vzhledem k vývojovým a individuálním zvláštnostem žáků a požadavkům konkrétní školy,
- dovede využívat informačních a komunikačních technologií pro podporu učení žáků (Škrabánková, 2009).

Ve vztahu k ICT by učitelé měli být schopni:

- využívat interaktivitu,
- nechat žáky postupovat vlastním tempem,
- reagovat co nejrychleji,
- komunikovat neformálně,
- využívat média,
- podporovat spolupráci,
- využívat on-line setkání,
- budovat on-line komunity,
- organizovat svůj čas,
- využít pomoc asistentů (ICT Kompetence, 2018).

Jak naplánovat výuku, ve které budou žáci pracovat s ICT?

Odpověď na tuto otázku může poskytnout minimetodika VÚP, která nabízí sedm záchytných bodů pro plánování aktivit s využitím ICT.

1) FORMULACE ZADÁNÍ

Žáci by měli být schopni objasnit, co je jejich úkolem.

- o Bude třeba, aby žáci vyhledali další informace?

- o Komu a k jakému účelu je určen výstup úkolu? Dokážou žáci formulovat potřeby zamýšleného publika? Pokud ne, jak je zjistí?
- o Jaké nástroje a zdroje (digitální/tradiční) máte k dispozici?

Formulujte úkol tak, aby vycházel z kontextu zkušeností žáků, měl konkrétní výstupy, činnosti odpovídaly úrovni žáků i vymezenému času, aby bylo jasné, ke kterým činnostem mohou žáci využít ICT.

2) VYHLEDÁNÍ ZDROJŮ

Hledat informace znamená hledat odpovědi na otázky.

- o Dokážou žáci formulovat konkrétní otázky, na které je nutné hledat odpovědi?
- o Znájí žáci vhodné metody a strategie vyhledávání pro daný úkol, dokážou je použít? Vědí žáci, jak vyhledávat bezpečně a účinně online?
- o Kde budou žáci hledat odpovědi (lidé, články, časopisy, knihy, knihovny, webové stránky, sociální sítě, další média, v terénu)?
- o Mají žáci znalosti a dovednosti potřebné ke shromáždění informací (nahrát rozhovor, vyhledat v textu, v encyklopedii, vyfotografovat, nafilmovat, stáhnout z webové stránky, vložit do dokumentu, stáhnout do počítače...)?

Poskytněte vždy žákům výchozí zdroje: odkazy na webové stránky, literaturu, časopisy ad., ve kterých mohou nalézt pro sebe srozumitelné odpovědi.

3) POSOUZENÍ VYHLEDANÝCH INFORMACÍ

Učitel je ten, kdo vede žáky k dovednosti posoudit, zda získali přesnou a úplnou informaci, kterou potřebují k vyřešení daného problému, ke své další práci.

- o Jak žáci posoudí, zda vyhledali potřebné, relevantní informace a zda pocházejí z hodnověrných zdrojů?
- o Budou žáci získané informace dále upravovat a zpřesňovat, nebo je jen vyjmou a vloží?
- o Vědí žáci, co je autorské právo a co je plagiátorství?

Jděte žákům příkladem a používejte ve svých materiálech obrázky, videa, zvukové záznamy ad., které pocházejí z volně využitelných zdrojů, citujte.

4) VLASTNÍ TVORBA

ICT by měly být pomocníkem, a nikoli překážkou při tvorbě vlastních, originálních děl.

- o Jaké oborové a jaké ICT dovednosti žáci mají, jaké budou rozvíjet, kdo jim pomůže?
- o Dokážou žáci použít vhodné ICT a zdůvodnit výběr?
- o Budou žáci výsledky své práce veřejně prezentovat? Jaké prostředky, jaké výstupy jsou vhodné pro daný účel a publikum, dokážou žáci zdůvodnit jejich výběr?

Věnujte se na počátku procvičení dovedností, které žáci budou nezbytně potřebovat. Nepřeceňujte jejich ICT dovednosti. Čas, který tomuto úvodu věnujete, se vám při další práci bohatě vrátí.

5) MOŽNOSTI KOMUNIKACE A SPOLUPRÁCE

Umět využít ICT ke komunikaci a spolupráci patří v dnešním světě k nezbytným dovednostem.

- o Budou žáci pracovat samostatně, spolupracovat spolu navzájem, nebo s někým jiným? Ve kterých fázích a jak?
- o Budou ke spolupráci či komunikaci využívat ICT?
- o Dokážou si žáci vybrat vhodné digitální nástroje k výměně informací a nápadů, ke spolupráci s ostatními při práci na úkolu, publikaci své práce?
- o Vědí žáci, jak se chovat bezpečně a zodpovědně online a koho požádat o pomoc, pokud jim bude něco při práci v online prostředí vadit či je znepokojí?

Možnost komunikovat a spolupracovat online se dá výborně využít při výuce! Zkuste najít školy, třídy, učitele či osobnosti mimo školu, které byste do své výuky zapojili.

6) RÁMEC HODNOCENÍ

Cílem je vést žáky k dovednosti samostatně posoudit, zda se jim podařilo dosáhnout stanoveného cíle (splnit úkol) a na jaké úrovni.

- o Jaké jsou požadavky a jaká jsou kritéria hodnocení?
- o Dokážou žáci posoudit, zda odpovídá výsledek zadání a zda byla jejich práce na úkolu efektivní?
- o Dokážou žáci vyhodnotit, které postupy použijí i příště a které postupy se ukázaly jako problematické a pro plnění úkolu nevhodné?

Tvrdým oříškem při využívání ICT je rozhodnutí, který nástroj, jaký postup je k dané činnosti, při řešení daného problému nejvhodnější. Dejte žákům v závěru prostor, aby diskutovali o svých postupech při plnění úkolů a sdělovali si svoje zkušenosti.

7) ROLE UČITELE

Zdaleka ne všechny činnosti a postupy musí ve výuce řídit a určovat učitel.

- o **Vůdce.** Které činnosti a výstupy budete určovat? Které činnosti žáků budete řídit, v čem je přímo povedete?
- o **Průvodce.** Které činnosti a výstupy budete žákům navrhopat, ukazovat možné výhody a nevýhody a dávat jim na výběr?
- o **Podporovatel, rádce.** Ve kterých činnostech budete žáky podporovat v samostatné volbě způsobu řešení úkolu a v samostatné volbě vhodných nástrojů?

Svou roli a míru zásahů do činností žáků si stanovujete pro různé fáze výuky promyšleně. Někdy je namístě přímé řízení, někdy je dobré dát žákům prostor k vlastní volbě a následně k diskuzi a obhajobě zvolených řešení (Růžičková, 2011).

1.2. Závěr

Učitelé jsou bezesporu klíčovými aktéry, kteří implementují digitální technologie do školního vzdělávání a kteří mohou realizovat jejich potenciál přímo ve výuce. Mají-li však u žáků rozvíjet digitální gramotnost a informatické myšlení, je nutné, aby stejnými kompetencemi vládli oni sami a aby tyto kompetence dokázali u žáků rozvíjet. K tomu bude zapotřebí inovativní myšlení, kreativita a schopnost celoživotního učení.



Literatura

ČERNÝ, Michal, [2005]. Úvahy nad možnými východisky standardu. In: *Metodický portál RVP* [online]. Praha: Národní ústav pro vzdělávání, 26. 1. 2015 [cit. 2018-06-09]. Dostupné z: <http://interes.blogy.rvp.cz/2015/01/26/ucitel21-uvahy-nad-moznymi-vychodisky-standardu/>



HAUSENBLAS, Ondřej, [2005]. Jak se učit. In: *Metodický portál RVP* [online]. Praha: Národní ústav pro vzdělávání, 14. 01. 2013 [cit. 2018-06-08]. Dostupné z:

<https://audiovideo.rvp.cz/video/2745/JAK-SE-UCIT---ONDREJ-HAUSENBLAS.html>

ICT Competence, 2018. [Praha]: Národní ústav pro vzdělávání. Dostupné také z: http://www.nuv.cz/uploads/P_KAP/ke_stazeni/pojeti/P_KAP_pojeti ICT_kompetence_22052018.pdf

Koetsier, C. P., Wubbels, T., Korthagen, F. Partnership and Cooperation between the teacher education institute and the schools: *A precognition for structured learning from practice in school based programmes*. In: ATEE Conference, Glasgow, 1996.

Komenský rozpracoval základní didaktické zásady, 2018. In: *Studentske.cz: Vše co student potřebuje vědět* [online]. <http://www.studentske.cz/> [cit. 2018-06-09]. Dostupné z: <http://psychologie-pedagogika.studentske.cz/2008/06/komensk-rozpracoval-zkladn-didaktick.html>

Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání, 2017. 3. verze. Praha: Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy. Dostupné také z: <http://www.msmt.cz/file/43792/>

RŮŽIČKOVÁ, D. *Rozvíjíme ICT gramotnost žáků*. Praha: Národní ústav pro vzdělávání, školské poradenské zařízení a zařízení pro další vzdělávání pedagogických pracovníků (NÚV), divize VÚP, 2011, ISBN 978-80-86856-94-0. VANÍČEK, Jiří, 2018. *DITN – didaktika informačních technologií pro 1. stupeň ZŠ: 1, přednáška*. Jihočeská univerzita.

Strategie digitálního vzdělávání do roku 2020, 2014. [Praha]: MŠMT [Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy]. Dostupné také z: <http://www.msmt.cz/ministerstvo/strategie-digitalniho-vzdelavani-do-roku-2020>

ŠKRABÁNKOVÁ, Jana, 2009. *Strukturální zobrazení oborových kompetencí v přírodovědných disciplínách: The structural scheme of professional competences in natural science branches*. Brno: MSD. ISBN 978-80-7392-101-9.

ŠTEFFLOVÁ, Jaroslava, 2012. *Jak se budou připravovat učitelé?* [online]. 2012(42) [cit. 2018-06-09]. Dostupné z: <http://www.ucitelskenoviny.cz/?archiv&clanek=6953>

VANÍČEK, Jiří, 2018. *DITN – didaktika informačních technologií pro 1. stupeň ZŠ: 1, přednáška*. Jihočeská univerzita.

ZURKOWSKI, P.: *The Information Service Environment: Relationships and Priorities*. Washington, D.C. :National Commission on Libraries and Information Science, 1974.

2. Výuka informatiky a digitálních technologií na 1. st. ZŠ

Vzdělávací oblast Informační a komunikační technologie patří mezi devět vzdělávacích oblastí, pomocí kterých RVP ZV orientačně dělí obsah základního vzdělávání. Žákům by měla umožnit dosáhnout základní úrovně informační gramotnosti – získat elementární dovednosti v ovládání výpočetní techniky a moderních informačních technologií, orientovat se ve světě informací, tvořivě pracovat s informacemi a využívat je při dalším vzdělávání i v praktickém životě (Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání, 2017).

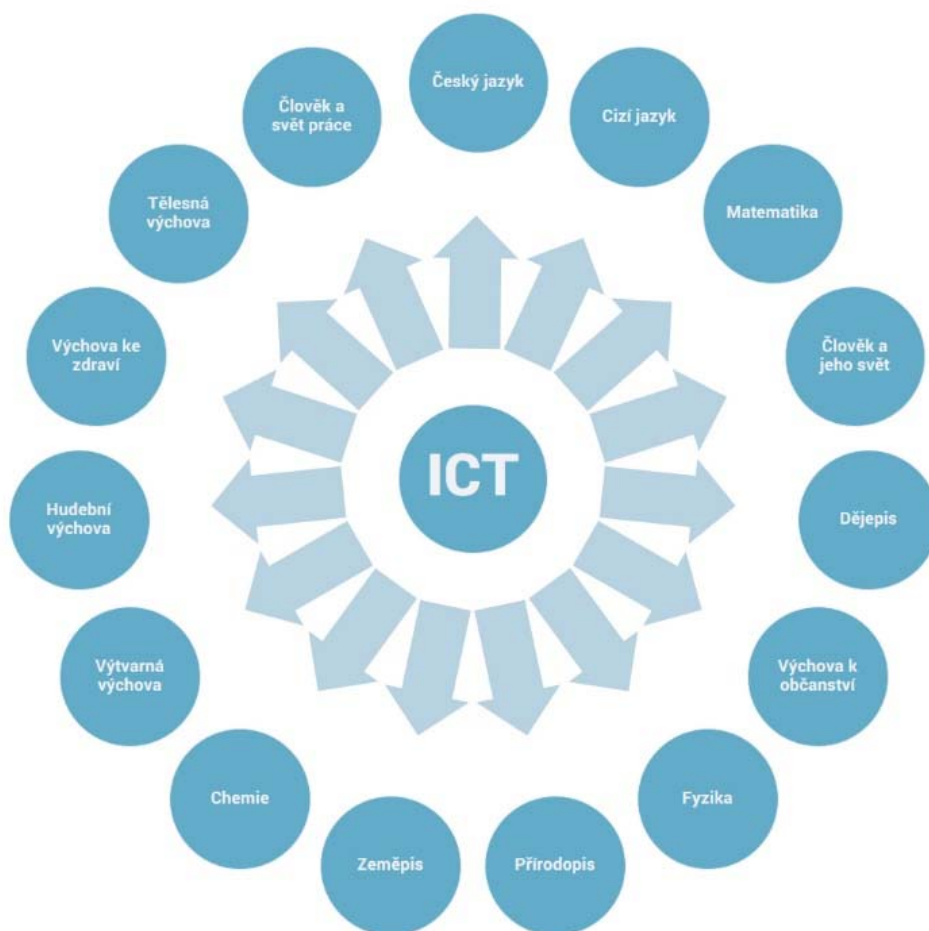
Informatika jako vyučovací předmět (jak je mnohdy na školách nazýván) je v České republice povinným předmětem od 1. stupně ZŠ. Podobně je tomu i v dalších státech. Minimální rozsah předmětu je podle stávajícího Rámcového vzdělávacího programu 1 hodina týdně v jednom (nejčastěji buď ve čtvrtém nebo v pátém) ročníku.

Jiří Vaníček obsah předmětu informatika dělí do tří základních oblastí. První nazývá **digitální technologie** a její náplní je především uživatelské zvládnutí práce s počítačem jako například psaní textů, kreslení obrázků, prohlížení internetu, ukládání souborů, psaní elektronické pošty apod.

Druhou oblast tvoří **základy informatiky jako oboru**. Jejím prostřednictvím se žáci snaží porozumět světu počítačů. Zabývají se informacemi, jak jsou v počítači reprezentovány, informačními strukturami a práci s nimi, základům algoritmizace.

Třetí oblast tvoří **informatická výchova**, tedy oblast, v níž jsou žáci spíše vychováváni ke správnému chování u počítače, k ochraně vlastní bezpečnosti na internetu, k vyvarování se rizikům spojeným s používáním technologií (Vaníček, 2018).

Výše popsaný obsah vzdělávací oblasti Informační a komunikační technologie je od roku 2005 beze změny. Samo MŠMT považuje aktuální znění vzdělávacích oborů zabývajících se informačními a komunikačními technologiemi v RVP ZV, RVP G, RVP SOV za zastaralé a nereflexující stupeň vývoje a možnosti digitálních technologií (Strategie digitálního vzdělávání do roku 2020, 2014).



Obrázek 2.1 – RVP ZV – stávající podoba (Růžičková, 2018)

V připravované revizi vzdělávacích programů by mělo dojít k posílení konceptu digitální gramotnosti a informatického myšlení.

Digitální gramotnost je soubor jednotlivých (digitálních) kompetencí, které jedinec potřebuje k bezpečnému, sebejistému, kritickému a tvořivému využívání digitálních technologií při práci, při učení, ve volném čase i při svém zapojení do společenského života (Digitální gramotnost, 2017).

Neomezuje se tedy pouze na technické zvládnutí jasně daného výčtu úkonů a znalostí spojených s ovládáním jedné technologie, např. počítače. Je jevem značně složitým, jehož nedílnou součástí jsou kromě kompetencí spojených s technickým zvládnutím informačních a komunikačních technologií také motivace, schopnost práce s digitalizovaným obsahem (tj. s informacemi), schopnost zvládnutí bezpečného užívání digitálních technologií, komunikační dovednosti a schopnost strategicky využít danou technologii k udržení či k

zlepšení vlastní kvality života (Strategie digitálního vzdělávání do roku 2020, 2014).



Obrázek 2.2 – RVP ZV – revidovaná podoba (Růžičková, 2018)

Digitální kompetence jsou chápány jako průřezové klíčové kompetence, bez kterých není možné rozvíjet u žáků plnohodnotně další klíčové kompetence, které jsou potřebné k aktivnímu uplatnění ve společnosti a na trhu práce. To tedy znamená, že se svou důležitostí nyní vyrovnají gramotnosti literární, jazykové i numerické (ICT Kompetence, 2018).

U digitální gramotnosti sledujeme rozvoj v následujících oblastech:

- **Člověk, společnost a digitální technologie**

Jedinec (žák) se zapojuje do společnosti prostřednictvím digitálních technologií, vyhledává příležitosti k osobnímu rozvoji, zvyšuje svou kvalifikaci. Vnímá a hodnotí potenciál i rizika zapojení digitálních technologií do různých procesů a v různých situacích a podle toho zodpovědně jedná.

- **Tvorba digitálního obsahu**

Jedinec (žák) vytváří obsah v různých formátech, s využitím různých digitálních prostředků. Upravuje a vylepšuje obsah, který sám vytvořil a/nebo který vytvořili jiní, vyjadřuje se prostřednictvím digitálních prostředků. Obohacuje a přepracovává stávající zdroje k vytvoření nového, originálního a relevantního obsahu a znalostí. Publikuje vlastní díla pod jasnou a jednoznačnou (autorskou) licencí a respektuje licence děl ostatních.

- **Informace, sdílení a komunikace v digitálním světě**

Žák vyhledává, posuzuje, získává, spravuje, sdílí a sděluje informace. K tomu volí postupy, strategie a způsoby, které odpovídají konkrétní situaci a účelu.

- **Řešení problémů v digitálním prostředí**

Jedinec (žák) identifikuje problémy a možnosti jejich řešení pomocí digitálních prostředků. Zvažuje a kriticky hodnotí různá řešení problémů, v případě potřeby přizpůsobuje digitální nástroje pro konkrétní postupy (Digitální gramotnost - ICT ve výuce, 2017).

RVP ZV 2005-2017	revize RVP ZV, NÚV 2018
Vzdělávací oblast informační a komunikační technologie (1.st ZŠ)	Průřezová kompetence Digitální gramotnost
Základy práce s počítačem	Člověk, společnost a digitální technologie
• Ovládání počítače a jeho nejběžnějších periferií • Pravidla bezpečné práce s HW a SW • Ochrana dat	• Zapojení do společnosti prostřednictvím digitálních technologií • Vývoj technologií a společnosti • Každodenní život s technologiemi • Správa digitální identity • Osobní bezpečí a bezpečnost v digitálním prostředí • Ochrana zdraví • Osobní rozvoj, osobní vzdělávací prostředí • Právní normy v digitálním prostředí • Etika v digitálním prostředí

Vyhledávání informací a komunikace	Informace, sdílení a komunikace v digitálním světě
• Vyhledávání informací • Komunikace, využití běžných komunikačních prostředků	• Získávání dat, informací a digitálního obsahu • Hodnocení/posuzování dat, informací a digitálního obsahu • Správa dat, informací a digitálního obsahu • Interakce prostřednictvím digitálních technologií • Spolupráce prostřednictvím digitálních technologií • Sdílení prostřednictvím digitálních technologií
Tvorba digitálního obsahu	
• Práce s textovým a grafickým editorem	• Tvorba nového digitálního obsahu, vhodně zvolený formát sdělení • Práce s hotovým obsahem, remix

Tabulka 2.1 – Srovnání obsahu vzdělávací oblasti informační a komunikační technologie s průřezovou kompetencí Digitální gramotnost (Růžičková, 2018)

Díky výše popsaným změnám projde podstatnou změnou také výuka informatiky. Základní znalosti v oblasti práce s počítačem a jeho programy si žáci osvojí v jiných předmětech, kde je prakticky využijí. Používat textový editor se naučí například v hodinách češtiny nebo cizího jazyka, tabulkový procesor využijí zase v matematice nebo jiných přírodních vědách. Prezentační nástroje by pak měli žáci používat ve všech předmětech.

"Chceme, aby se ve všech vzdělávacích oblastech učilo pracovat s digitálními technologiemi, tak jako se pracuje s papírem a perem. Aby se digitální technologie využívaly jako běžný a samostatný nástroj," říká Jaroslav Fidrmuc, náměstek ministra školství.

Informatika jako předmět bude znamenat nejen výuku programování. Zaměří se především na rozvoj informatického myšlení, které se právě v programování

využívá. V mnoha předmětech si žáci osvojují obecně známé postupy řešení. V informatice se zaměří na schopnost řešení vymyslet (Paulenková, 2017).

Informatické myšlení je způsob uvažování, který používá informatické metody řešení problémů, a to včetně problémů komplexních či nejasně zadaných. U žáků rozvíjí schopnost analyzovat a syntetizovat, zevšeobecňovat, hledat vhodné strategie řešení problémů a ověřovat je v praxi. Vede k přesnému vyjadřování myšlenek a postupů a jejich zaznamenání ve formálních zápisech, které slouží jako všeobecný prostředek komunikace. Pracuje se základními univerzálními pojmy, které přesahují současné technologie: algoritmus, struktury, reprezentace informací, efektivita, modelování, informační systémy, principy fungování ICT (Strategie digitálního vzdělávání do roku 2020, 2014).

Zjednodušeně lze říci, že informatické myšlení je schopnost myslet jako informatik při řešení problémů. Informatik si nejprve vyjasní, co vůbec řeší, identifikuje podstatné rysy problému, systematicky zvažuje dostupné možnosti a nástroje a hledá efektivní postup. Nevadí mu, že je třeba situace zpočátku nová a nepřehledná. Snaha o efektivitu vede k tomu, že často použije počítač (protože ví, co počítač dovede) a hledá algoritmická řešení (Naske, 2014).

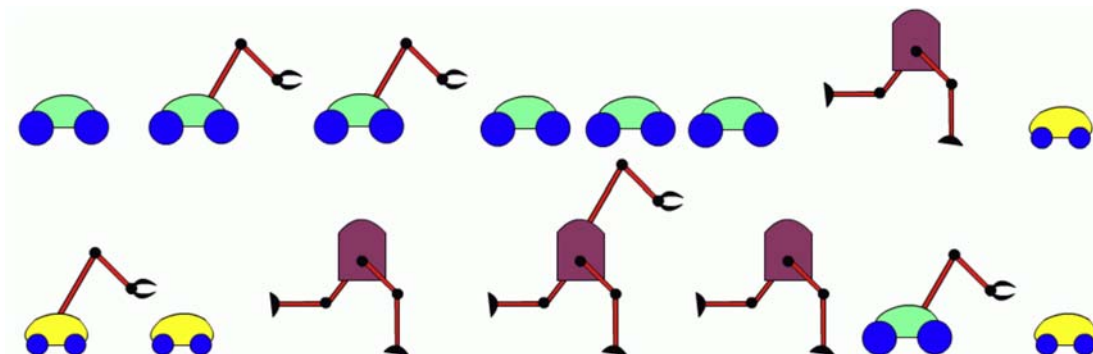
K rozvoji těchto dovedností lze využít například jednoduchého robota s názvem Ozobot nebo včelku Bee-Bot. Programování obou robotků je snadné. V případě Ozobota jej žáci programují třeba tím, že kreslí barevnou čáru. Včelce Bee-Bot určují směr pomocí několika tlačítek na hřbetě.



Obrázek 2.3 – Ozobot

Příklad úlohy rozvíjející informatické myšlení:

Zadání: Výrobní firma vlastní 15 robotů, které mohou poslouchat příkazy a vykonávat je. Pro speciální úkol je třeba vybrat tým složený z některých robotů.



Obrázek 2.4 – tým robotů

Řídící centrum postupně rozeslalo tyto příkazy:

- 1) Všichni roboti s malými koly přestanou poslouchat!
- 2) Všichni roboti, kteří umí chodit a mají ruku, dostavte se na místo schůzky!
- 3) Všichni roboti, kteří mají ruku nebo nohy, přestanou poslouchat!
- 4) Všichni roboti, dostavte se na místo schůzky!

Kolik robotů se dostavilo na místo schůzky?

A) 0; B) 5; C) 8; D) 15

Co má tato úloha společného s informatikou:

V této úloze lze sledovat hned několik souvislostí. Pro studenty informatikou netknuté je zásadní zjištění, jak hodně záleží na pořadí zadávání a plnění příkazů. Úlohu nelze řešit libovolně po částech, protože jednotlivé příkazy nejsou nezávislé: výsledek každého příkazu záleží na předchozích příkazech. Na zadání této úlohy lze vysledovat rozdíl mezi matematikou, která se zabývá statickými strukturami, a informatikou, která se zabývá dynamickými strukturami.

Na úlohu se můžeme dívat jako na úlohu o filtrování dat (zde robotů podle jejich vlastností). Postupné skládání a vyhodnocování podmínek (opět ve správném pořadí) vede k výběru těch datových záznamů (nebo robotů), se kterými potřebujeme dál pracovat. I při zaměření školní výuky informatiky na uživatelské dovednosti žáci obdobné principy využijí při filtrování dat v tabulkovém procesoru. Kromě uvedeného se na úlohu můžeme dívat také jako

na kooperaci autonomních agentů, resp. obecněji hromadné zasílání zpráv, kdy adresáty vybíráme (filtrujeme) podle různých kritérií (LESSNER, 2013).

Kolik robotů se podle Vás dostavilo na místo schůzky? Pokud jste odpověděli, že 5, odpověděli jste správně.

2.1. Evaluace

Hodnocení míry osvojení klíčových kompetencí a různých gramotností, které se stávají uzlovými body vzdělávání a které v sobě nadřazeně obsahují celé soubory dovedností, není při bližším zkoumání tak jednoduché. Jedním z osvědčených způsobů je „rozbalení“ klíčových kompetencí až do konkrétních činností, které po žácích můžeme vyžadovat (Bělecký, 2007). V případě informatického myšlení lze vycházet z formulace charakteristik/znaků, pomocí kterých CSTA/ISTE definuje samotný pojem informatické myšlení. Dle této definice je informatické myšlení proces postavený na snaze řešit problémy, který musí vykazovat minimálně tyto znaky:

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

Tyto dovednosti jsou podpořeny předpoklady a postoji, které jsou také nezbytnou součástí informatického myšlení:

- Sebejistota tváří v tvář složitosti,
- Vytrvalost při řešení obtížného problému,
- Snášení nejednoznačnosti,
- Schopnost vypořádat se s otevřenými problémy,
- Schopnost dorozumět se a spolupracovat s ostatními při dosahování společného cíle (Informatické myšlení, 2016).

Hodnocení je možné provést s využitím například žákovských výstupů v jejich portfoliích, pozorování výkonů žáků v řešení problémových úkolů, posouzení výstupů žákovských projektů. Nesmíme přitom opomenout důležitý úkol učitele

- vést žáky k tomu, aby byli schopni samostatně posoudit, zda se jim podařilo dosáhnout stanoveného cíle (splnit úkol), na jaké úrovni, a rozpoznat postupy a strategie, které se jim při práci osvědčily (Růžicková, 2011).

V případě digitální gramotnosti rozpracovala Česká školní inspekce pro hodnocení dosažené úrovně následující indikátory:

1. stupeň ZŠ	
Vstupní úroveň (1. ročník)	Výstupní úroveň (5. ročník)
Žák chápe, že některé problémy lze řešit prostřednictvím technologií, a ty problémy ho zajímají.	Žák je schopen si všímat dění a problémů ve svém okolí, formulovat vlastní otázky a na příslušné úrovni hledat odpovědi.
Žák rozlišuje základní typy (text, zvuk, video) a zdroje (kniha, rozhlas, TV, internet) informací.	Žák na příslušné úrovni rozpoznává, jak řešení problému ovlivňuje charakter a kvalita použitých informací.
Žák pracuje (pozoruje a ptá se) s vybranými zdroji v bezpečném prostředí (technologie prostřednictvím lidí).	Žák použije předem vybrané zdroje, které nabízejí hledanou informaci, a zároveň určí vazbu k hledanému problému (otázce).
Žák si uvědomuje, že k řešení problémů je třeba získat dostatek vhodných informací (ptát se) a je třeba jim rozumět.	Žák rozpozná souvislost získaných informací s řešeným problémem a snaží se problém na příslušné úrovni řešit.
Žák si uvědomuje, že ne všechny informace, které získává, musí být pravdivé.	Žák pravdivost nalezených informací ověřuje prostřednictvím důvěryhodných osob (zdrojů) ve svém okolí.
Žák si uvědomuje si, že vše, co nově v digitální podobě vytvoří, musí on sám nebo systém uložit, nechce-li o to přijít.	Žák ukládá získané informace i všechny své digitální výstupy tak, že je schopen se k nim později vrátit.
Žák dokáže na příslušné úrovni z předložených informací vyvodit správný závěr.	Žák nachází mezi informacemi souvislosti a vyvozuje z nich logicky platné závěry.
Žák dokáže vybrat vhodný nástroj pro řešení problému na příslušné	Žák zná běžně používané nástroje pro zpracování základních typů dokumentů (text, obrázek, tabulka, koncepční

úrovni.	mapa, ...) a umí je vybrat a v nejjednodušší formě použít.
Žák se s modely a simulacemi setkává typicky ve formě her či aplikací vhodných pro příslušnou věkovou kategorii. Smysl modelování a simulace vnímá nepřímo.	S modely, simulacemi pracuje typicky prostřednictvím vhodných aplikací a her. Je schopen v rámci řešení problému vytvořit jednoduchý model a použít ho.
Žák se s problematikou algoritmů a jejich hledání setkává v prostředí dětských her a vhodných aplikací. Aplikuje jednoduché algoritmy při plnění instrukcí (např. zavazování tkaniček, mytí rukou apod.).	Žák hledá a aplikuje postup řešení problému příslušné úrovně. Postup umí v případě potřeby zaznamenat a zopakovat.
Žák se při řešení jednoduchého problému zamýšlí nad vhodností nalezeného řešení.	Žák po nalezení řešení posoudí, jestli odpovídá řešenému problému a dané situaci. Když neodpovídá, hledá chybu.
Stejně jako typy dokumentů rozlišuje žák i základní formy sdělení (přímé vystoupení, digitální prezentace, zvukový či video záznam).	Žák s podporou volí vhodnou formu sdělení odpovídající jeho schopnostem. Dle typu dokumentu dodržuje základní pravidla kompozice.
Žák k tvorbě vlastních děl bez zábran používá všech dostupných prostředků, a to včetně digitálních.	Žák tvoří vlastní dílo podle zadání s využitím daných či osobně vytvořených materiálů. Autorská práva nepotřebuje řešit, ale uvědomuje si, že každé dílo má svou hodnotu a autora.
Žák chápe, že to, co vytvoří, může být snadno publikováno tak, aby se na to mohl kdokoli podívat, a že každé dílo má určitou hodnotu.	Žák tvoří výstupy svých aktivit s vědomím, že mohou být (či budou) veřejně publikovány.
Žák svá díla vytváří s vědomím, že je bude předvádět ostatním.	Žák vytvoří jednoduchou lineární prezentaci s dodržením zásad pro tvorbu prezentací a předvede ji.
NA	Žák si uvědomuje, že v on-line světě existuje záznam o tom, co v něm dělal, i o tom, co o něm publikují ostatní. Rozeznává rozdíl mezi fyzickým a on-line světem.
NA	Žák pro své neformální poznávání využívá komunitu svých známých

	(hlavně rodičů a učitelů) a pouze doporučené vzdělávací zdroje on-line.
Žák ví o tom, že i v on-line světě existují rizika.	Žák ví, které formy chování na internetu jsou nejrizikovější, a umí se jim vyhnout. Na příkladech ukazuje porovnatelná rizika v reálném a on-line světě.
Žák si uvědomuje, že nadměrné užívání technologií není zdravé. Má vybudované základní návyky (psychohygiena, sebeovládání).	Žák největší zdravotní rizika spojená s využitím technologií zná a snaží se jim předcházet.
Žák si uvědomuje, že ve světě on-line se lze setkat s aktivitami, které jsou v rozporu se základními lidskými hodnotami a normami, a snaží se jim vyhýbat.	Žák vnímá hranici trestného jednání na internetu, a pokud používá materiály z internetu, dodržuje základní principy autorského práva.
Žák se nepodílí na šíření mylných a lživých informací.	Žák je obeznámen se základními pravidly netikety a uplatňuje je.
Žák rozeznává mechanická, elektrická a digitální zařízení. U digitálních rozpoznává i další zařízení, která se běžně připojují k počítačům.	Žák rozlišuje zařízení podle toho, jakou činnost provádějí (počítač, rádio, TV) a co je zdrojem energie (el. síť, baterie, benzín, lidská síla ...).
Žák ví, že to, co digitální zařízení dělá, závisí na vloženém programu.	Žák ví, že informace (tedy i programy) se uvnitř digitálních zařízení ukládají v podobě nul a jedniček. S některými programy umí pracovat.
Žák rozpozná některé jednoduché funkce digitálních zařízení, které jsou založeny na spojení s dalšími – např. televize, telefon, počítač s internetem apod.	Žák dokáže odhadnout, jestli je k vykonání dané činnosti či ke splnění daného úkolu potřeba propojení různých zařízení v síti.
Umí se naučit, odříkat a rutinně provést jednoduchý postup.	Žák rozpoznává opakující se rutinní činnosti a hledá cesty, jak jejich provádění zjednodušit.
Žák s porozuměním uvádí příklady činností, které dnes řešíme s využitím digitálních technologií a v	Žák si uvědomuje souvislost technického pokroku s rozvojem civilizace a zná příklady vynálezů, které

minulosti se musely řešit bez nich.	zcela změnily fungování společnosti.
-------------------------------------	--------------------------------------

Tabulka 2.2 – Soubor indikátorů dosažené úrovně digitální gramotnosti (Soubor indikátorů dosažené úrovně informační gramotnosti, [2015])

2.2. Závěr

Připravované změny v nastavení školských systémů vyvolají změny nejen v obsahové náplni předmětu Informatika. Učitelé, včetně těch, kteří neučí předmět informatika, budou sehrávat důležitou úlohu, spočívající ve vyučování s pomocí digitálních technologií, ale také například učení se s pomocí digitálních technologií (mnohdy se totiž jedná o jiné způsoby využití, než na jaké jsou žáci zvyklí z mimoškolního prostředí). Učitelé informatiky se v nově připravované koncepci více soustředí na rozvoj informatického myšlení, ke kterému mohou využít například programování jednoduchých robotků.



Literatura

BĚLECKÝ, Zdeněk, 2007. Klíčové kompetence v základním vzdělávání. V Praze: Výzkumný ústav pedagogický. ISBN 978-80-87000-07-6.



Digitální gramotnost, 2017. In: Metodický portál RVP [online]. Národní ústav pro vzdělávání [cit. 2018-06-10]. Dostupné z: <https://digifolio.rvp.cz/view/view.php?id=13123>

Digitální gramotnost - ICT ve výuce, 2017. In: Metodický portál RVP [online]. Národní ústav pro vzdělávání [cit. 2018-06-10]. Dostupné z: <https://digifolio.rvp.cz/view/artefact.php?artefact=78947&view=13123>

PAULENKOVÁ, Kristína, 2017. Výuka informatiky na školách se mění, zaměří se na programování [online]. Hospodářské noviny [cit. 2018-06-10]. Dostupné z: <https://archiv.ihned.cz/c1-65984410-vyuka-informatiky-na-skolach-se-meni-zameri-se-na-programovani>

ICT Kompetence, 2018. [Praha]: Národní ústav pro vzdělávání. Dostupné také z: http://www.nuv.cz/uploads/P_KAP/ke_stazeni/pojeti/P_KAP_pojeti ICT_kompetence_22052018.pdf

Informatické myšlení, 2016. Strategie digitálního vzdělávání [online]. Jednota školských informatiků [cit. 2018-06-10]. Dostupné z:

<http://digivzdelavani.jsi.cz/slovnicek/informaticke-mysleni>

LESSNER, Daniel a Jiří VANÍČEK. Bobřík učí informatiku: 1. díl seriálu.

Matematika, fyzika, informatika: časopis pro výuku na základních a středních školách. Praha: Prometheus, 2013, **22**(5), 374-382. ISSN 1210-1761.

NASKE, Petr a Daniel LESSNER, 2014. Zaostřeno na informatické myšlení: nová priorita pro školní i mimoškolní vzdělávání?. In: Informační centrum o vzdělávání [online]. [cit. 2018-06-10]. Dostupné z:

<http://www.eduin.cz/clanky/zaostreno-na-informaticke-mysleni-nova-priorita-pro-skolni-i-mimoskolni-vzdelavani/>

Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání, 2017. 3. verze. Praha: Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy. Dostupné také z:

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

RŮŽIČKOVÁ, Daniela, 2018. Revize ICT kurikula, rok dva: Počítač ve škole - Nové Město na Moravě. Nové Město na Moravě: Národní ústav pro vzdělávání.

Dostupné také z:

<http://www.msmt.cz/uploads/SDV2/Revize ICT kurikula rok dva.pdf>

RŮŽIČKOVÁ, D., 2011 Rozvíjíme ICT gramotnost žáků. 1. vydání Praha: Národní ústav pro vzdělávání, divize VÚP, 51 s. ISBN 978-80-86856-94-0

VANÍČEK, Jiří, 2018. *DITN – didaktika informačních technologií pro 1. stupeň ZŠ: 1, přednáška*. Jihočeská univerzita.

Soubor indikátorů dosažené úrovně informační gramotnosti, [2015]. Národní systém inspekčního hodnocení vzdělávací soustavy v České republice. Dostupné také z:

www.niqes.cz/Niqes/media/Testovani/KE%20STA%C5%BDEN%C3%8D/V%C3%BDstupy%20KA1/IG/Priloha-c-5.xls

Strategie digitálního vzdělávání do roku 2020, 2014. [Praha]: MŠMT

[Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy]. Dostupné také z:

<http://www.msmt.cz/ministerstvo/strategie-digitalniho-vzdelavani-do-roku-2020>

3. Formy a metody výuky zaměřené na informatiku a digitální technologie



Náplň kapitoly vychází stejně jako u ostatních kapitol z požadavků Rámcového vzdělávacího programu pro základní vzdělávání (RVP ZV). Obsah je primárně určen pro 1. stupeň ZŠ, ale poznatky týkající se forem a metod výuky je možno zobecnit.

Cílem této kapitoly je seznámit studenty učitelství pro 1. stupeň ZŠ **s formami a metodami zaměřenými na informatiku a digitální technologie**. Shrnout základní pojmy, vyjmenovat a popsat výukové metody. Následně jsou tyto formy a metody vztaženy k vybraným aspektům výuky informatiky. Jsou zmíněny konkrétní příklady jak výukové metody aplikovat do hodin informatiky a digitálních technologií. Opomenuta není ani role učitele ve výuce.



3.1. Obecné vymezení forem a metod výuky

Výuková metoda (metoda výuky) je systém vyučovacích činností učitele a učebních aktivit žáků směřujících k dosažení daných edukačních cílů.

Prostřednictvím výukových metod se děje komunikace a interakce mezi učitelem a žáky, která směřuje k dosažení edukačních cílů. Výuková metoda tedy zprostředkovává žákům učivo, je nápomocná jejich učení, je soustavou kroků, které vedou k danému cíli. Plní tak funkci regulace (řízení) učení žáků.

Různé výukové metody kladou odlišné nároky na aktivitu žáků, na jejich samostatnost a tvořivost. Obecně všechny jsou založeny na učitelově regulaci žákova učení, což znamená, že učitel konkretizuje edukační cíle, rozpracovává učivo, plánuje navozování učebních aktivit žáků, zprostředkovává žákům učební informace a úlohy, kontroluje průběžné výsledky jejich učení a plánuje další průběh výuky.

Obecně můžeme předpokládat, že každá výuková metoda může do určité míry podněcovat žáky k autoregulaci jejich učení a z tohoto hlediska je tedy hodnotná. Je ovšem třeba splnit zejména následující předpoklady, kdy učitel:

- Pomáhá nalézt vztah mezi cíli učení a vhodnými učebními strategiemi žáků.
- Podněcuje žáky k tomu, aby hledali svoji vlastní cestu k novým poznatkům.
- Přispívá k tomu, aby si žáci uvědomili, co už znají a dovedou.
- Motivuje žáky k tomu, aby zhodnotili, co se v dané vyučovací hodině (využitím různých výukových metod) naučili a čemu neporozuměli.

- Poskytuje žákům příležitosti k monitorování a sebehodnocení jejich učebních aktivit.
- Vytváří situace, které vyžadují, aby žák kontroloval a příp. korigoval svoje učení.

Výukové metody můžeme dělit podle různých kritérií; pokusů o klasifikaci metod je mnoho. V dalším využijeme klasifikaci a vymezení.

Organizační forma výuky (dále také zkráceně: forma výuky) znamená uspořádání podmínek k funkční realizaci edukačního procesu, v jejímž rámci se používají různé výukové metody a didaktické prostředky.

Organizační formy vytvářejí v těsné souvislosti s metodami výuky předpoklady pro úspěšný průběh

výuky. Také formy výuky je možné dělit různým způsobem, např. na formy podle:

- Charakteru výukového prostředí (výuka ve třídě, v počítačové učebně, ...).
- Délky trvání (vyučovací hodina, speciální kurz, ...).
- Vztahu k osobnosti žáka (výuka hromadná, individuální, ...).

Charakteristiky jednotlivých forem a metod jsou následující:

Vyprávění učitele:

Je to monologická slovní metoda, a charakterizuje ji proto převážně jednosměrný proud informací od učitele k žákům. Ze strany žáků není vyloučen dotaz nebo žádost o upřesnění a doplnění příběhu. Typická je poutavost obsahu, dynamičnost podání a dramatickост děje. Často se vypravují příběhy z dějin, ze života zajímavých osobností a vlastní zážitky.

Výklad učitele:

Je charakterizováno logickým a systematickým postupem při zprostředkování učiva žákům, který respektuje jejich věk a vychází z aktuálního stavu jejich vědomostí a dovedností. Při vysvětlování jde o rekonstrukci nebo pochopení nějakého jevu na základě argumentů vycházejících z příslušných zákonitostí. Žáci jsou vedeni k pochopení a osvojení si jádra sdělení, podstaty jevu nebo funkce předmětu.

Práce s textem a grafikou:

Je to metoda založená na zpracování textových informací, jejichž využití směřuje k osvojení nových poznatků, k jejich rozšíření, prohloubení a upevnění. Nepatří sem pouhé žákovo čtení z učebnice. Dominuje zde žákovo učení („učení z textu“), podporované v řadě situací učitelem. Patří sem zejména práce s





učebnicemi, učebními texty, příručkami, encyklopediemi, odbornou literaturou, učení z textů zprostředkovaných elektronickými médii (např. internetem).

Rozhovor:

Rozhovor jako výuková metoda je verbální komunikace v podobě otázek a odpovědí dvou nebo více osob (obvykle učitele a žáků) na dané výchovně-vzdělávací téma, které je zaměřeno na stanovený cíl. Jádrem rozhovoru je dvoustranná komunikace, výměna zkušeností a hledání odpovědí na otázky. Základními prvky rozhovoru jsou oslovení a replika (odpověď). Komunikaci iniciují a usměrňují otázky. Častým případem je, že učitel zadá otázku a odpověď vyžaduje od jednoho žáka a na novou otázku získává odpověď od dalšího žáka.

Demonstrační metody:

Předvádění (demonstrace) – zprostředkovává žákovi prostřednictvím smyslových receptorů vjemy a prožitky. Pozorování – záměrné, zacílené a soustavné vnímání, práce s obrazem. Instruktaž – zprostředkovává žákům vizuální, auditivní, hmatové a další podněty k jejich praktické činnosti.

Dovednostní metody:

Vytváření dovedností – utváření připravenosti žáka k určitým činnostem. Napodobování (imitování) – přebírání určitých způsobů chování od jiných, zejména starších lidí, kteří mají autoritu. Manipulování, laborování, experimentování, apod.

Aktivizující metody:

Tyto metody vycházejí ze žákovské aktivity, samostatnosti a samočinnosti. Typické jsou pro ně výrazná aktivita a tvořivost žáků - heuristické metody a řešení problémů, situační a inscenační metody, didaktické hry.

Komplexní metody:

Mezi komplexní výukové metody patří např. projektová výuka – řešení komplexní praktické úlohy, výuka dramatem – hraní rolí a následná diskuze, e-learning – výuka podporovaná počítačem.

Hromadná (frontální) výuka:

Učitel při ní pracuje hromadně se všemi žáky ve třídě jednou společnou formou, se stejným obsahem činnosti. Vyznačuje se společnou prací žáků ve třídě s dominantním postavením učitele, který řídí, usměrňuje a kontroluje veškeré aktivity žáků. Hromadná výuka nejčastěji sestává z úseků vedených frontálně a z momentů individuální práce žáků.

Skupinová (kooperativní) výuka:

Žáci pracují ve skupinách (dvojice nebo větší skupiny) vytvořených podle různých kritérií, např. obtížnosti úkolu, výkonu a učebního tempa žáků. Je



založena na spolupráci (kooperaci) žáků mezi sebou při řešení různě náročných problémů a úloh, ale i na spolupráci třídy s učitelem.

Samostatná práce žáků:

Samostatná práce žáků je učební aktivita, při níž žáci získávají poznatky vlastním úsilím, relativně nezávisle na cizí pomoci a vnějším vedení. Jejím určujícím znakem je postupné přebírání odpovědnosti za výsledky učebního procesu žákem samým. Při individualizované (ne nutně „individuální“) výuce se vychází z individuálních potřeb žáků a diferencují se cíle i používané postupy.

3.2. Formy a metody ve výuce informatiky a role učitele

Základní a nejčastější formy výuky jsou popsány výše. Důležitou formou v hodinách informatiky je samostatná práce, při níž žáci individuálně pracují u počítače, notebooku, s tablety, s robotickou hračkou nebo robotickou stavebnicí, viz obr. 3.1 a obr. 3.2. Úkolem učitele je obcházet jednotlivá pracoviště, kontrolovat a pomáhat tomu, kdo radu či pomoc potřebuje. Především u mladších žáků je důležitý přístup a snaha zaujmout a motivovat.

Další základní formou je společná činnost celé třídy u (interaktivní) tabule (obr. 3.3) či projekce, diskuse či řešení problémů. Velmi žádanými metodami výuky jsou žákovský experiment a objevování. Pro objevování a seznamování se s prostředím lze dobře využít metodu bádání. Žák dostane úkol, ke kterému nezná postupy, které k řešení vedou – tyto nástroje musí tedy objevit (typickým příkladem je třeba práce s robotickým systémem, konstruování, navrhování a tvůrčí činnost). V případě robotických pomůcek dochází k současnému využívání dvou digitálních technologií - robotické hračky s tablety. Úkolem žáka je pomocí tabletu ovládnout a přinutit robota k plnění konkrétních cílů (obr. 3.2).

Velmi vhodnou metodou je projektová a týmová práce, protože žáka rozvíjí komplexně a na problémech blízkých reálným životním situacím. Projektová výuka bude zmíněna v jednom z pozdějších témat.



Obrázek 3.1 – K výuce informatiky předškolních dětí a mladších žáků je možno použít tablet
(zdroj: https://goodgoods.cz/1081-thickbox_default/detsky-tablet-7-od-3-let-android-ruzovy.jpg)



Obrázek 3.2 – Pro výuku žáků na 1. stupni ZŠ existuje množství robotických pomůcek např.
Ozobot EVO pro nácvik programování (zdroj: <https://www.mall.cz/i/35826163/2000/2000>)

Forma frontální výuky při výuce informatiky má velká úskalí. Je použitelná ve chvíli, kdy učitel vysvětluje (za pomoci projekce) a žáci nepracují na počítačích nebo s digitálními či robotickými systémy. Je však krajně nevhodná k provádění „tutorialu“, kdy učitel ukazuje žákům, která tlačítka stisknout, a oni danou činnost opakují. Vedle nesporných organizačních problémů je tutorial jako metoda sporný především pedagogicky. Žák se vlastně učí pouze mačkat tlačítka, nemusí navrhovat, vytvářet programový postup, v důsledku pouze ověřuje to, zda jeho počítač nebo jiná digitální technika provádí stejnou činnost jako učitelův.

Jako nevhodné se jeví ústní zkoušení žáků. Třída především mladších žáků ztrácí pozornost, problematické je prozkoušet dovednosti při práci s počítačem nebo robotickou stavebnicí a neorganizovaná činnost - hraní her, surfování po internetu a sociálních sítích místo plnění požadovaných úkolů.



Obrázek 3.3 – Mladší žáci mohou pod dozorem učitele pracovat na interaktivní tabuli
(zdroj: https://www.avmedia.cz/cs/images/resize/produkty/interaktivni-tabule_590x700.png)

Důležitá je role učitele informatiky. Vedení vyučovací hodiny klade na učitele nároky z různých pohledů. V počítačové učebně učitel není ten, kdo předává vědomosti, ale spíše ten, kdo organizuje výuku ve třídě, aby žák získal požadované znalosti a dovednosti.

Učitel informatiky při daných formách výuky vystupuje v rolích např.:

Organizátora a autority:

Organizuje činnost a vede žáky k splnění vytýčeného cíle.

Konzultanta a nápovědy:

Diskutuje s žákem o problému a snaží se ho navést správným směrem.

Spolužáka a kamaráda:

Podobné konzultantovi, ale bez přidání autority – učitel s žákem komunikuje neformálně, není vyžadováno, aby jeho názor respektoval. Specifickým přístupem u žáků v mladším školním věku může být role učitele jako baviče – např. pohádkové postavy, která zbaví žáka ostychu a směřuje jej k splnění cíle.



Požadavky na učitele lze shrnout do několika kategorií:

Odborné znalosti:

Učitel rozumí probírané látce, a tomu, proč se učí. Ovládá práci s počítači nebo digitálními pomůckami na dostatečné úrovni, aby mohl výuku řídit.

Didaktické schopnosti:

Učitel ví jakým způsobem učit, jak výuku zorganizovat, jak vysvětlit probíranou látku.

Sociální kompetence:

Učitel dokáže děti vést, řídit, rozumět jim a být jim přirozenou autoritou, zvládá kolektiv žáků a výuku dokáže podat vhodným způsobem.

Osobnostní vlastnosti:

Učitel má charisma, jisté vypravěčské a herecké schopnosti, charakterové kvality apod.



K těmto požadavkům lze připojit jeden evidentní: učitel informatiky by měl mít rád děti a mít u nich přirozenou autoritu. Aby bylo možné všechny uvedené formy správně využívat, je třeba mít vhodně vybavenou počítačovou učebnu. Pokud si škola bude pořizovat učebnu pro 1. stupeň ZŠ, je potřeba uvažovat rozmístění počítačů a požadavky na počítačovou síť, na jednotlivé stanice a zvažovat přítomnost interaktivní tabule. Pokud je v učebně plánována výuka s tablety nebo robotickými stavebnicemi, je třeba uvažovat s dostatečným pracovním prostorem a také úložným prostorem pro digitální techniku.

Žáci potřebují mít prostor na práci, vidět ze svého místa na projekci, potřebují přístup k internetu a snadno otevírat a ukládat soubory v počítačové síti školy.

3.3. Závěr

Současné technologie poskytují nepřehledné množství možností jak podpořit výuku. Přinášejí množství zdrojů informací, nástrojů a digitálních nebo robotických pomůcek a přenosných zařízení. Nicméně toto množství didaktických pomůcek a digitální techniky je třeba správným způsobem propojit. Je tedy nutné výuku s využitím informačních a digitálních technologií pečlivě naplánovat, zvolit vhodné výukové metody a formy a zvážit všechna možná rizika. Opomenuta by neměla být ani osobnost učitele a počítačová učebna, kde bude výuka probíhat. Tyto aspekty mohou uvedené formy výuky posunout na kvalitativně vyšší úroveň.



Literatura

MAŇÁK, J., ŠVEC, V. Formy a metody výuky. In PRŮCHA, J., ed. Pedagogická encyklopedie. Praha: Portál, 2009, s. 194-199. ISBN 978-80-7367-546-2.

Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání platný od 1.9. 2013. [online]. Praha: MŠMT, 2013. 146 s. [cit. 2018-05-08]. Dostupné z WWW:< <http://www.msmt.cz/vzdelavani/zakladni-vzdelavani/upraveny-ramcovy-vzdelavaci-program-pro-zakladni-vzdelavani>>.

VANÍČEK, J. *Cíle, formy a metody výuky informatiky*. DITN – didaktika informačních technologií pro 1. stupeň ZŠ. JČU: České Budějovice, 2018.

ŽÁK, V. *Metody a formy výuky*. [online]. Praha: NÚV, 2012. 30 s. [cit. 2018-05-01]. Dostupné z WWW:< <http://www.nuv.cz/file/57/>>.



4. Didaktické aspekty rozvoje uživatelských dovedností spojených s ovládáním a využíváním programů a digitálních technologií (psaní textů, kreslení obrázků, užití internetu, ...)



Toto téma předkládá didaktický návrh obsahu a způsobu vzdělávání na 1. st. ZŠ. Cílem je poskytnout náměty pro práci se žáky 1. st. ZŠ s ohledem na srovnání úrovně základních dovedností v ovládání a využívání nejpoužívanějších programů (pro psaní textů, kreslení obrázků a využití internetu).

Rozvoj informačních technologií vede i k organizačním proměnám výukového prostředí. Didaktické využívání technologií vyvolává nebo podporuje i vývoj v oblasti rolí učitele a žáka, přispívá ke změnám způsobu vyučování a učení. Ze vztahu mezi informačními a komunikačními technologiemi a úrovní ICT gramotnosti dále vyplývá i způsob výuky informační výchovy na ZŠ.



4.1. Základní informace

Na úvod vysvětlení některých základních pojmů.

Informace - sdělení určené ke zpracování - zvuk, obraz, text.

Bit (b) - základní jednotka informace vycházející z binární (dvojkové) soustavy.

Byte (B) - počítačové „slovo“ tvořené z 8 bitů. Velikost dat se většinou udává v Bytech.

Data v počítači - informace v číselné podobě, které jsou určené pro zpracování počítačem.

Informační zdroje - databáze, knihovny, slovníky, muzea, zprávy, archivy, elektronické informační zdroje.

Informační výchova – záměrný, cílevědomý a plánovitý proces přípravy člověka na vytváření, získávání, zpracování a využívání informací v pracovním i osobním životě.

4.2. Psaní textů

Práce s textem je základní dovedností, která je spojena s ovládáním a využíváním programů a digitálních technologií. Psaní textu u žáků na 1. st. ZŠ je spojeno pochopitelně i s úrovní výuky českého jazyka.

Cílem výuky v kapitole „Psaní textů“ je nejen napsání textu, ale následně především jeho formátování, event. i zvládnutí a respektování základních typografických pravidel.

Microsoft Word - je textový procesor od firmy Microsoft, který je součástí kancelářského balíku Microsoft Office. Jeho první verzi vytvořil v roce 1983 programátor Richard Brodie pro společnost IBM (tato verze běžela pod operačním systémem DOS). Následovala mj. verze pro Macintosh (1984) a roku 1989 byl vytvořen první Word běžící pod OS Microsoft Windows.

Dnešní verze tohoto programu umí už mnohem více než jen zpracovávat text; mj. lze do dokumentů vkládat obrázky, tabulky a grafy a pomocí panelu nástrojů „Kreslení“ lze vytvářet jednoduché grafické útvary. Dnešnímu trhu Microsoft Word, jako program pro práci s textem, jednoznačně dominuje a formát souborů s příponou *.doc* (*.docx*) se stal de facto standardem, který musí podporovat i konkurenční programy, pokud chtějí uspět. Přestože podpora v konkurenčních programech existuje, není zcela spolehlivá. Zlepšení tohoto stavu souvisí s rozšířením otevřených formátů ODF a Office Open XML.

Základní činnosti v aplikaci Microsoft Office Word:

Vytvoření a uložení dokumentu - otevření nového nebo přepracování již existujícího dokumentu (soubor – otevřít):

Uložení stávajícího dokumentu jako nového dokumentu (Uložit jako):

- Otevřete dokument, který chcete použít jako základ pro nový dokument.
- Klikněte na **Soubor** a potom na **Uložit jako**.
- Zadejte název dokumentu a klikněte na **Uložit**.

Nebo: Na panelu **Nástrojů Rychlý přístup** klikněte na **Uložit** nebo stiskněte kombinaci kláves CTRL + S, zadejte název dokumentu a klikněte na **Uložit**.

Velikost textu:

- Velké písmeno vytvoříš např. stisknutím klávesy **Caps Lock** - zrušíš opětovným stisknutím klávesy. Nebo můžeš použít jednorázový stisk klávesy **Shift**.
- Označ text, vyber si velikost v **panelu nástrojů – Písmo – Velikost** – klikni na šipku směřující dolů. Na vybranou velikost klikni. Stejně tak postupuj u typu a barvy písma. Experimentuj.

Vložení obrázku:

- Přes Ctrl C + Ctrl V

Pomocí této klávesové zkratky - není nic jednoduššího. Na obrázek klikneme (označíme ho) a stiskneme levé tlačítko CTRL současně s písmenem C na klávesnici. Potom obě klávesy pustíme a klikneme na otevřený dokument, kurzorem do místa, kam obrázek chceme vložit. Poté stisknete opět levé tlačítko CTRL a současně písmeno V na klávesnici. Obrázek se objeví v textu.

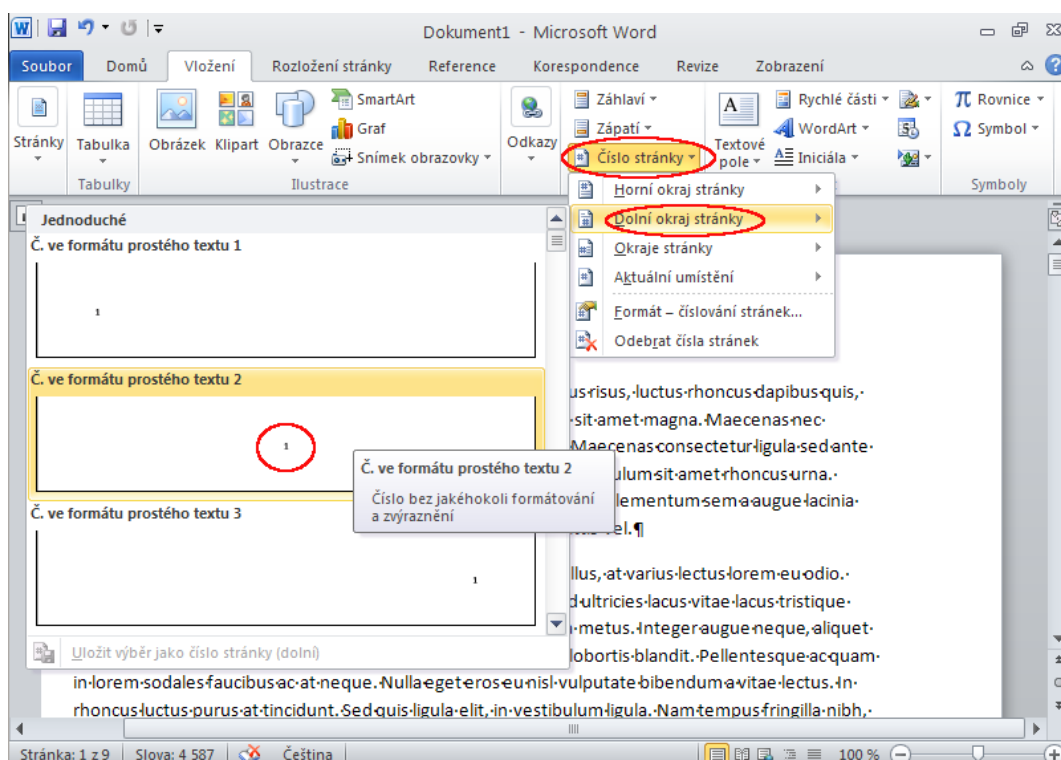
- **Přes vložení v nabídce**

V nabídce svého Wordu najdete možnost „Vložení“. Po jejím rozkliknutí najdete možnost „Přidat obrázek ze souboru“ nebo „Přidat z“ a klikněte na ni. Otevře se vám další okénko, ve kterém si můžete najít svůj obrázek podle toho, kde ho máte uložený. Až ho najdete, dvakrát na něj klikněte.

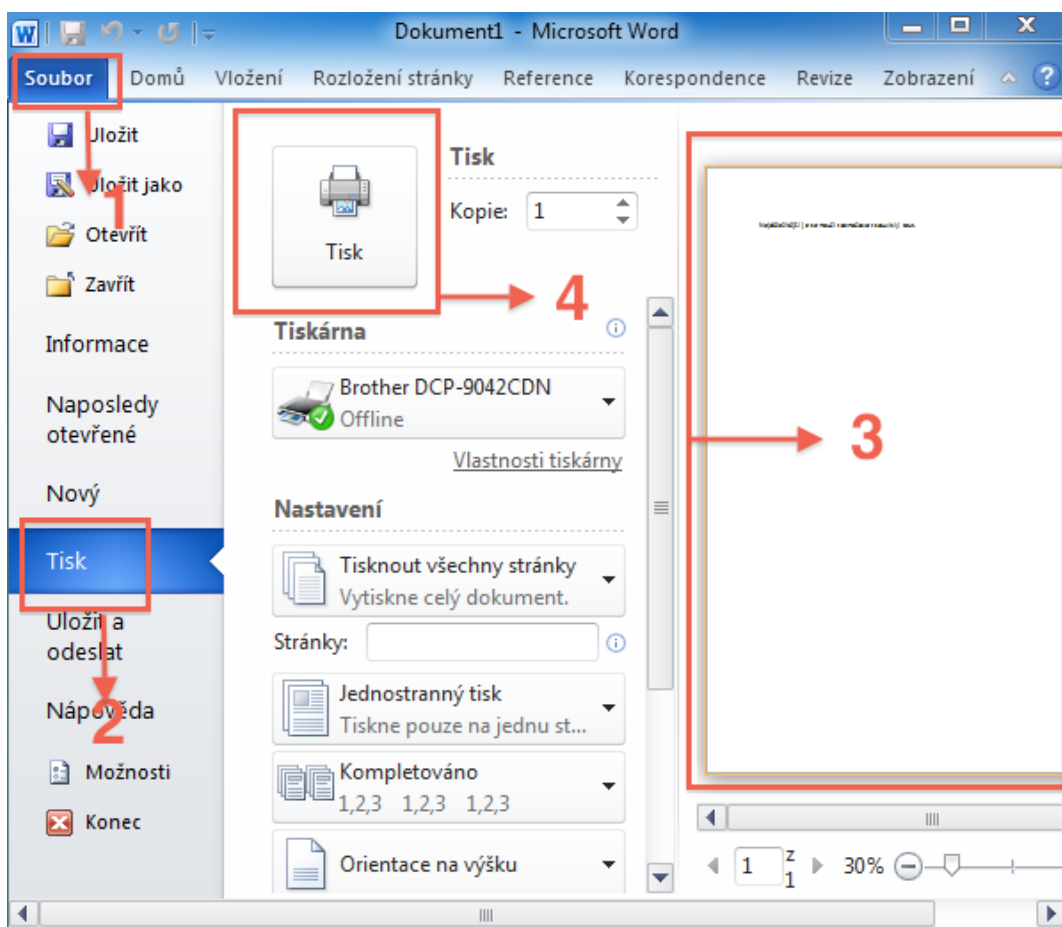
- **Přetažení obrázku**

Obrázek lze vložit do textu také přetažením přímo ze složky, kde ho máte uložený.

Číslování stránek:



Obrázek 4.1 - číslování stránek

Tisk stránek:**Obrázek 1.2 - tisk dokumentu**

Úkol: Otevři nový dokument a ulož ho pod názvem Jihlava.

Opiš krátký text. V každé větě změň velikost, typ a barvu písma.

Mezi tažné ptáky patří vlaštovky a jiřičky. Mají štíhlé tělo, ostře zašpičatělá křídla, kátké nožky a ocas do vidlice. Jejich potravu tvoří hlavně mouchy a další hmyz. Lapají je při rychlém letu. Přitom mají svůj krátký zobák doširokat otevřený. Vlaštofka má peří navrchu leskle modročerné, spodní stranu těla má smetanovou s tmavě modrým pásem přes vole. Její čelo a hrdlo zdobí rezavé zbarvení. Delší vikrojený vydlicovitý ocas prodlužují krajní ocasní pera. Jiříčku navrchu zdobí černé peří s modravým leskem, vespodu je celá bílá. Oproti vlaštovce má jen krátký vykrojený ocas. Vlaštovky obývají většinou zemědělskou krajinu. Hnízdo si rády budují ve stájích, chlébech či uvnitř jiných hospodářských budov. Občas zalétají až do síní. Miskovité hnízdo lepí z bláta a

stéble smíšených se slinami. Jiříčky obývají především města a vesnice, či o samotě stojící budovy. Svá kulovitá hnízda umísťují na zdi budov pod střechy, okapy, římsy a balkony. Mají na nich vletový otvor. Lepí je z hlíny a bláta.

- Ve vyprávění najděte deset chyb a opravte je.
- Vyprávění rozdělte tak, aby obsahovalo pět odstavců.
- Odstavce přesuňte tak, aby vyprávění bylo nejprve o jiříčce, poté o vlaštovce.
- První řádek v každém odstavci odsadíte na dva centimetry.
- Vyprávění dejte nadpis – tučným podtrženým písmem velikosti 18 a zarovnejte ho na střed.
- Písmo celého vyprávění změňte na Arial velikosti 14.
- Písmo posledního odstavce změňte na tučnou kurzívu červené barvy.
- Poslední větu přeškrtněte.
- Celé vyprávění zarovnejte do bloku.
- Vyhledejte obrázky obou živočichů a vložte je k vyprávění.
- Všechny modré věty vymažte (pokud je tam máte).
- Svou práci uložte.



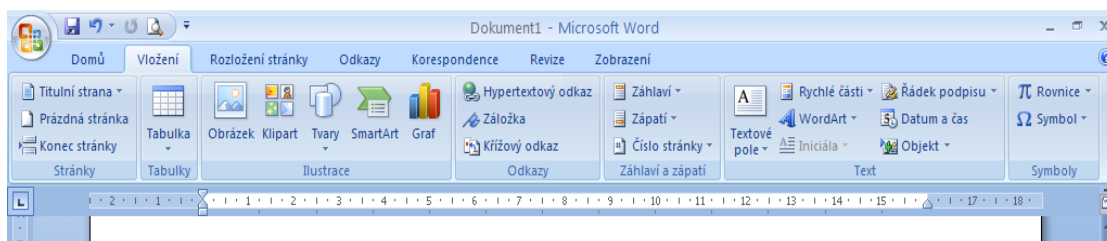
Obrázek 4.3 – Jihlava

- Do textu vlož obrázek jihlavského náměstí a pomocí pravého tlačítka změň jeho pozici na Těsné se zarovnáním doprava.
- Font písma celého textu změň na Arial a velikost na 12, barva černá.

- Změň velikost obrázku na 50% původní velikosti, obrázek orámuj plnou hnědou čarou tlustou 2,5 bodu.
- Text článku zarovnej do bloku.
- Očísluj stránky ve tvém dokumentu.
- Na závěr ulož změny v upraveném dokumentu.
- Svůj dokument vytiskni.

Vložení záhlaví a zápatí:

- Možnost vložit a upravit záhlaví a zápatí je k dispozici na kartě *Vložit* oddíl *Záhlaví a zápatí*.
- Nastavení a zvolení toho, jak bude vypadat horní a dolní část stránky (záhlaví a zápatí) si můžete vybrat z rozbalovacího menu předpřipravených grafických designů.



Obrázek 4.4 - vložení záhlaví a zápatí



Úkol:

Vytvoř firemní papír, v jehož záhlaví bude název a adresa firmy, její logo (případně předmět činnosti). Zápatí bude obsahovat bankovní spojení, IČO, telefon, e-mail a adresu webových stránek.

Úkol k procvičení a inspiraci:

- 1) Ve Wordu vytvořte plakát velikosti A4. Plakát musí obsahovat základní údaje: Název akce, kdy a kde se akce koná, vstupné, pořadatel, kdo vystoupí (čeho se akce týká). Pro text zvol Times New Roman, Aharoni nebo Cambria. Tyto druhy písma můžeš i kombinovat. Název akce barevně odliš. Vložte obrázek. Důležité části textu označte tučně. Tučně označené části následně označte kurzívou. Celý text o pořadateli ohranič rámečkem. Ohraničení zarovnejte s textem. Tloušťka - 3b. Barva – ne černá. Styl – plná čára. U ohraničeného textu zvol stínování. Šířka - 3b. Styl – plná čára. Zvol si libovolnou barvu stránky, ne bílou. Ohranič celou

stránku okolo. Styl – plná čára. Barva – libovolná. Šířka – 4 ½ b.
Dokument pod názvem plakát + tvé jméno ulož do dokumentů.

4.3. Kreslení obrázků

Také kreslení obrázků patří k základním uživatelským dovednostem, které jsou spojené s ovládáním a využíváním programů a digitálních technologií. Nabízí se zajímavá otázka, není-li výhodnější u nejmladších žáků zařadit výuku kreslení obrázků před výuku psaní textu. Žáci v 1. roč. ZŠ jsou zvyklí díky předškolnímu vzdělávání využívat kreslení jako tvořivou činnost, při které nemusí ještě znát písmena abecedy, natož písmena umět najít na klávesnici.

Cílem výuky v kapitole „Kreslení obrázků“ je především schopnost žáků vhodně využívat možností grafického editoru, jeho nástrojů a rozumět základním pojmům, které tento editor používá. Žák při této práci zlepšuje svoji představivost, tvořivost a motoriku.

Zopakujme si!

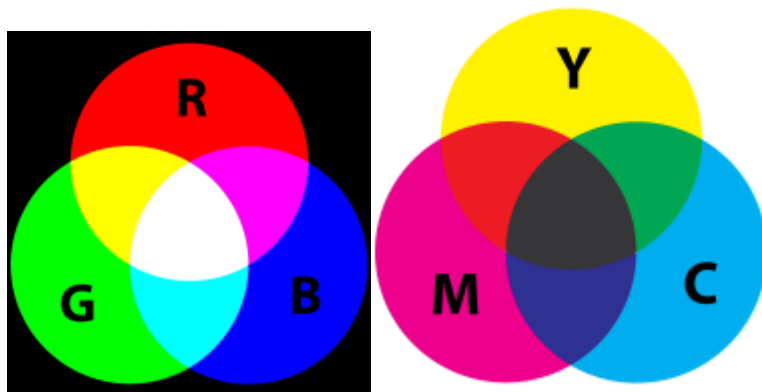
Počítačová grafika - obor využívající počítač pro tvorbu a editaci počítačem zobrazitelných grafických informací.

Rastrová grafika - bitmapová grafika, kde je obrázek popsán pomocí jednotlivých bodů (pixelů) s přidělenou informací o barvě. Základní zobrazovací jednotkou je tedy jeden pixel. Ten je bezrozměrný a obsahuje vždy jen jednu barvu. Více pixelů = více dat = lepší obrázek. Formáty - JPG, JPEG, GIF, PNG, TIFF, BMP. Programy - Malování, Adobe Photoshop, Gimp, Zoner Photo Studio a další.

Barevné modely:

RGB – aditivní (sčítání barev)

CMYK – subtraktivní (odečítání barev)



Obrázek 4.5 - model RGB a model CMYK

Vektorová grafika – obrázek se skládá z předem definovaných útvarů, přímek, úseček, křivek. Je vhodná pro jednodušší objekty a křivky dle řídících bodů. Objekty lze libovolně zvětšovat, tvarovat, přesouvat... Programy - CorelDraw (umí pracovat i s rastrovou grafikou), Adobe Illustrator, Zoner Callisto, Sketchup.

Rozdíly mezi grafickými editory (+,-)

Vektorová grafika	Rastrová grafika
zmenšování či zvětšování bez ztráty kvality	změna velikosti = ztráta kvality
možnost pracovat s každým objektem odděleně	úpravy lze provádět po jednotlivých bodech
složitě pořízení obrázku	velmi snadné pořízení obrázku (fotoaparát, skener)
menší paměťové nároky než u rastrové grafiky	velké nároky na paměťové zdroje

Tabulka 4.1 - základní vlastnosti vektorové a rastrové grafiky



Úkol:

Vyjmenuj nejméně 5 elektronických zařízení, která pracují na základě zpracování grafické informace (PC, televize, digitální fotoaparát, skener, chytrý telefon, tablet, interaktivní tabule, projektor).

Úkoly k procvičení a inspiraci:

2) Pořízení a uložení fotografie.

Pořid' fotografii - např. s tvým kamarádem, použij mobilní telefon nebo fotoaparát. (Pokud nemáš jinou možnost, stáhni libovolný obrázek z internetu.)

Z tohoto zařízení ji stáhni do počítače (pomocí USB spojení, čtečky karet, bluetooth, messenger..).

Ulož ji na plochu a libovolně ji přejmenuj.

3) Rozhodni, který z obrázků je kvalitnější.



Obrázek 4.6 - kvalita obrázků

4) Stáhněte obrázek z internetu (např. google – kytičky).



Obrázek 4.7 - kytky

Otevřete v programu Malování, dokreslete (např. trávu), ořízněte, otočte, obrázky uložte v různých formátech.

Vytvořte prezentaci s obrázky - jako první vložte váš upravený obrázek z malování. U dalších obrázků upravte jas, tvar, kontrast, barvu, ohraničení, efekty obrázku.

4.4. Užití internetu

Užití internetu je dnes u žáků na 1. st. ZŠ velkým otazníkem. Rozhodně ho však nelze při výčtu uživatelských dovedností spojených s ovládáním a využíváním programů a digitálních technologií pominout. Užití internetu není záležitostí jednoho předmětu, ale poskytuje obrovské možnosti využití napříč všemi předměty.

Cílem výuky v kapitole „Užití internetu“ je naučit žáky využívat internetového vyhledávání a rozlišovat a vybírat podstatné informace z množství těch nabídnutých.

Informační pramen - určitá množina dat či informací, která je zaznamenána na nosiči informací, jak ve formě hmotné (kniha), tak i nehmotné (projev, rozhlasové vysílání).

Informační potřeba - nedostatek informací k řešení nějakého problému.

Primární informační pramen - přináší vlastní, většinou i původní, informace nebo data.

Katalogový vyhledávač - obsahuje odkazy na stránky, které jsou roztrženy podle témat - firmy, školy, mapy, denní tisk, počasí, zboží.

Vyhledávání informací - činnost, jejímž cílem je identifikace dokumentů nebo informací, které odpovídají informačnímu požadavku, v informačních zdrojích.

Základní pravidla při vyhledávání na internetu:

Zadávat podstatná jména, raději méně výrazů, stručná a jasná slova, vynechání předložek a spojek.



Úkol:

Vyhledávání podle klíčových slov:

Jaká slova zadáš, když chceš zjistit...?

- Kolik medailí získala Česká republika na olympiádě v roce 2000?
- Kolik měřil známý zpěvák Louis Armstrong?
- Kdy má dnes otevřeno Kaufland v Olomouci?

[Medaile Česká republika olympiáda 2000 (8), Louis Armstrong výška (1,68 m), Kaufland otevírací doba (7 – 22)]



Úkol:

Vyhledávání v mapách:

- Co se nachází na souřadnicích 49.1948039N, 16.6085958E?
- Co je na adrese Věry Junkové 306, Pardubice?
- Jak se jmenuje zastávka u vlakového nádraží v Šumperku?

[Brněnský orloj, Prodejna perníku, Jesenická železniční stanice]

Úkoly k procvičení a inspiraci:

5) Seřaď aktivity tak, jak jdou logicky za sebou při vyhledávání informací:

- posouzení výsledků,
- výběr nejvhodnější informace,
- ujasnění si, co chceme hledat,
- ladění dotazu,
- samotné vyhledávání,
- výběr nástroje pro vyhledávání.

6) Škrtni pojem, který do skupiny nepatří:

Informační prameny:

kniha, projev, vyhledávač, mapa, časopis.

Elektronické informační zdroje:

<http://ezdroje.muni.cz>, e-kniha, učebnice, e-časopis.

Fulltextový vyhledávač:

Facebook, Google, Bing, AltaVista, Sherlock.

Katalogový vyhledávač:

Yahoo, Atlas, Globus, Centrum, Seznam.

Metavyhledávač

Dogpile, Search, Instagram, Globalsearch.

7) Internet:

Rozdělte si papír na dva sloupčky. Do jednoho sloupčku napište **výhody** internetu a do druhého **nevýhody**.

Proč si to myslíte?

8) Vyhledejte pomocí internetu následující informace. Dávejte pozor na správnou formulaci požadavků!

- Vyhledejte informace na internetu k první generaci počítačů Mark1, ENIAC.
- Jaké další počítače první generace existovaly?
- Kde se nachází ostrov Waikiki?

- Jaký největší mráz byl naměřen na území ČR za rok 2017?
- Kdo je autorem knihy PiPi Dlouhá punčocha a jaký rok byla kniha vydána?
- Čím je pro ČR významné datum 17. listopadu?

9) Počítač a náš život:

Myslíte si, že počítat zasahuje do našeho života? Proč?

Máte doma počítač?

Používáte počítač každý den?

Co děláte na počítači?

Co vás nejvíce baví na počítači?

10) Vyškrtni adresy, které nelze napsat do adresního řádku internetového prohlížeče:

www.levneknihy.cz, www.levne knihy.cz, www.levneknihy.cz ,
www.levne.knihy.cz, ww.1skola.cz, www.1skola.cz, www.1skola.wz.cz.

11) Pomocí těchto vyhledávačů vyhledej slovo škola a porovnej rozdíly:



12) Z následujícího textu vyber základní slovo nebo sousloví, které nejvíce vystihuje to, co chce Honzík vyhledat. Následně slovo vepiš do prohlížeče a zapiš dvě adresy, které nejlépe vystihují zadané téma:

„Honzíkova třída dostala za domácí úkol z vlastivědy najít si informace o tom, zda jsou v naší republice nějaké památné stromy, jaké to jsou a kde se nachází. Následně je třeba vybrat dva z nich a sepsat jejich historii. Honzík se rozhodl, vyhledat si informace na internetu.“

4.5. Závěr

Tato kapitola si kladla za cíl poskytnout návrh výuky ke srovnání úrovně základních dovedností žáků v ovládání a využívání nejpoužívanějších aplikací pro psaní textů, kreslení obrázků a využití internetu. Proto je téma zpracováno převážně jako náměty na práci žáků v nejnižších ročnících na 1. st. ZŠ.



Literatura:

KOVÁŘOVÁ, Libuše. *Informatika pro základní školy*. Vyd. 1. Bedihošť: Computer Media, 2014, 102 s. ISBN 80-866-8623-X.

POKORNÝ, Martin. *Digitální technologie ve výuce*. Vyd. 1. Bedihošť: Computer Media, 2009, 80 s. Vzdělávání, které baví. ISBN 978-80-7402-013-1.

http://www.schola-viva.cz/dokumenty/pracovni_listy_informatika.pdf

<https://wikisofia.cz>

<http://modry-petr.cz/wp-content/uploads/2015/10/jak-spravne-psat.pdf>

http://www.strupcice.cz/dum_informatika.html



5. Didaktické aspekty algoritmizace a programování pro 1. stupeň ZŠ

Pokud hovoříme o algoritmizaci a programování ve vztahu k žákům prvního stupně základní školy, je třeba si uvědomit zásadní věc. V této době se velmi rychle vyvíjí psychika a schopnosti dětí. Tudíž k algoritmizaci a programování je třeba přistupovat diferencovaně v závislosti na věku a schopnostech dětí. V žádném případě však nesmíme zapomenout na specifika, která jsou obecně platná z pohledu didaktiky, pedagogiky a psychologie pro tento věk. Především musíme dbát na to, aby výuka byla pro děti stále zajímavá a nestala se pouze záležitostí memorování jakýchsi postupů a zásad.

5.1. Obecná pravidla

V rámci výuky je tedy třeba dbát maximální způsobem na motivaci žáků k výuce. Je důležité, aby žáci měli na paměti, proč se všemu učí a aby cítili, že je výuka posouvá vpřed. Nesmí výuku cítit jako povinnost, ale spíš jako hru, která je baví, která je pro ně zajímavá a kde chtějí být stále lepší a lepší.

5.2. Algoritmizace a programování

Programování je založeno na algoritmizaci postupu řešení zadaného problému. Vycházíme ze zadání problému. Následuje rozložení daného problému na jednotlivé parciální na sebe navazující části – posloupnost příkazů nebo operací, které vedou k vykonání daného zadání. Postupně se algoritmus stále víc zpřesňuje a přizpůsobuje možnostem řídicího systému (procesoru), který tyto úkoly má řešit. Posledním krokem na této cestě je přepsání jednotlivých kroků do konkrétních příkazů (instrukcí), který umí provádět řídicí procesor systému. Tedy naprogramování aplikace do systému.

5.3. Možnosti práce se žáky 1. stupně základní školy

Jak ukazují naše zkušenosti s výukou stavby a programování robotu na základní škole, lze žáky prvního stupně rozdělit do tří skupin. Podle úrovně jejich znalostí, se velmi výrazně mění přístup práce s těmito žáky.

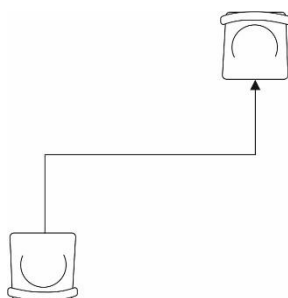
První a druhá třída základní školy – výuka by se měla zaměřit na hry, které vedou k rozvíjení schopnosti algoritmizace. Mohou se vyskytnout i děti, které nejsou schopny algoritmizovat složitější problémy. Podle mého názoru je to podobné jako s hudebním sluchem a schopností hrát na hudební nástroj. Jsou lidé, kteří mají hudební sluch a hra na hudební nástroj nebo zpěv pro ně není problém. Jiní lidé nemají až tak dobrý hudební sluch, nicméně jsou schopni se naučit hrát třeba na klavír podle not. A třetí velmi malou skupinou jsou lidé,

kteří objektivně nejsou schopni se naučit hrát na jakýkoliv hudební nástroj. Nerozeznají od sebe jednotlivé tóny a nepoznají, jejich posloupnost.

Těch, kteří nejsou schopni jakékoliv algoritmizace, je velmi málo a nebudeme se jimi zde zabývat.

Příklad velmi jednoduchých úkolů, které lze s těmito dětmi hrát.

Slovní zadání: Sedíme na židli vlevo. Popište postup, jak přejdeme ke druhé židli a posadíme se na ni.

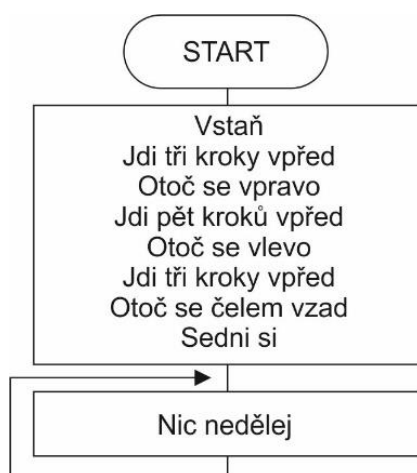


Obrázek 5.1 – Zakreslená situace zadání

Slovní popis postupu řešení úkolu – algoritmus: Děti mají postavenou konkrétní situaci. Sednou si na židli a krok za krokem popisují, jak přejdou ke druhé židli a sednou si na ni!

Vstaň, Jdi tři kroky vpřed, otoč se vpravo, jdi pět kroků vpřed, otoč se vlevo, jdi tři kroky vpřed, otoč se čelem vzad, sedni si.

Grafické vyjádření algoritmu:



Obrázek 5.2 – Vývojový diagram řešení zadání



Od samého začátku vedeme děti k tomu, že pokud jednou začne procesor pracovat, nikdy se nemůže zastavit jeho činnost. START znamená zapnutí napájení procesoru, kdy se procesor probudí a začne provádět příkazy našeho programu. Pokud potřebujeme, aby nic nedělal a zastavil, musíme vytvořit smyčku, kde je příkaz „nic nedělej“. Pokud by byl dotaz na to, jestli se může program ze smyčky dostat, odpovědí je, ano, ale pak musíme do smyčky vložit podmínku pomocí které, se ze smyčky odejde. Tento případ budeme probírat později.

Podobných her můžeme vymyslet stovky. K jejich realizaci se dají využívat různé hračky, dálkově ovládaná autíčka, robotické berušky apod.

Hra na robota aneb simulace na živo

Žák vytvoří vývojový diagram nebo později i program podle zadaného úkolu. Druhý žák jej vezme. Žák, který jej napsal, bude nyní robot. Zavře oči a provádí příkazy, které mu druhý žák jeden po druhém čte. Otevře je jen v případě, když je v programu nějaký rozhodovací blok. Takto spolu projdou celý vývojový diagram. Pokud se v něm vyskytla chyba, při této hře se projeví. Žák se pokusí takto nalézt a opravit chyby ve vytvořeném programu.



Ukázalo se nám velmi užitečné využít hru i v případě, že se již píší programy pro skutečné robotické systémy. Využívání simulátorů vývojových prostředí nebývá pro žáky dostatečně názorné. Naopak tímto způsobem jsou schopni dříve a efektivněji odhalit svoje chyby v programech.

Postup výuky pro žáky od první do třetí třídy: Naším cílem je naučit děti vytvářet ze zadaného úkolu algoritmus jeho řešení, tedy vytvořit posloupnost kroků, které vedou k cíli. Nejprve vůbec nebereme v potaz schopnosti cílového systému, na který by měl být v budoucnu algoritmus aplikován. Tedy ani programovací jazyk, kterým by měl být algoritmus programován. Postupně se snažíme, aby děti algoritmus popsali pomocí vývojového diagramu. Vývojový diagram je mnohem názornější než algoritmus ve formě slovního popisu. Toto je náš cíl pro první dva roky výuky. Od třetí třídy již pomalu přecházíme k tomu, aby se popsáný vývojový diagram postupně zpřesnil. Jednotlivé jeho bloky se pokoušíme realizovat pomocí kolekce základních příkazů.

Ukážeme si to opět na příkladu.

Máme následující vývojový diagram:



Obrázek 5.3 – Vývojový diagram řešení zadání

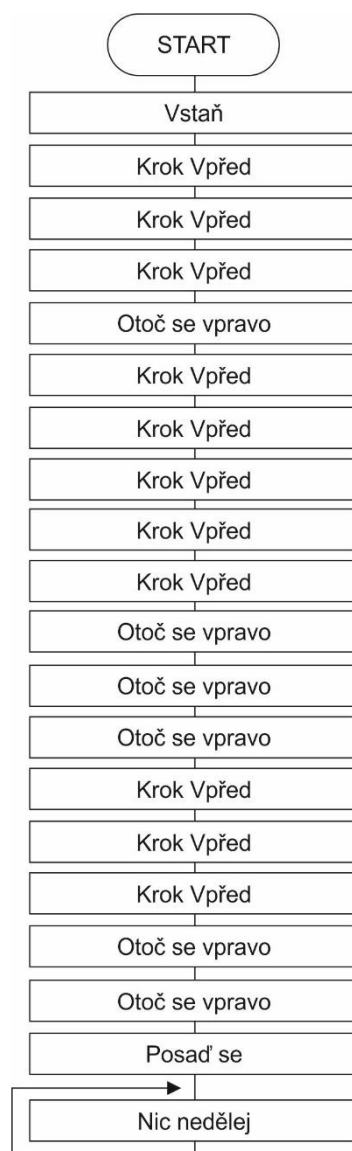
Řekneme žákům, že postup řešení mají realizovat s použitím následujících příkazů (instrukcí). Jiné příkazy se nesmí použít!!

Máme instrukce:

Vstaň, Krok vpřed, Otoč se vpravo, Posad' se, Nic nedělej.

Je nutné, aby žáci nějakým způsobem, pomocí uvedených instrukcí, realizovali příkazy: otoč se vlevo, jdi tři kroky a jdi pět kroků vpřed. Toho dosáhnou následujícím způsobem. Otoč se vlevo, dokážeme udělat pomocí tří po sobě jdoucích příkazů, otoč se vpravo. Podobně i počet kroků jiný, než jeden, je třeba realizovat pomocí více po sobě následujících příkazů (kroků).

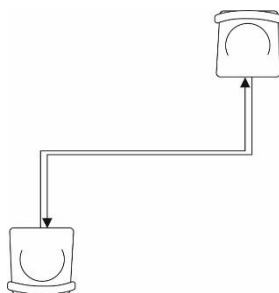
Rozepsaný vývojový diagram s využitím povolených instrukcí je následující.



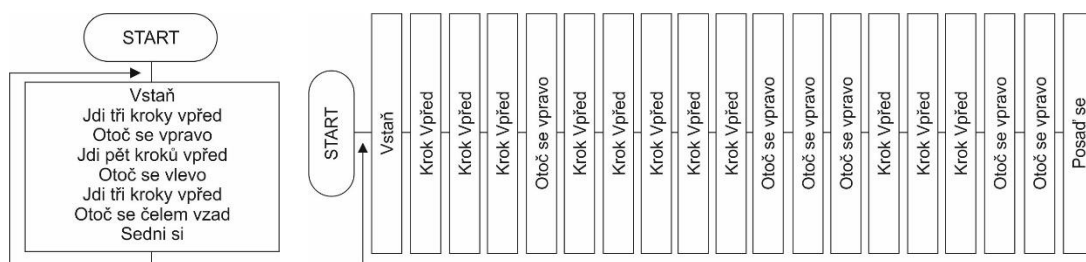
Obrázek 5.4 – Vývojový diagram řešení zadání s využitím povolených instrukcí

Když už žáci bezpečně zvládají tyto kroky, doplníme do úkolů cykly a rozhodovací bloky.

Začínáme od jednoduchých příkladů.

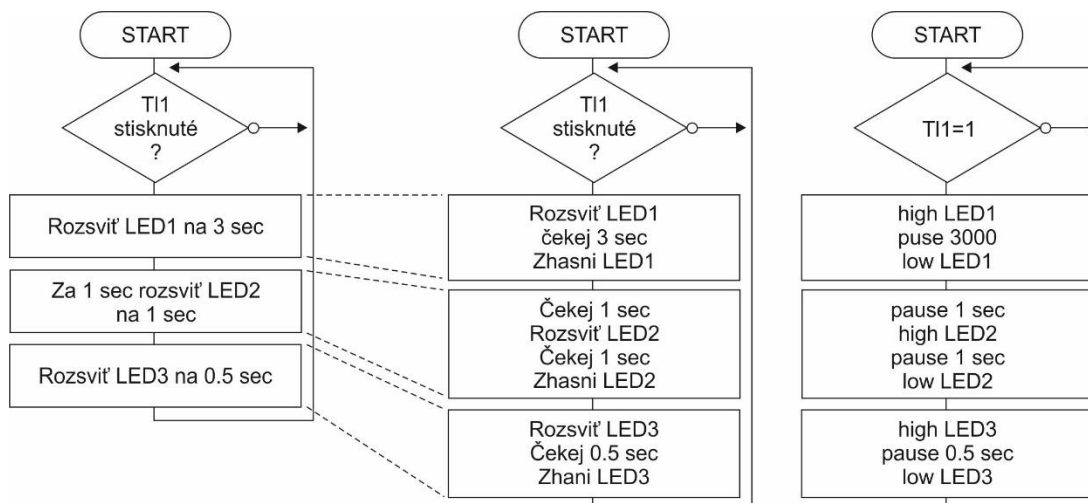


Obrázek 5.5 – zadání, které lze provádět cyklicky



Obrázek 5.6 – Vývojový diagram řešení zadání, které lze provádět cyklicky

Postupně pak přecházíme k příkazům, které řídí skutečný řídicí procesor. Zde jsou použité instrukce high LED – rozsvít LED, low LED zhasni LED, pause 3000 – čkej 3 s.; T11 = 1 – je stisknuté tlačítko 1? Pokud je ano, jdeme cestou dolu (výstup z bloku bez kolečka). Pokud je ne, pak je výstupem blok s kolečkem.

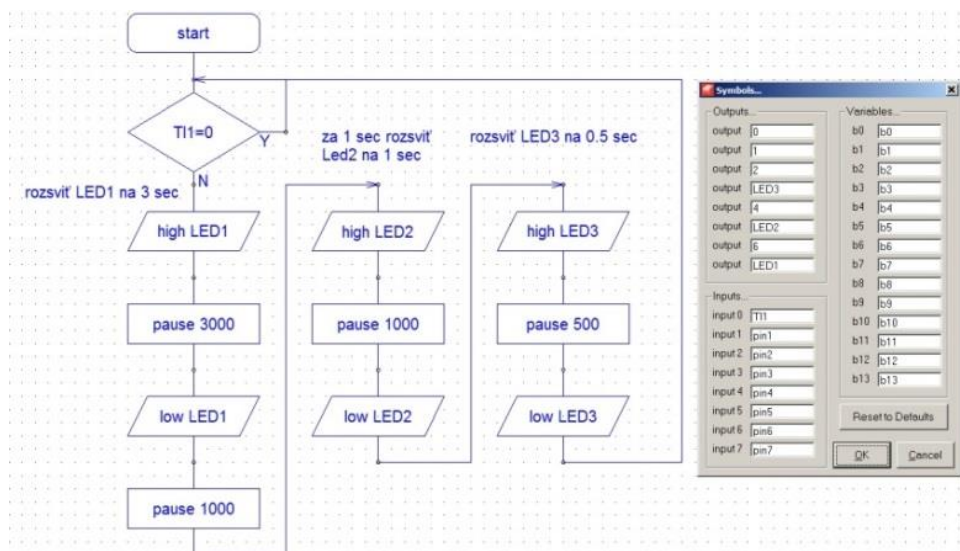


Obrázek 5.7 – Vývojový diagram s větvením podle stavu tlačítka

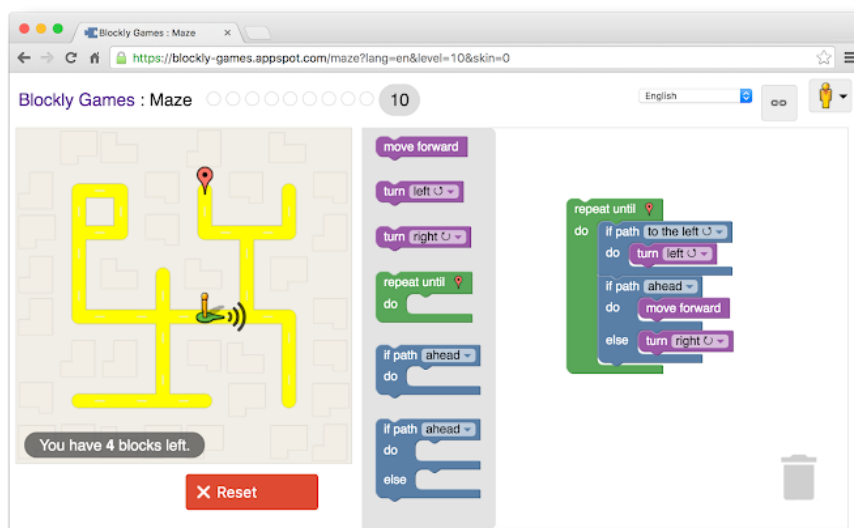
V dalším kroku přidáme také analýzu již vytvořeného vývojového diagramu a zadání. Děti musí zjistit, zda vývojový diagram opravdu realizuje to, co po něm žádá zadání. Pokud ano, je vše v pořádku. Pokud ne, musí se buď upravit znění zadání, nebo opravit chyba ve vývojovém diagramu.

Třetí, čtvrtá a pátá třída základní školy – Výuka se zaměří na programování skutečných systémů. Zde lze přejít na propojení algoritmizace a základy programování, kdy se programování realizuje pomocí grafického programování a nebo programování pomocí vývojových diagramů (flowchart).

Programování pomocí vývojových diagramů může vypadat následovně:



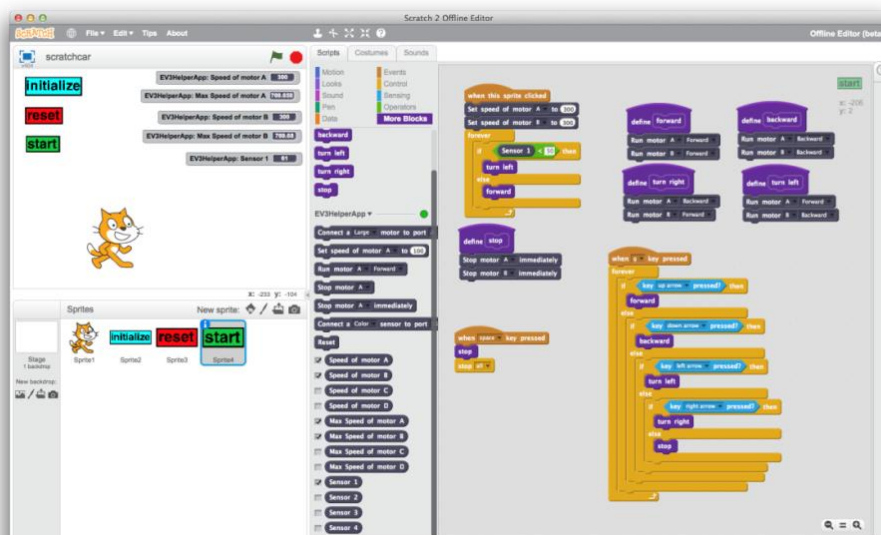
Obrázek 5.8 – program v programming editoru v5 pro procesory PICAXE



Obrázek 5.9 – program v blockly for web



Obrázek 5.10 – program v blocích pro LEGO WeDo



Obrázek 5.11 – program ve scratch

Od páté třídy základní školy lze, s nadanými žáky, přecházet na programování v konkrétním programovacím jazyce.

5.4. Závěr

V kapitole byly shrnuty poznatky, které autor (Jiří Hrbáček) získal během cílené osmileté práce s dětmi na základní škole a v kroužcích stavby a programování robotů. Za tu dobu vznikla tato ucelená metodika výuky stavby a programování robotů žáků základní školy.



Literatura

HRBÁČEK, Jiří, Martin KUČERA, Zdeněk HODIS, Robin HORÁK a Jiří STRACH. ROBOTIC SYSTEMS IN TECHNICAL EDUCATION. In Jana Kapounová, Kateřina Kostolányová. Information and Communication Technology in Education. Proceedings. Ostrava: University of Ostrava, 2014. s. 93-98, 6 s. ISBN 978-80-7464-561-7.



6. Robotické učební pomůcky a jejich využití při rozvoji informatického myšlení



V této kapitole si shrneme robotické učební pomůcky, které lze v současnosti ve výuce využívat. Pro výuku algoritmizace a programování můžeme použít mnoho různých stavebnic, programů a setů. Vůbec nezáleží na platformě ani hardwarové ani softwarové, kterou použijeme. Volba platformy je závislá na znalostech učitele, dostupnosti toho, či onoho systému, na ceně uvedených systémů a možnostech školy.

Zásadní je naučit se filozofii návrhu robotických systémů, algoritmizaci zadaného úkolu, vyhledávání chyb v programech, konstrukci požadované aplikace a odstranění nalezených chyb (ladění aplikace). U starších žáků nebo pokročilejších uživatelů je třeba se orientovat na vhodný typ aplikace, výběr a konstrukci systémů s požadovanými vlastnostmi.



6.1. Použitelné systémy

Zde si seřadíme systémy od nejjednodušších jednoúčelových až po systémy, které pokrývají širokou aplikační i výukovou oblast.

Robotická včelka BEE-BOT

Její specifikace je následující [1]: “Programovatelná robotická hračka a interaktivní pomůcka na rozvoj logického myšlení, prostorové představivosti, plánování a předmatematických dovedností. U dětí nižších ročníků základních škol je to vhodný nástroj pro výuku základů programování, informatiky a matematiky.”



Obrázek 6.1 – Bee-Bot

Lego WeDo

Specifikace tohoto systému je následující [2]: “ Kromě vzdělávací hodnoty rozvíjí jemnou motoriku, kreativitu žáků při hledání alternativních řešení, tvůrčí schopnosti, představivost i fantazii. Mimo to si mohou žáci při práci ve skupinách zdokonalovat své sociální a komunikační dovednosti, učit se sdílet myšlenky a zpětně hodnotit svou činnost a postupy.”



Obrázek 6.2 – Bee-Bot

MikroBit:Go

MikroBit je charakterizován [3]: „Jde o kapesní mikrokontrolér určený pro děti a začátečníky, kteří se zde učí programovat. Systém jim umožňuje snadno přinášet nápady do interaktivních a digitálních her.”



Obrázek 6.3 – MikroBit:Go

Boson starter kit

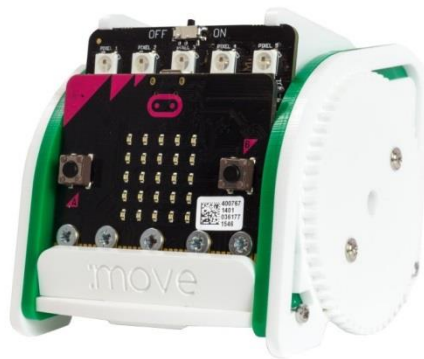
Specifikace kitu je následující [4]: „Abychom prozkoumali ještě víc možností s mikroprocesorem, spojili jsme je s moduly BOSON DFRobot. Sada modulárních elektronických bloků je vhodná pro všechny věkové kategorie dětí. Umožňuje jim realizovat jejich představy a nápady.“



Obrázek 6.4 – Boson starter kit pro MicroBit

Move mini

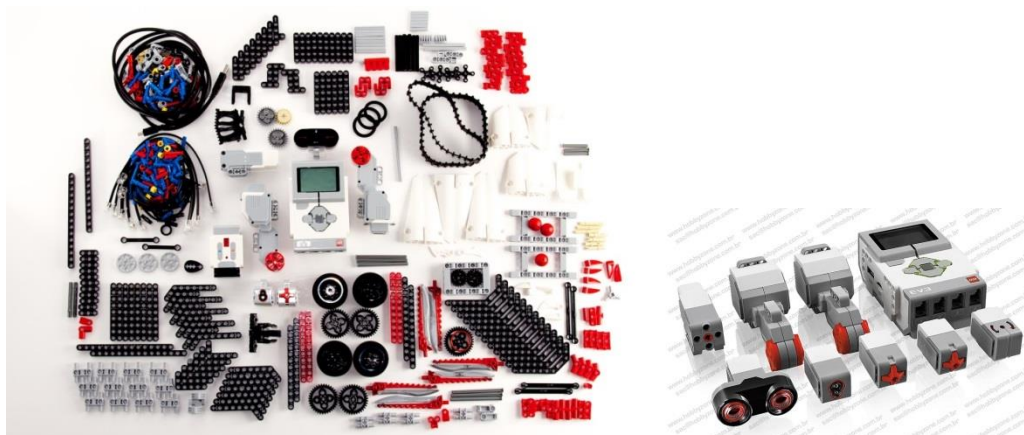
Robotický systém lze popsat [5]: „Je to malé programovatelné vozítko, které může být zcela autonomní, řízené na dálku přes Bluetooth, nebo řízené rádiově z druhého micro:bitu.“



Obrázek 6.5 – Move mini

Lego MINDSTORM Education EV3

Specifikace tohoto Lego systému je následující [6]: „Stavebnice nám dává možnost vytvořit a ovládat své vlastní robotické LEGO tvory, vozidla, stroje a vynálezy. Kombinací prvků LEGO s programovatelnými kostkami, motory a senzory, můžete svým výtvorům umožnit chodit, mluvit, manipulovat s předměty, myslet, střílet a dělat téměř cokoli, co si jen dokážete představit!“



Obrázek 6.6 – Lego Mindstorm Education EV3

Arduino Starter Kit 37

Arduino lze popsat [7]: „Udělejte si větší a lepší představu o světě mikrokontrolerové techniky bez omezení na hardware a software.“



Obrázek 6.7 – Arduino Starter Kit 37

Základní sada modulů HSES pro robotiku

Specifikace této sady je následující [8]: „Pomocí stavebnicové koncepce lze sestavit jednoduchý robotický systém. Jednotlivé stavební dílce je možné využít společně se stavebnicí Merkur ke konstrukci různých mechanických systémů řízených procesorem (výtah, lanovka, scanner apod.). Sestavu modelu a jeho části můžeme využívat v malosériové výrobě a k výrobě prototypů strojů a zařízení, např. jako jejich řídicí systémy.“



Obrázek 6.8 – Robotický systém HSES

6.2. Závěr

V předchozích kapitolách jsou uvedeny učební pomůcky vhodné pro výuku robotiky a běžně dostupné v ČR. Výběr robotických pomůcek je koncipován s ohledem na možnost využití nejen ve výuce na prvním stupni ZŠ. Prvních pět systémů (MicroBit, Lego WeDo a Bee-Bot) je vhodných především na seznámení s uvedenou problematikou a určených pro podporu výuky na 1. st. ZŠ. Další systémy lze s výhodou využít pro výuku na druhém stupni ZŠ. Poslední dva systémy (Arduino a HSES) jsou vhodné pro výuku na středních školách, pro vývoj praktických aplikací a prototypovou výrobu.



Literatura

[1] [online]. INFRA s.r.o. - robotická včelka BEE-BOT [cit. 2018-06-04]. Dostupné z: <https://www.infracz.cz/ze-spolecnosti/novinka-roboticka-vcelka-bee-bot/>



- [2] [online]. AVMedia - robotika [cit. 2018-06-04]. Dostupné z: <https://www.avmedia.cz/produkty/robotika>
- [3] [online]. Micro:bit [cit. 2018-06-04]. Dostupné z: <http://microbit.org/>
- [4] [online]. boson starter kit [cit. 2018-06-04]. Dostupné z: <https://www.dfrobot.com/product-1638.html>
- [5] [online]. Move mini [cit. 2018-06-04]. Dostupné z: <https://www.kitronik.co.uk/5624-move-mini-buggy-kit-excl-microbit.html>
- [6] [online]. Robot world [cit. 2018-06-04]. Dostupné z: <https://www.robotworld.cz/lego-mindstorms-ev3>
- [7] [online]. Arduino Shop [cit. 2018-06-04]. Dostupné z: https://arduino-shop.cz/arduino/1368-arduino-starter-kit-37-experimentu-50-druhu-ucebnice-140-stran-1469993792.html?gclid=Cj0KCQjwnqzWBRCARIsABSMVMTMSEzWi4uiIS08AKCLgJZEIGpIS8AwSkhhD8c8XvzKrUuCAPg5VAaAsnBEALw_wcB
- [8] [online]. H&S electronic systems [cit. 2018-06-04]. Dostupné z: <http://www.hses.cz/aktualni-nabidka-hs-electronic-systems.html>

7. Plánování a tvorba školního kurikula informatiky na 1. stupni ZŠ

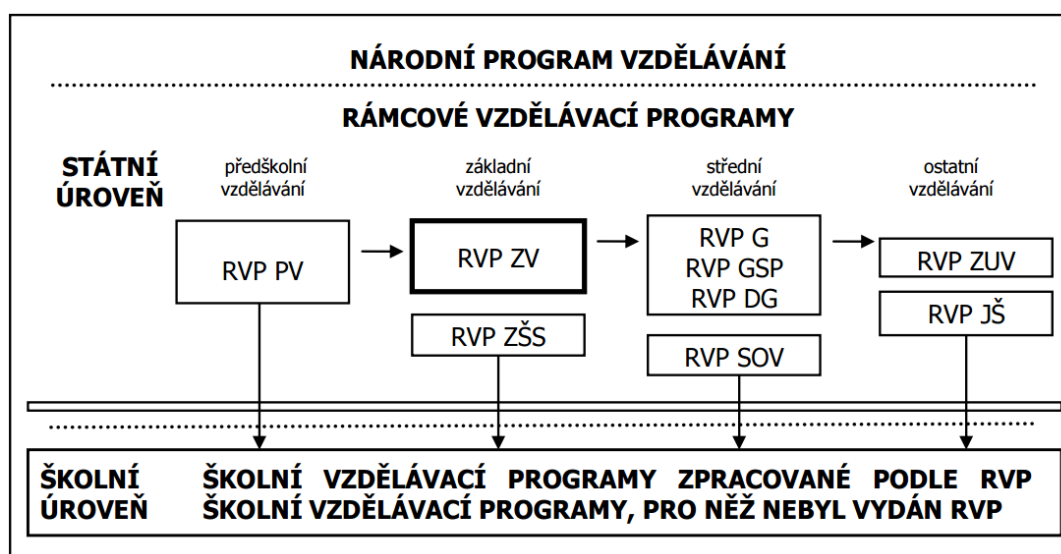
V následující kapitole se zaměříme na školní kurikulum v oblasti informatiky a výpočetní techniky na 1. stupni základních škol. Při tvorbě školního kurikula je třeba zohlednit více aspektů, které vstupují do procesu přípravy vzdělávacího obsahu.



7.1. Systém kurikulárních dokumentů

Vzdělávací systémy jsou zařazeny do nadřazeného Národního programu rozvoje vzdělávání v ČR. Rozčlenění těchto kurikulárních dokumentů je do dvou úrovní - státní a školní.

Státní úroveň představují Národní program vzdělávání a rámcové vzdělávací programy. Národní program vzdělávání vymezuje počáteční vzdělávání jako celek. RVP vymezují závazné rámce vzdělávání pro jeho jednotlivé etapy – předškolní, základní a střední vzdělávání.



Obrázek 7.1 – Systém kurikulárních dokumentů

Školní úroveň představují školní vzdělávací programy, podle nichž se uskutečňuje vzdělávání na jednotlivých školách (RVP ZV, 2013, str. 5). Na obrázku č. 1 si lze prohlédnout systém zařazení kurikulárních dokumentů.

Obsahem vzdělávacího kurikula nejsou pouze informace (vědomosti), ale i příslušné dovednosti, postoje a vlastnosti subjektu edukace, které se rozvíjejí v promyšlených podmínkách a s ujasněnými cíli (organizace výuky a její cíle, způsob hodnocení, podmínky vyplývající z adekvátní připravenosti učitelů a jejich přístupu k žákům, prostředí škol a materiální zajištění výuky). Všechny

tyto faktory by měly fungovat jako ucelený systém, který směřuje žáka k dosažení vzdělávacího standardu (Horká, Filová, Janík, & Kratochvílová, 2011, str. 130). Vzdělávací standard jsou povinnými požadavky (např. vědomosti, dovednosti), které musí žáci na určitém stupni školy v určitém ročníku splnit. (Svobodová & Šmahelová, 2007, str. 25)

Ve vzdělávacím obsahu RVP ZV jsou formulovány výchovně vzdělávací cíle a (životní) **klíčové kompetence, které představují souhrn vědomostí, dovedností, schopností, postupů a hodnot, které má škola u žáků rozvíjet** (Svobodová & Šmahelová, 2007, str. 111) a orientovat je především na situace blízké životu a praktickému jednání.

Rámcový vzdělávací program základního vzdělávání na 1. stupni usnadňuje přechod žáků z předškolního vzdělávání a rodinné péče do povinného, pravidelného a systematického vzdělávání. Je založeno na poznávání, respektování a rozvíjení individuálních potřeb, možností a zájmů každého žáka (včetně žáků se speciálními vzdělávacími potřebami). Vzdělávání svým činnostním a praktickým charakterem a uplatněním odpovídajících metod motivuje žáky k dalšímu učení, vede je k učební aktivitě a k poznání, že je možné hledat, objevovat, tvořit a nalézat vhodnou cestu řešení problémů (Bulánková, 2016).

Mezi klíčové kompetence jsou v základním vzdělávání považovány kompetence k učení, kompetence k řešení problémů, kompetence komunikativní, kompetence sociální a personální, kompetence občanské, kompetence pracovní.

Rámcový vzdělávací program základního vzdělávání chápeme jako pedagogický dokument, který zejména stanovuje konkrétní cíle, formy, délku a povinný obsah vzdělávání, jeho organizační uspořádání, profesní profil, podmínky průběhu a ukončování vzdělání, podmínky pro vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami a nezbytné materiální, personální a organizační podmínky. Svou koncepcí, strukturou i obsahem vymezuje společné, obecně závazné jádro vzdělávání, ale zároveň prostor pro pedagogickou autonomii a tvořivost škol. Což v praxi znamená, že si škola vytvoří svůj vlastní školní vzdělávací program (Vališová, Kasíková, & kolektiv, 2007, str. 95).

7.2. Školní vzdělávací program pro základní vzdělávání

Školní vzdělávací program je dokumentem, který si vytváří každá základní, střední a mateřská škola v České republice a je vypracován v souladu s požadavky RVP pro daný obor vzdělávání. ŠVP vychází z konkrétních vzdělávacích záměrů školy, zohledňuje potřeby a možnosti žáků, reálné podmínky a možnosti školy i oprávněné požadavky zákonných zástupců žáků. Má na zřeteli postavení školy v regionu i sociální prostředí, ve kterém bude



vzdělávání probíhat. Vzdělávací proces na konkrétní škole se pak uskutečňuje podle ŠVP, který si škola vypracovala. Při vypracovávání by se mělo jednat od samého začátku o práci společnou (týmovou). (RVP ZV, 2013, str. 132)

K vypracování ŠVP pomáhá **Manuál pro tvorbu školních vzdělávacích programů v základním vzdělávání**, který je souborem námětů a návodů, které je nutné dotvářet a upravovat podle vlastních pedagogických zkušeností a potřeb jednotlivých škol. Manuál ZV je na rozdíl od RVP ZV pouze doporučeným metodickým textem, ale obsahuje dostatek základních informací, které při tvorbě ŠVP mohou pomoci. Vzdělávací obsah vyučovacího předmětu představuje konkrétní podobu rozpracování vzdělávacího obsahu jednotlivých vzdělávacích oborů, popřípadě tematických okruhů průřezových témat, z RVP ZV do učebních osnov vyučovacího předmětu v ŠVP ZV (VÚP, 2009).

Při vymezení výstupů vyučovacího předmětu a při výběru a strukturaci učiva bychom měli respektovat věkové zvláštnosti, vzdělávací možnosti a potřeby žáků. Výstupy předmětu je vhodné utvářet a konkretizovat takovým způsobem, aby se mohly stanovit vhodná kritéria hodnocení vzdělávacích výsledků žáka v daném vyučovacím předmětu (VÚP, 2009).

Při tvorbě učebních osnov smí škola distribuovat a rozpracovat vzdělávací obsah jednotlivých vzdělávacích oborů ve vyučovacích předmětech do ročníků, nebo do delších časových úseků. Při formulaci výstupů vyučovacího předmětu mají užívat aktivních sloves (rozpoznává, rozlišuje, porovná, uvede příklady, vysvětlí, zdůvodní apod.), které svým významem vyjadřují ověřitelnost (VÚP, 2009) z čehož zároveň plyne, že výstupy by neměly být příliš obecné. (Kratochvílová, 2006, str. 67)

Učivo je v RVP ZV strukturováno do jednotlivých tematických okruhů (témat, činností) a je chápáno jako **prostředek k dosažení očekávaných výstupů**. Pro svoji informativní a formativní funkci tvoří nezbytnou součást vzdělávacího obsahu. Učivo vymezené v RVP ZV je doporučeno školám k distribuci a k dalšímu rozpracování do jednotlivých ročníků nebo delších časových úseků. Na úrovni ŠVP se učivo stává závazným (RVP ZV, 2016).



IV. ICT	učivo-téma	Očekávané výstupy			hodnocení (jak poznám, že umí)	mezipřed. vztahy
		vědomost (co zná)	dovednost (co umí)	klíčové komp.		
9.	opakování ze 3. ročníku – klávesnice, Malování, Word zásady bezpečnosti práce – provozní řád učebny	- funkce základních součástí PC a jeho přídatných zařízení - pojem OS a základy práce s ním - organizace informací na paměťovém médiu - význam jednotlivých kláves	- ovládá obsluhu počítače - v grafickém editoru vytvoří obrázek a upraví ho - s pomocí textového editoru vytvoří a edituje text	- k řešení problémů (samostatně řeší problémy, volí vhodné způsoby řešení; ověřuje prakticky správnost řešení problémů)	- pojmenuje základní součásti PC - pracuje s klávesnicí - orientuje se v operačním systému	
10.	grafický editor Malování - základy práce s objekty, editace objektů (změny rozměrů, otočení, převrácení, ...), kreslení složitějších obrázků	- pojem objekt - možnosti editace objektů	- pracuje s objekty (změny rozměrů, otočení, převrácení, zkosení, ...)	- k učení (používá obecně užívané termíny, znaky a symboly, samostatně pozoruje a experiment., získané výsledky porovnává)	- edituje objekt (změní rozměr, otočí ho, převrátí,)	
11.	Soubory a adresáře – co je to soubor, organizace dat, složka – vytvoření nové složky, přejmenování složky; Koš; přesouvání a kopírování souborů	- pojem soubor, složka (adresář) - organizace dat na disku	- vytvoří soubor, novou složku, přejmenuje ji - pracuje s Košem - přesune a kopíruje soubory	- k učení (operuje s obecně užívanými termíny, vyhledává a třídí informace)	- uloží vytvořený soubor - najde ho na disku - přejmenuje, přesune, zkopíruje, vymaže	
12.	Textový editor – MS Word – ovládání klávesnice, tvorba dokumentů, základní nástroje pro psaní a úpravu textů, obecné zásady práce v textových editorech; vkládání obrázků, Wordart	- funkce kláves používaných při psaní textu - základní typografická pravidla	- vytvoří a edituje text - vloží obrázek – Klipart - používá Wordart	- komunikat (rozumí různým typům textů a záznamů, tvořivě je využívá ke svému rozvoji)	- vytvoří dokument obsahující text a obrázek (diplom, plakát, pozvánka, ...) - při psaní dodržuje základní typografická pravidla	ČJ, PŘ, VL, VV

Obrázek 7.2 – Ukázka části reálného ŠVP na 1. stupni ZŠ

7.3. Vzdělávání v oblasti „informatiky“ na prvním stupni ZŠ

Žijeme v informační společnosti a dnešní žáci už na prvním stupni základních škol jsou velmi často schopni běžně využívat prostředky ICT, jako jsou smartphone, tablet, PC, aj. V informatickém vzdělávání na prvním stupni nám jde nejen o rozvoj praktických dovedností s ICT i o ukázání ICT jako prostředku ke vzdělávání a k práci. Velmi důležitým bodem je rozvoj informatického myšlení tedy práce s daty a algoritmizace. Zlepšujeme tím i logické myšlení, plánování a připravujeme žáky na další vzdělávání na druhém stupni.

Získané dovednosti jsou v informační společnosti nezbytným předpokladem uplatnění na trhu práce i podmínkou k efektivnímu rozvíjení profesní i zájmové činnosti. (RVP ZV, 2016, s. 38)

Jelikož je ICT rychle se rozvíjejícím oborem a děti na počítačích podle zjištěných průzkumů tráví většinu svého volného času (ČT 24, 2011), je třeba se v něm stále dále vzdělávat.

Klíčovými body vzdělávání na prvním stupni základních škol v oblasti informatiky jsou:



- Informatika a digitální technologie ve škole a ve společnosti.
- Ovládání a využívání programů a digitálních technologií v oblastech zpracování textů a počítačové grafiky – rozlišovat typy dat a jejich využití.
- Využívat informačních zdrojů – internetu k vyhledávání a komunikaci s ohledem na pravdivost a relevantnost informací.
- Rozumět formálnímu zápisu dat a tvorbě jednoduchých algoritmů na úrovni sestavení jednoduchého programu v dětském programovém prostředí.
- Pracovat s robotickými stavebnicemi a učebními pomůckami.

7.4. Příprava vyučovací hodiny

Kurikulum je, volně přeloženo, „běh vyučování“, tedy „co se bude dít, čím bude výuka naplněna“. Kurikulum tedy není rámcovým vzdělávacím plánem. Rámcové vzdělávací plány sdělují, která témata se probírají a které dovednosti se mají děti naučit, ale nesdělují, v jakém pořadí, jakými formami, na jakých aktivitách se bude učit. Kurikulum není ani školním vzdělávacím plánem, ten „jen“ upřesňuje vzdělávací obsah s přihlédnutím ke specifikům školy. Kurikulum je z tohoto pohledu širší termín. Za vytvoření kurikulu je učitel zodpovědný. (Vaníček, 2004, srov. Pelikán, 2007)

Postup práce učitele můžeme rozdělit do následujících fází (Vaníček, 2004):

- 1) **Stanovení cílů výuky** – při stanovování cílů vycházíme ze školního vzdělávacího plánu i z obsahu minulých vyučovacích hodin, cíle výuky by měly být konkrétní, splnitelné a ověřitelné. Při stanovování cílů bereme ohled na reálné možnosti třídy a jednotlivých žáků.
- 2) **Výběr motivačních prostředků a dílčích aktivit pro žáky** – pro probíranou látku je vhodné žáky motivovat a zvýšit tak jejich zaujetí a pozornost. Jako motivace můžeme využít různé ukázky, příklady z reálného světa. Vhodné jsou multimediální prvky. Jednotlivé aktivity, úlohy a úkoly pro žáky stanovujeme vzhledem k cílům výuky tak, aby došlo při jejich splnění k dosažení cílů.
- 3) **Sestavení kompletního kurikula vyučovacího bloku** – s přihlédnutím k časovým možnostem sestavujeme harmonogram výuky. Základní struktura pro jednu vyučovací hodinu – 5 minut opakování, úvod do hodiny; 20 minut motivace a nová látka; 15 minut procvičování nové látky; 5 minut shrnutí,



závěr. Pokud na hodině není probírána nová látka nebo se jedno o vícehodinový vyučovací blok, samozřejmě plán upravujeme, tak aby vyhovoval našim cílům výuky. Dbáme na pestrost jednotlivých aktivit, na rozšiřující aktivity pro „rychlé“ žáky a motivaci žáků.

- 4) **Příprava učebních pomůcek** – podklady pro výuku, prezentace, interaktivní a multimediální materiály, zadání úkolů, datové podklady k úkolům pro žáky, aj.
- 5) **Doladění přípravy** – revize, kontrola a zhodnocení přípravy na výuku, doladění individuálních aktivit pro žáky se specifickými potřebami, aj.

Ukázka rozpracované přípravy na výuku (Beneš, 2018):



Tematický okruh-téma: Operační systém	Třída: 5. třída
Cíle vyučovací hodiny: Na konci hodiny bude žák znát proces instalace operačního systému, umět definovat operační systém a jeho vlastnosti (teoretická látka vychází z minulé hodiny) Dílčí očekávané výstupy: upevní si znalosti ohledně operačních systémů a v praxi zprovozní operační systém na PC. Očekávané výstupy RVP: respektuje pravidla bezpečné práce s hardwarem i softwarem a postupuje poučeně v případě jejich závady. Klíčové kompetence: pracovní - používá bezpečně a účinně materiály, nástroje a vybavení, dodržuje vymezená pravidla, plní povinnosti a závazky, adaptuje se na změněné nebo nové pracovní podmínky	
Obsah: učivo: operační systém, instalace softwaru (operačního systému). pojmy opěrné počítač, software, hardware. pojmy nové multitasking, driver, bootování, proces, program.	
Výukové metody: slovní, praktické	
Organizační formy výuky: individualizovaná, v odborné učebně	
Učební pomůcky, didaktická technika: didaktická technika (prezentace, počítač), cvičební počítače pro instalaci OS, prezentace učitele s jednotlivými kroky instalace.	

Rozpracování scénáře

Fáze hodiny	Činnosti vedoucí k naplnění výukových cílů	metoda	forma	čas min	pomůcky, technika
Úvod	Seznámení s cílem hodiny a krátký brainstorming, co si žáci pamatují o operačních systémech z minulé hodiny.	Slovní diskusní	hromadná	5	tabule prezentace
Hlavní část	Žáci si připojí základní části k PC a začnou podle instrukcí podle za pomoci jednotlivých kroků instalovat operační systém na PC. Vše za dohledu učitele. V čase instalování operačního systému si žáci budou žáci pracovat s dokumentem, při kterém budou vyhledávat informace na internetu související s tématem na druhém PC. Tak si procvičí práci s internetem a i s textovým editorem Word.	napodobení vytvářecí	skupinová samostatná práce	35	prezentace počítač pro instalaci prezentace žákovské PC internet Word
Závěr	Závěrečné shrnutí hodiny a projití samostatné práce žáků vytvářenou v hodině.	slovní diskusní	hromadná	5	prezentace

Pokuste se vytvořit přípravu na výuku na libovolné téma z oblasti ICT na prvním stupni ZŠ. Zpracujte tuto přípravu ve formě přehledné tabulky podle výše uvedených zásad a informací



7.5. Závěr

Dovednosti dobrého učitele se neprojevují jen při samotné výuce, ale i při přípravě na výuku. Učitel musí být schopen dobré improvizace, je-li to třeba, ale výuka vedená jen na základě improvizace nemůže vést k předem promyšleným vzdělávacím cílům systematicky a jednotně. Velmi příhodný je následující výrok „Kdybych měl osm hodin na pokácení stromu, strávil bych šest hodin broušením sekery“ - A. Lincoln.





Literatura

BENEŠ, M. Struktura přípravy na vyučovací hodinu, Studijní materiály Pdf:TI2006, IS MU, 2018

BULÁNKOVÁ, M. *Vzdělávací oblast Informační a komunikační technologie na 1. stupni ZŠ*: diplomová práce. Brno: Masarykova univerzita, Pedagogická fakulta, Katedra technické a informační výchovy, 2016. Vedoucí diplomové práce Ing. Martin Dosedla, Ph. D.

ČT 24: *Děti tráví čas mezi televizí, počítačem a mobilem*. [online]. [cit. 2016-09-28]. Dostupné z <http://www.ceskatelevize.cz/ct24/domaci/1264619-deti-travi-cas-mezi-televizi-pocitacem-a-mobilem>

HORKÁ, H., H. FILOVÁ, T. JANÍK a J. KRATOCHVÍLOVÁ. *Studie ze školní pedagogiky*. 2. dotisk 1. vydání. Brno: Masarykova univerzita, 2011. ISBN 978-80-210-4859-1

KRATOCHVÍLOVÁ, J. *Tvorba školního vzdělávacího programu krok za krokem – s pedagogickým sborem*. 1. vydání. Brno, Masarykova univerzita v Brně, 2006. ISBN 80-210-4063-7

PELIKÁN, J. Didaktika informatiky II, 2007.

Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání. [online]. Praha: MŠMT, 2013. 142 s. [cit. 2016-02-05]. Dostupné z <http://www.msmt.cz/vzdelavani/skolstvi-v-cr/skolskareforma/ramcove-vzdelavaci-programy>

Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání. [online]. Praha: MŠMT, 2016. 164 s. [cit. 2016-07-21]. Dostupné z http://www.nuv.cz/uploads/RVP_ZV_2016.pdf

SVOBODOVÁ, J, a B. ŠMAHELOVÁ. *Kapitoly z obecné pedagogiky*. MSD s. r. o.: Brno, 2007, 140 s. ISBN 978-80-86633-81-7

VALIŠOVÁ, A., H. KASÍKOVÁ a kolektiv. *Pedagogika pro učitele*. 1. vydání. Praha: Grada Publishing, a. s., 2007, 404 s. ISBN 978-80-247-1734-0

VANÍČEK, J. Přednášky z didaktiky informatiky a výpočetní techniky, 2004.

VÚP. *Manuál*. Metodický portál: Články [online]. 21. 09. 2009, [cit. 2016-07-10]. Dostupný z <http://clanky.rvp.cz/clanek/c/Z/6631/MANUAL.html>. ISSN 1802-4785

8. Práce s informacemi, zpracování dat

Cílem kapitoly je význam informací a jejich reprezentace v dnešní informační společnosti. Kapitola popisuje informace a data zpracovávaná počítačem, různé typy zobrazení a reprezentace dat na počítači, jejich vyhledávání a zpracování podle typu v příslušných programech.



8.1. Informace a data

Žijeme v informační společnosti – tedy informace, jejich zpracování a využití je důležitým aspektem profesního ale i osobního života.

Pojem **informace** vychází s latinského in formatio – utváření, ztvárnění apod. a i když můžeme naléznout více definic, jedná se v obecném smyslu o údaj ve formě zprávy, sdělení o prostředí, jeho stavu či procesech, které v něm probíhají. Tedy informace nám rozšiřuje vědomí, odstraňuje neurčitost, může pro nás mít jistou informační hodnotu.



Informace by měla být **pravdivá, srozumitelná, včasná, relevantní, etická**, aj. Z informace můžeme získávat **znalosti** tím, že informaci chápeme a dokážeme ji použít.

Nepravdivou informaci nazýváme **dezinformaci**. Dezinformace vznikají buď záměrně snahou oklamat, podvést, mystifikovat – jsou aktivně vyráběny. Příkladem mohou být různé **hoaxy** – poplašné zprávy (viz např. <http://hoax.cz/cze/>). Dezinformace však také mohou vznikat pasivně, bez záměru – poškozením, neúplnou informací, apod.



Informace získáváme z institucí, informačních zdrojů a pramenů – jedná se například o knihovny, databáze, slovníky, muzea, galerie, archivy, vzdělávací instituce, elektronické informační zdroje (nejen) na internetu, aj.

Jednotlivé **informační prameny** můžeme dle původnosti informace dělit na **primární** – přinášení novou původní informaci a **sekundární** (event. terciální, aj.), které informují o existenci primárních pramenů.



Cizí informační prameny lze považovat za **autorské dílo** a z hlediska **autorského zákona** bychom měli při využívání informačních zdrojů postupovat v souladu s ním. V praxi to znamená - pro vzdělávací a výukové účely – uvádět použitý **zdroj informace** tak, abychom se nedopustili **plagiátorství**. Pro komerční účely si však jen s uvedením zdroje vždy nevystačíme a je nutné svolení autora (držitele autorských práv). Pro úplnost uveďme, že autorský zákon nehovoří o způsobu uvádění informačních zdrojů. Existuje však řada **citačních norem**, které uvádí jak správně citovat informace a zdroje – APA, ISO 690, aj. (www.citace.com).





Chceme-li informace zpracovávat na počítači, stávají se z nich **data**. Data jsou ve zpracovatelné podobě pro počítače ve formě, kterou je možné přenášet, uchovávat a dále s ní pracovat.

Počítač je elektronický stroj, který zpracovává data v **číslicové** (digitální) podobě. Všechny informace je tedy nutné převést na diskrétní hodnoty ve formě čísel. Navíc protože počítač zpracovává data v **binární podobě** (dvojková soustava, 0, 1, dva stavy) – jsou data do takové podoby **kódována** prostřednictvím mnoha kódu (pozor neplést se šifrováním).

Dec	Bin	Hex	Char	Dec	Bin	Hex	Char	Dec	Bin	Hex	Char	Dec	Bin	Hex	Char
0	0000 0000	00	[NUL]	32	0010 0000	20	space	64	0100 0000	40	@	96	0110 0000	60	`
1	0000 0001	01	[SOH]	33	0010 0001	21	!	65	0100 0001	41	A	97	0110 0001	61	a
2	0000 0010	02	[STX]	34	0010 0010	22	"	66	0100 0010	42	B	98	0110 0010	62	b
3	0000 0011	03	[ETX]	35	0010 0011	23	#	67	0100 0011	43	C	99	0110 0011	63	c
4	0000 0100	04	[EOT]	36	0010 0100	24	\$	68	0100 0100	44	D	100	0110 0100	64	d
5	0000 0101	05	[ENQ]	37	0010 0101	25	%	69	0100 0101	45	E	101	0110 0101	65	e
6	0000 0110	06	[ACK]	38	0010 0110	26	&	70	0100 0110	46	F	102	0110 0110	66	f
7	0000 0111	07	[BEL]	39	0010 0111	27	'	71	0100 0111	47	G	103	0110 0111	67	g
8	0000 1000	08	[BS]	40	0010 1000	28	(	72	0100 1000	48	H	104	0110 1000	68	h
9	0000 1001	09	[TAB]	41	0010 1001	29	)	73	0100 1001	49	I	105	0110 1001	69	i
10	0000 1010	0A	[LF]	42	0010 1010	2A	*	74	0100 1010	4A	J	106	0110 1010	6A	j
11	0000 1011	0B	[VT]	43	0010 1011	2B	+	75	0100 1011	4B	K	107	0110 1011	6B	k



Obrázek 8.1 - ASCII tabulka - část (<https://www.sparkfun.com/news/2121>)

Příkladem může být výše uvedená ASCII tabulka. Každé písmeno/znak/symbol a to včetně řídicích znaků je převedeno na číslo v dekadické podobě (to pak můžeme využít pro zadávání znaků v kombinaci c ALT+dec., např. ALT+64 = @). A pro počítač dále do binární podoby.

Příklad – převed'te data na informaci:

DATA:

01010000010011110101101001001111010100100010000001001000010000010100
01000100100100100001



Obdobně jsou ukládány další formy informací – obraz např. jako obrazové body (pixels), které mají svoji polohu – souřadnice a informaci o barvě opět v číselné podobě RGB (red, green, blue). Zvuk jako vzorkovaný/kvantovaný signál, atd.

Dvojkovou soustavu využívá počítač proto, že je možné ji jednoduše reprezentovat dvěma stavy 0 a 1 (ANO/NE, TRUE/FALSE, 0V/5V, +/-, pit/land, ...). V binární podobě pak jsou data ukládána na disky a přenášena ve formě **signálů** (elektrických, optických, aj.).

Základní jednotkou informace je jeden **bit** (b) – ten nabývá právě jedné ze dvou hodnot 0/1. Počítačové „slovo“ je tvořeno z 8b a tvoří jeden **BYTE** (B). Jeden B může nabývat právě jedné z 2^8 tj. 256 různých hodnot. V praxi samozřejmě využíváme násobné jednotky kB, MB, GB, TB, ... případně pro rychlosti přenosů MB/s nebo Mb/s – neplést.



8.2. Typy zobrazení informací a datových souborů

Informace můžeme zobrazovat v různých podobách – mnohé z těchto forem zápisu informací mají své výhody v přehlednosti, strukturovanosti, zpracovatelnosti, převoditelnosti, aj. Mezi běžné způsoby zobrazení řadíme:

- Prostý text
- Číslované a nečíslované seznamy
- Tabulky
- Grafy
- Schémata a diagramy
- Obrázky a symboly
- Zvuk
- Video
- Animace

Strukturované zobrazení jako jsou tabulky seznamy, apod. uspořádávají data tak, aby byla přehledná, dobře se v nich orientovalo a četlo. Stejně tak pro názornost je možné z tabulky generovat grafy nebo využít schémat či diagramů pro zobrazení vztahů mezi prvky.

V počítači jsou všechny informace uloženy v datových **souborech**, případně organizovaných do **složek** a podsložek. Obsahem souboru je jeden druh dat pojmenovaný a obsahující **příponu/koncovku** např. soubor.txt. Podle koncovky je nejen přiřazeny ikona, ale hlavně vhodný program pro otevření datového souboru tak, abychom jej mohli zobrazit a případně jej editovat.

Datové soubory můžeme dělit na čisté **textové** (obsahující prostý text v podobě ASCII znaků – např. .txt, .html, .php, ...) a **binární** soubory obsahující data v kódu podle typu (.jpg, .avi, .pdf, .doc, ...).

Jednotlivé typy datových souborů můžeme rozlišovat následující:

- Grafické soubory – obecně rozšířené univerzální soubory rastrové grafiky - .png, .jpeg, .gif, .tiff, .bmp, aj. Mimo rastrové se můžeme setkat s vektorovými formáty pro grafiku – např. .svg nebo mnoha proprietárními formáty pro jednotlivé aplikace .psd, .ai, aj.
- Zvukové (audio) soubory – mezi nejběžnější formáty patří .mp3, .wma, .wav aj.
- Video soubory – formáty pro jednotlivé video-kodeky nebo kontejnery pro video data: .mpg, .avi, .mov, .wmw, aj.
- Spustitelné soubory – programy – nejběžnější koncovka je .exe, spustitelné jsou i některé další koncovky jako je .msi nebo .com

- Soubory webových stránek – jsou často textové soubory s kódem, který je interpretován prohlížečem (nebo serverem): .html, .css, .php, aj.
- Soubory kancelářských aplikací – textové doc, docx, rtf, ... tabulkové xlsx ... nebo např. soubory prezentací pptx jsou typické soubory pro programy MS Office, setkat se ale můžeme s mnoha dalšími formáty pro texty, tabulky nebo prezentace – např. .rtf nebo .pdf
- Komprimované soubory – umožňují pomocí **bezeztrátové komprese** zmenšit velikost souboru a případně zabalit více souborů do jednoho balíčku: .zip, .rar, .7z aj. Obsah je následně rozbalitelný a obnovitelný beze ztráty dat.



Pozn. Soubory multimediálních dat velmi často obsahují **ztrátovou kompresi** – tj. při kompresi se „zahazují“ méně důležitá data tak aby byla ztráta pro lidské smysly co nejméně postřehnutelná – po takové kompresi však již nelze obnovit původní data – příklady ztrátové komprese je třeba .jpg. nebo .mp3.

8.3. Vyhledávání informací

Kromě lokálního vyhledávání na počítači v rámci souborového systému můžeme data vyhledávat hlavně online, na což se nyní zaměříme. V případě informační potřeby formulujeme tzv. informační požadavek. Pro samotné vyhledávání pak můžeme využívat přímé zdroje – stránky knihoven, vědecké databáze, nebo prostě konkrétní weby nebo využijeme vyhledávače. Rozlišujeme:

- Katalogové vyhledávání
- Fulltextové vyhledávání
- Sémantické vyhledávání
- Vyhledávání ve specifických zdrojích (mapy, jízdní řády, obrázky, videa, aj.)

Katalogový vyhledávač obsahuje uspořádaný katalog obsahu, který můžeme procházet, filtrovat nebo v něm vyhledávat s využitím fulltextu (např. firmy.cz).

Oproti tomu čisté fulltextové vyhledávání funguje na základě **klíčových slov**, které do vyhledávače vkládáme (společně s případnými upřesňujícími operátory boolean, proximitní, aj.) a vyhledávací stroj projde svoji databází stránek (kterou průběžně aktualizuje) a vypíše výsledky, které jsou **seřazeny** na základě mnoha atributů (průhlednost, geografické umístění, umístění klíčového slova, aj.). Jedná se tedy o běžné vyhledávání např. na google.com.

Oproti tomu sémantické vyhledávání využívá analýzy obsahu dotazu a jazyka pro přímé zodpovězení dotazu. Zahrnuje jednoduché funkce pro výpočty, převody měn, počasí, ale i zodpovídání konkrétních dotazů v přirozeném jazyce.



Př. Zkuste zadat dotaz pro fulltextové vyhledávání i pro sémantické

Při vyhledávání fulltextovými a dalšími vyhledávači je třeba brát v potaz, že velká část webu se řadí mezi tzv. **neviditelný web**. Takové stránky ač na internetu jsou, nejsou z mnoha důvodů indexovány, a tedy na nich není schopen vyhledávač informace vyhledat – může se jednat o přístupy pod heslem, soukromé weby, placené stránky, specifické typy obsahu aj.

Druhým aspektem vyhledávání je pravdivost informací – mnohé stránky mohou obsahovat dezinformace a to i na známých webech jako je třeba wikipedia. Ne vždy jsou **dezinformace** úmyslné, ale v každém případě je třeba vyhledávanou informaci posoudit např. využitím více zdrojů nebo ověřením samotného zdroje dříve než ji přijmeme za pravdivou a úplnou.

8.4. Přenos a zpracování informací a dat

Historie sdělování informací je stejně stará jako historie lidstva samotná. S průběhem času se měnili jak způsoby předávání informací, tak i typy informací samotné.

Pozn. Jak a jaké informace se předávali v pravěku, starověku, středověku a novověku?

V oblasti elektronického předávání informací jsou stěžejní datové (počítačové) sítě. Lokální sítě a jejich propojení do internetu umožňují rychlý a efektivní přenos dat z jednoho konce světa na druhý. K přenosu dat v sítích se využívají přenosová média:

- Metalické kabeláže – kroucená dvoulinka, koaxiální kabel, aj.
- Optické kabeláže
- Bezdrátová pojítka – wifi, aj.

Pro směřování toku dat v sítích je za potřeby dalších síťových prvků jako jsou huby, switche, routery, modemy, aj., které na základě adresy (a dalších metadat) určují, jak a kudy se budou data přenášet. Rychlost přenosu je udávána v b/s.

Pozn.: Co jsou to metadata?

Samotné uchovávání digitálních dat se děje na datových nosičích jako jsou různé typy disků:

- Optické (CD, DVD, BluRay)
- Magnetické (HDD, disketa, audio/video tape)
- Polovodičové (SSD, flash disk, OP RAM, ...)
- Jiné



Stejné typy médií jsou využívány i v případě ukládání dat do tzv. **cloudových úložišť**. Pouze v tomto případě jsou data na vzdáleném serveru a ne na našem počítači.

Z hlediska prevence před ztrátou a zneužitím informací je nutné informace jedna **zálohovat** a pak případně **zabezpečit** např. heslem a šifrováním.

Pro zpracování dat využíváme dle typu dat vhodný aplikační software:

- Textové editory a procesory
- Tabulkové procesory
- Grafický software pro zpracování vektorové a rastrové grafiky
- Prezentační software
- Databázový software
- Software pro přehrávání multimédií
- Software pro střih a editaci zvuku
- Software pro střih a editaci videa
- Vývojový software
- Další (hry, systémový software, sw pro zabezpečení, aj.)

8.5. Závěr

Informace a z nich plynoucí znalosti jsou v dnešním světě klíčové pro úspěšný profesní růst, ale i v osobním světě hrají velmi důležitou roli. Informace se v podobě dat zpracovávají, ukládají a přenášejí mezi počítači. Proto již žáci na základní škole by měli být schopni pracovat se základními typy informací, využívat je, ukládat a zpracovávat na počítači.



Literatura

Základní pojmy: Základní pojmy informatiky. *Informace a informatika - Cesta ke hvězdám ...* [online]. [cit. 2018-02-21]. Dostupné z:

<http://info.spsnome.cz/Informatika/Pojmy>

DOSEDLA, M. *Informační a komunikační technologie 1* [online]. [cit.2018-04-01].

Dostupné z:

<http://wrack.ped.muni.cz/elearning/mod/resource/view.php?id=464>

Informace. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. [cit.2018-04-01].

Dostupné z : <http://cs.wikipedia.org/wiki/Informace>

KUČEROVÁ, Helena. Definice informace. Data - informace - znalosti. In: [online].

[cit. 2018-04-01]. Dostupné z: <http://web.sks.cz/users/ku/ZIZ/inform1.htm>



VANÍČEK, Jiří, Petr ŘEZNÍČEK a Radovan MIKEŠ. *Informatika pro základní školy: [základy práce s PC : učebnice]*. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2004, 3 sv. ISBN 80-251-1082-63.

NAVRÁTIL, Pavel. *S počítačem na základní škole: pro druhý stupeň základní školy*. Vyd. 1. Bedihošť: Computer Media, c2000. ISBN 80-902-8150-8.

<https://www.sparkfun.com/news/2121>

9. Projekt a příprava výuky

V této kapitole bude popsán projekt – příprava výuky vybraného tématu zaměřeného na rozvoj informatického myšlení. Pod pojmem projekt je možno si představit projektové vyučování, což je specifická vyučovací metoda.



Projektová výuka je výuka, v níž jsou žáci vedeni k samostatnému zpracování určitých projektů a získávají zkušenosti praktickou činností a experimentováním. Projekty mohou mít formu integrovaných témat, praktických problémů ze životní reality nebo praktické činnosti vedoucí k vytvoření nějakého výrobku, výtvarného či slovesného produktu.

9.1. Projektové vyučování

K pochopení vzniku projektové metody je třeba se podívat do minulosti. Ideovým otcem projektové metody je zakladatel a hlavní představitel amerického vzdělávacího progresivismu John Dewey. Dewey se snažil o reformu školy, která by napomohla reformě společnosti. Proto vedle zaměření vzdělávání na dítě vystupuje do popředí i sociální hledisko. Dewey chápe dítě jako komplexní bytost. Uvádí je do situací přiměřených jeho věku a blízkým situacím, se kterými se setká v dospělosti. Usiluje o to, aby si dítě přálo se učit. Aby mělo dítě potřebu učit se, mělo by vědět, proč se učí. Učivo proto nemůže být uměle vykonstruované, ale mělo by vycházet ze situací, které dítě zná ze života. Orientace na dítě však u Deweye neznamená, že vyučování podřídí zcela zájmům dítěte – prosazoval tzv. činnou školu.

Projektová metoda je nejčastěji spojována se jménem W. H. Kilpatrick. On sám nebyl jejím objevitelem, ale byl jejím prvním teoretikem. Propracoval její koncepční základ a zobecnil její význam a funkci (kniha „The Project Method“ z roku 1918). Kilpatrickovo pojetí vyučování se zakládalo na myšlence o rozvoji dispozic, postojů, dovedností a hodnot, které ve své souhrnné jednotě tvoří charakter člena společnosti. Tyto vlastnosti lze získat cestou kooperace, kritického myšlení a tolerance.

V současnosti je projektová metoda opět na vzestupu. To souvisí to s hledáním nové podoby školy, s hledáním podstaty vzdělávání v době nebývalého nárůstu množství informací, digitalizace a problémů, které přináší globalizace světa.

Projektová výchova spočívá v tom, že žáci pracují na vlastním projektu. Práce na projektu připomíná práci samostatného zaměstnance ve firmě. Ten dostává úkoly od svého nadřízeného a k danému termínu má předložit zpracované řešení, které vyhovuje vstupním požadavkům zadání a které má další kvality vyplývající ze schopností ovládat výpočetní techniku, ze zkušeností a znalostí z dalších oborů, ze schopnosti pracovat v týmu.

Projektová metoda navozuje:

- Cílenou učební činnost, promyšlenou a organizovanou.
- Intelektovou (teoretickou) i ryze praktickou.
- Vyhovující potřebám a zájmům žáků, ale též pedagogickému rozhodnutí učitele.
- Koncentrovanou kolem určité základní ideje.
- Zaměřenou prakticky a směřující k upotřebitelnosti v životě.
- Přinášející změny v celku osobnosti žáka (zvl. cestou zkušenosti).
- Činnost za níž žák (žáci) přejímá (přejímají) odpovědnost.

Projekty mohou být organizovány:

- V rámci jednoho předmětu (a to buď jako součást i jiného systému výuky, příp. ovšem mohou i být výhradní metodou výuky předmětu).
- V rámci příbuzných předmětů.
- Mimo výuku předmětů – vedle nich (rozsahem zpravidla zahrnují více oblastí poznání).
- Místo předmětů (tedy "likvidace" – byť třeba i časově omezená – předmětové struktury v dané škole).

Jiné kritérium může spočívat v počtu žáků:

- Projekty individuální.
- Projekty kolektivní.
- Skupinové.
- Třídní.
- Ročníkové.
- Víceročníkové.
- Celoškolní apod.

Projekty z hlediska času:

- Krátké projekty.
- Střednědobé projekty.
- Dlouhé projekty.



Projektové vyučování spočívá v několika krocích:

1. Volba tématu (záměr):

- Samotný podnět, který hraje specifickou roli u spontánních projektů (náhoda, nálada, zájem, specifická motivace atd.) a jinou zase u „učitelských“ (ujasnění cílů, znalost dětí, restruktující pohled na učivo, cit pro realitu – resp. Pedagogickou situaci atd.);
- Formulaci východiska, jádra, problému.

2. Vytvoření plánu (etapa plánování):

Plánovat by měly především děti, učitel však sleduje, zda plány:

- odpovídají možnostem dětí,
- ukazují cestu k novým problémům a projektům,
- motivují a rozněcují zájem,
- těsně souvisejí se životní praxí (jsou „realistické“),
- dávají dětem užitečné vědomosti, dovednosti, návyky, zda podněcují rozvoj schopností,
- jsou výchovné z hlediska mravního a občansko-sociálního.

3. Realizace (provedení):

Učitel je spíše v pozadí, ale může hrát i roli vůdce, organizátory, předsedy, mluvčího, rozhodčího, soudce, rádce, autority, prostředníka, spolupracovníka, examinátora, kritika a podněcovatele.

4. Hodnocení:

Probíhá dětské ocenění celé akce, všech jejích etap, hledání dalších variant řešení či postupů atd. Rovnocenně se tu samozřejmě uplatňuje hodnocení ze strany učitele.

9.2. Projekty a rozvoj informatického myšlení

Projektové vyučování na 1. Stupni ZŠ by mělo zahrnovat projekty a jim odpovídající učivo z oblasti informatiky. Po analýze učiva základní školy podle RVP ZV a ŠVP. Pro projektovou výuku by mělo být vybráno učivo z Informačních technologií (1. st. ZŠ):

- Základní pojmy informační činnosti – informace, informační zdroje, informační instituce.
- Struktura, funkce a popis počítače a přídatných zařízení.
- Operační systémy a jejich základní funkce.
- Seznámení s formáty souborů (doc, gif).
- Multimediální využití počítače.
- Jednoduchá údržba počítače, postupy při běžných problémech s hardwarem a softwarem.
- Zásady bezpečnosti práce a prevence zdravotních rizik spojených s dlouhodobým využíváním výpočetní techniky.

Projekty informatického myšlení odpovídají zmíněným vzdělávacím programům. Projekty, ale mohou navíc propojovat informatickou a technickou část např. zařazením robotiky a programování. Obecně by měl být projekt pro rozvoj informatického myšlení nastaven podle Tabulky 9.1.



Projekt rozvoje informatického myšlení	
Název projektu	Název navrženého projektu (např. Roboti přicházejí)
Autor	Jméno a příjmení vyučujícího
Realizace	Název školy, kde bude projekt realizován (případně předmět – např. Informatika)
Časový plán	Počet vyučovacích hodin, šk. rok
Vzdělávací oblast	Uvést všechny vzdělávací oblasti (např. Informační a komunikační technologie, Člověk a svět práce apod.)
Mezipředmětové vztahy	Uvést mezipředmětové vztahy (např. Informatika, Praktické činnosti apod.)
Motivace	První motivace k projektu proběhne při volbě tématu např. programování robota, poté učitel nenásilnou formou ve skupině pohovoří s žáky o robotech a jejich využití, co všechno robot dovede. Žáci se zúčastní demonstrace, naprogramování, zprovoznění robotické stavebnice a budou se chtít podílet na zprovoznění vlastního robota. Tato motivace pod vedením učitele vyústí v realizaci projektu.
Typ projektu	Podle času – např. střednědobý. Podle prostředí – např. školní.

	Podle počtu žáků – např. třídní. Podle navrhovatele – např. umělý. Podle účelu – např. k získání dovednosti.
Smysl projektu	Žáci se seznámí s navrženým tématem, např. robotickou stavebnicí naučí se základy programování a jednoduché konstrukční práce – montážní i demontážní.
Výstupy projektu	Představení vytvořeného projektu např. designu robota, ukázky naprogramovaných činností, závody robotů apod.

Tabulka 9.1 – Návrh projektu**Obrázek 9.1 –Lego WeDo (zdroj: <https://education.lego.com/en-us/products/lego-education-wedo-2-0-core-set/45300>)**

Robotické stavebnice kombinují konstruování s programováním. Pro žáky 1. stupně jsou vhodnými stavebnicemi např. LEGO WeDo (viz obr. 9.1), v nichž děti využijí znalost konstruování v systému Lego se základy programování.

Robotické stavebnice obsahují motory, které robota rozpohybují, a senzory (např. vzdálenosti nebo náklonu), které přináší informace, podle kterých se robot rozhoduje.

Také existují další robotické hračky pro žáky na 1. stupni ZŠ, které se programují z tabletu nebo notebooku. Jde tedy vlastně o využití dvou zařízení současně – robotické hračky a tabletu. Jde např. o roboty Dash and dot, které spolu mohou komunikovat, viz obr. 9.2.



Obrázek 9.2 – Pack Dash a Dot chytrí roboti (zdroj: https://www.smarty.cz/Wonder-Pack-Dash-a-Dot-chytri-roboti-s-prislusenstvimi-p23240?utm_source=seznam&utm_medium=cpc&utm_campaign=S-PLA+%7c+Products&utm_content=Prislusenstvi#c=foto)

Projektové vyučování založené na využití robotické stavebnice nebo hračky může velkou měrou přispět k rozvoji inženýrského myšlení u mladších žáků.

9.3. Závěr

Projektová metoda je jednou z metod, která umožňuje učitelům rozvíjet osobnost žáka. Je to metoda, která dovoluje dětem zapojovat se do reálného života a



skutečný svět prostřednictvím vlastních zkušeností poznávat. Projektová metoda vyučování je pro učitele velice náročná. Učitel musí důkladně znát učivo i své žáky, musí umět improvizovat a motivovat.

V období rozvoje IT a digitálních technologií, kdy vzdělávání klade důraz na rozvoj klíčových kompetencí upotřebitelných v praktickém životě, se zdá, že projektová metoda má své nesporné výhody. Nabízí se hlavně informatické myšlení, kde se v oblasti robotiky propojují informatický i technický přístup.

Projektová výuka vyžaduje, aby se o ní učitelé 1. st. ZŠ co nejvíce dozvěděli, a aby ji správně pochopili. Projektové vyučování není jedinou a nejlepší vyučovací metodou. Jedná se o metodu, ve které jde o prolínání metod pozorování, pracovních metod, metod dialogických a též veškerých metod samostatné práce a metod bezděčného učení.

Literatura

HUCLOVÁ, M. *Projekty ve výuce informatiky – Disertační práce*. [online]. Plzeň: ZU, 2012. 215 s. [cit. 2018-05-10]. Dostupné z WWW:<https://otik.uk.zcu.cz/bitstream/11025/5387/1/DSP_HUCLOVA.pdf>.

PAZDERKOVÁ, Lenka. *Didaktické materiály pro výuku informatiky na 1. stupni ZŠ*: diplomová práce. Brno: Masarykova univerzita, Pedagogická fakulta, 2008, 65 stran. Vedoucí diplomové práce Ing. Martin Dosedla.

Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání platný od 1.9.2013. [online]. Praha: MŠMT, 2013. 146 s. [cit. 2018-05-08]. Dostupné z WWW:<<http://www.msmt.cz/vzdelavani/zakladni-vzdelavani/upraveny-ramcovy-vzdelavaci-program-pro-zakladni-vzdelavani>>.

STARÝ, Petr. *Projektové vyučování na základních školách*: diplomová práce. Brno: Masarykova univerzita, Pedagogická fakulta, 2007, 71 stran. Vedoucí diplomové práce Ing. Martin Dosedla.

ŠTEMBERKOVÁ, Andrea. *Projektová výuka na 1. stupni ZŠ*: diplomová práce. Brno: Masarykova univerzita, Pedagogická fakulta, 2008, 108 stran. Vedoucí diplomové práce Mgr. Jana Kratochvílová, Ph.D.

VANÍČEK, J. *Robotika*. DITN – didaktika informačních technologií pro 1. stupeň ZŠ. JČU: České Budějovice, 2018.



10. Praktické ověření projektu

V této kapitole budou uvedeny příklady námětů pro praktické ověření projektu – realizace výuky v praxi nebo formou modelového mikro-výstupu. Náměty budou vycházet z návrhu použitelných robotických systémů, vhodných pro výuku algoritmizace a programování, uvedených v kapitole 6 (Robotické učební pomůcky a jejich využití při rozvoji informatického myšlení).



Na základě definice a vysvětlení v předchozí kapitole pro realizaci výuky formou **projektu** bude uplatněna specifická vyučovací metoda - **projektové vyučování**. Při ní jsou žáci vedeni k samostatnosti při řešení problémů a získávají zkušenosti především praktickou činností a experimentováním.



10.1. Robotická včelka Bee-Bot

Bee-Bot je jednoduchá interaktivní robotická pomůcka pro nižší ročníky 1. st. ZŠ. Včelka se pohybuje po krocích ve 4 směrech: dopředu, dozadu, doleva a doprava. Jednoduchými tlačítky mohou děti včelku naprogramovat až na 40 kroků. Práce dětí probíhá na hladké podložce se čtvercovou sítí (15 x 15 cm).

10.1.1. Ukázka jednoduché aktivity pro práci s včelkou Bee-Bot s použitím tematických podložek



Aktivita „LÉTO“

Pomůcky: Včelka Bee-bot, barevná oboustranná ilustrovaná podložka „LÉTO“.

Aktivita je zaměřená na rozlišování charakteristických znaků ročního období „LÉTO“, řešení hádanek, orientaci v rovině, na vyhledávání daného počtu prvků, řešení posloupností a zadání cesty včelce.

Průběh aktivity:

Řešíme různé úkoly, např.:

- Najdi cestu ke „třem melounům“, „čtyřem kvítkům“ apod. Dítě, které najde tři melouny, ukáže je. Potom nahlas prezentuje, kudy půjde včelka Bee-bot, následně ji naprogramuje.
- Posloupnost prvků od nejmenšího po největší a naopak, např.: hledáme cestu od jednoho míče ke dvěma míčům. Jiné dítě naprogramuje včelu Bee-bot ke třem míčům. Takto postupujeme dále.

Děti si dokážou dávat úkoly i samostatně.



Obrázek 10.1 - Včelka Bee-Bot

10.1.2. Další aktivity

- Využijte další barevné oboustranné ilustrované podložky, zaměřené na rozlišování charakteristických znaků ostatních ročních období a podložky s názvy „ROK 1“ a „ROK 2“ pro všechna období společně.
- Využijte podložky Bee-Bot pro „Abecedu“, „Pohádku“, „Ulici“, „Barvy a tvary“ a další.



Obrázek 10.2 - Podložky Bee-Bot

10.2. Lego WeDo

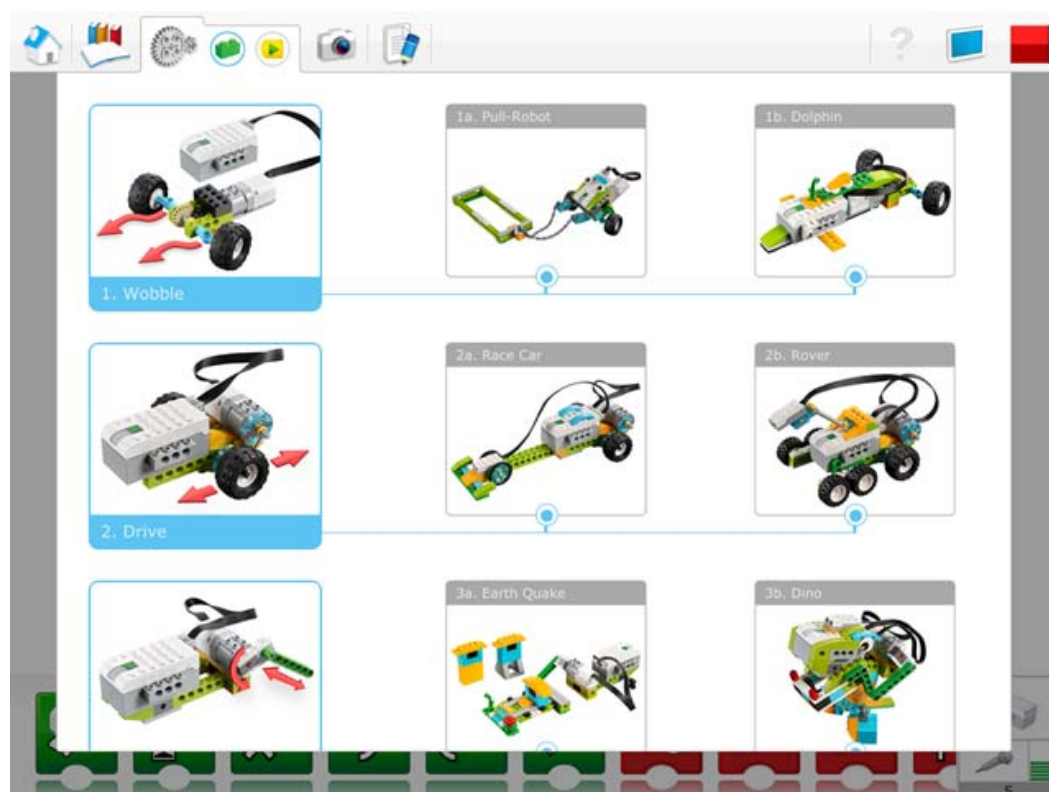
Základní souprava je určena pro práci dvou žáků. WeDo 2.0 v sobě integruje uživatelský manuál, programovací prostředí, žákovské projekty a nástroj k tvorbě dokumentace z projektů. Programovací prostředí je uživatelsky příjemné, intuitivní, snadné pro oživení žákovských LEGO modelů.

Vzdělávací hodnota:

- zkoumání, modelování, řešení problému,
- simulace reálného vědeckého výzkumu,
- základy programování,
- spolupráce s prezentací výsledků,
- kritické myšlení při řešení problémů.

Souprava obsahuje náměty na 17 žákovských projektů s dotací více jak 40 vyučovacími jednotkami. Projekty sledují reálný život, zabývají se fyzikálními zákony, technikou, naukou o Zemi a vesmírnými vědami. Projekty představují výzvu pro žáky, motivují je k definování problémů a hledání vlastních návrhů na řešení. Průvodce jednotlivými projekty umožňuje řešení krok za krokem.

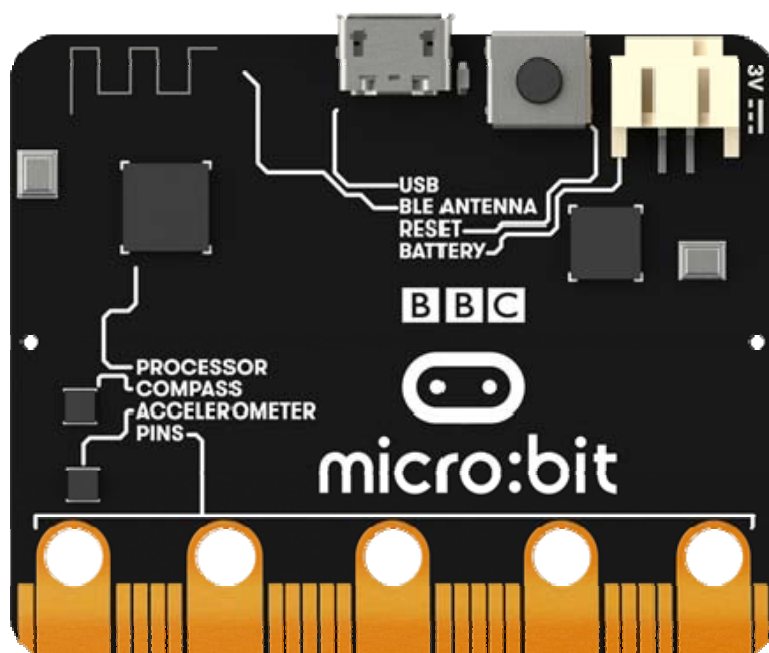
Materiál přímo nabízí tabulky s doporučením, jak aktivity zařadit do učebních plánů, realizovat ve třídě, tipy a triky.



Obrázek 10.3 - WeDo 2.0 - Náměty činností

10.3. MikroBit

MicroBit je malý programovatelný počítač, navržený tak, aby učení a výuka byla snadná a zábavná. Jde o skvělý způsob, jak motivovat nejmladší žáky k programování.

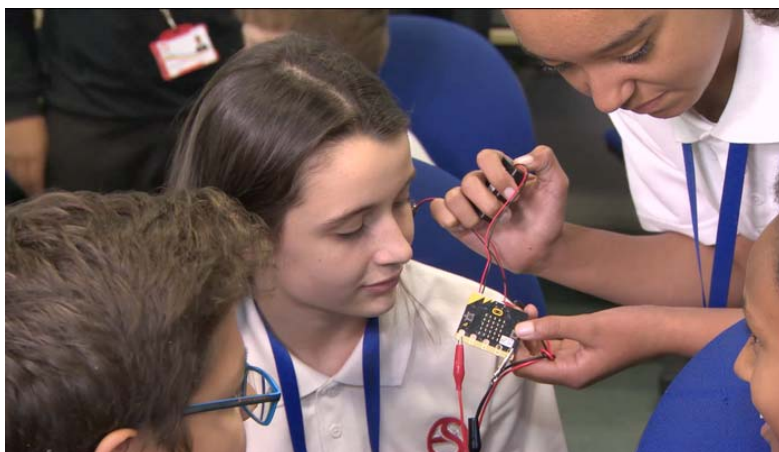


Obrázek 10.4 - Micro:bit - zadní strana desky

Zkuste se systémem navrhnout a vytvořit:

- semaforový systém přechodu pro chodce,
- domácí bezpečnostní systém,
- domácí energetický systém,
- poplašný systém pro hlídání vašeho školního batůžku,
- cestovní informační systém,
- sondu pro kontrolu teploty jídla,
- automatický systém osvětlení domu,
- automatické zalévání pokojových kytek a další.

Na stránkách <http://microbit.org/> lze najít seznam aktivit, množství informací o jednotlivých aktivitách, poznámky učitelů, odkazy na další náměty a užitečné webové odkazy.



Obrázek 10.5 - Práce žáků s Micro:bitem

10.4. Boson starter kit

Boson Kit je sada modulárních elektronických stavebních prvků určená pro mladé vynálezce. Práce navazuje na předchozí programovatelný počítač Mirco:bit.

Sada Boson pro micro:bit DFRobot obsahuje 8 dobře vybraných modulů, které pokrývají nejoblíbenější digitální a analogové senzory a akční členy a podporují interakci zvuku, světla a pohybu. Moduly komunikují na mikroprocesorovém rozhraní.



Obrázek 10.6 - Sada Boson Kit

Zkuste se systémem vytvořit například:

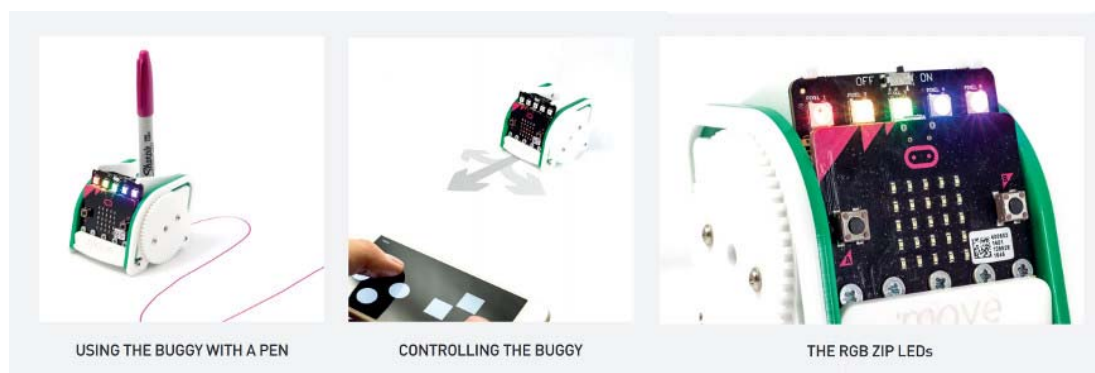
- stmívač světla,
- chodícího robota,

- monitorování zálivky rostlin,
- řízení sestrojené lego hračky.

V začátcích práce s Bosonem pomáhají přiložené návody a schémata.

10.5. Move mini

Move mini je určen pro pokročilé začátečníky. Návody k práci obsahují jednoduché sestavy, které umožňují vytvoření správných představ o elektronice. Některé úkoly vyžadují pájení na přiloženou desku plošných spojů (což je ideální úvod k výuce pájení). Náměty jsou vhodné pro vzdělávací účely ve škole, ale jsou také ideální jako hračka pro zábavu dětí doma pod rodičovským vedením.



Obrázek 10.7 - Move mini

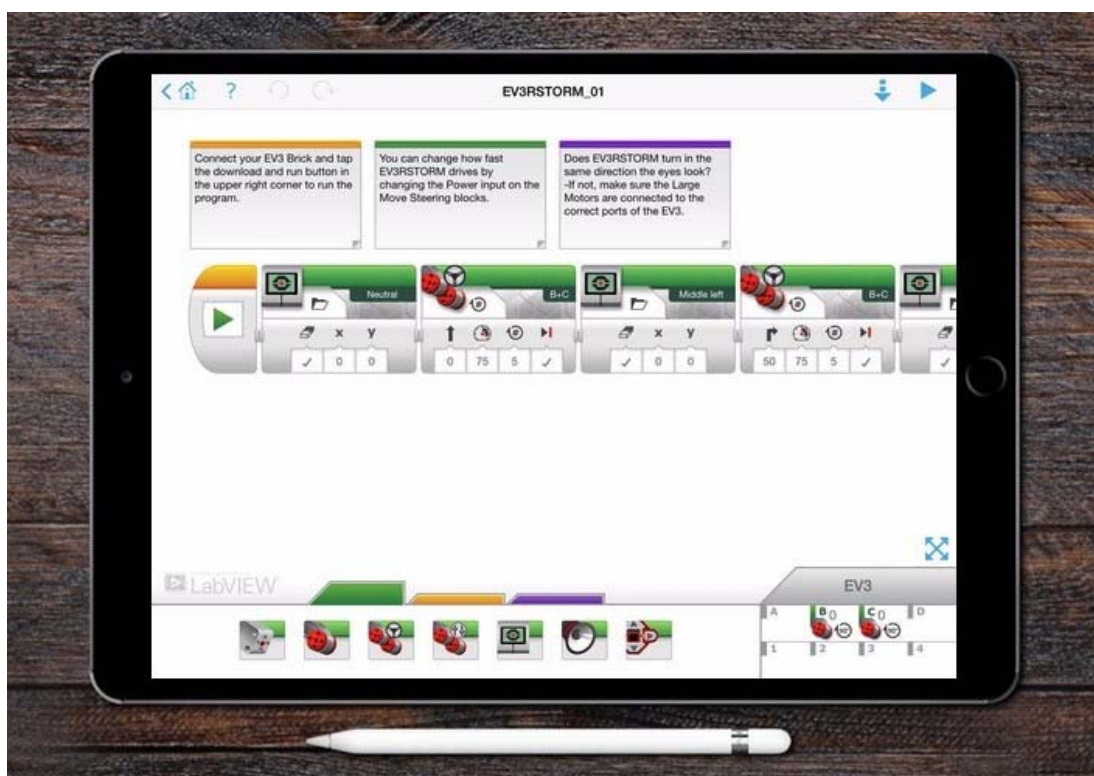
Přiložené příručky (a odkazy v nich) jsou rozdělené do tří témat nazvaných učení, výuka a tvorba.

Tyto zdroje vysvětlují základy elektroniky srozumitelným způsobem. Zabývají se druhy součástek, hodnotami rezistorů, kondenzátorů atd. Pro učitele poskytují dobrý podpůrný materiál.

Pro inspiraci lze opět navrhnout např. stmívač nebo různé varianty pro přepínání světelných zdrojů.

10.6. LEGO Mindstorms EV3

LEGO Mindstorms EV3 je programovatelná LEGO stavebnice. Umožňuje kombinovat prvky LEGO s programovatelnými kostkami, motory a senzory. Ovládání je možné pomocí dálkového ovladače nebo aplikace. Sada je dodávána s návody na stavbu 17 robotických LEGO modelů – např. robot humanoid, střilející škorpión, plazící se had, vysoko zdvižný vozík, závodní kamion, elektrická kytara, chodící dinosaurus a další. Po přidání kostiček z jiných setů, se z robota může stát slon, pavouk, dinosaurus, či maličká tiskárna. Tato robotická hračka je vhodná pro děti od 10 let.



Obrázek 10.8 - Aplikace LEGO Mindstorms Programmer

Každý robot je dodáván s vlastním programem, který umožňuje řídit jeho chování. Je možné si stáhnout aplikaci Mindstorms Commander (zdarma) a vytvořit si dle fantazie své vlastní programy např. pro tablety. V aplikaci si můžete vybrat robota, kterého byste si rádi postavili a potom ho oživit pomocí vylepšených programovacích nástrojů. Tento software je kompatibilní se systémy Windows a iOS.

LEGO MINDSTORMS Education EV3 je dodáván s balíčkem učebních osnov a zahrnuje 48 výukových lekcí, které žákům pomohou pochopit základy programování, nutné pro práci s touto programovatelnou stavebnicí.

Složitější náměty:

- navrhnete parkovací systém, který bezpečně zaparkuje model auta bez zásahu řidiče,
- navrhnete, sestavte a naprogramujte robota, který se bude pohybovat sám, dle vašich příkazů
- navrhnete, sestavte a naprogramujte robota, který může interpretovat různé signály a reagovat na každý jiným chováním,

- navrhnete, sestavte a naprogramujte robota, který dokáže reagovat na světlo a tmou různým chováním,
- navrhnete, sestavte a naprogramujte robota, který se bude pohybovat sám a bude umět vypočítat a zobrazit průměrnou rychlost pohybu.

10.7. Závěr

Vybrané systémy jsou seřazené od nejjednoduššího (Robotická včelka Bee-Bot). Doporučení se vztahují především k použití ve výuce na 1. stupni ZŠ. Žáci jsou většinou výukou s těmito systémy nadšeni. Poslední jmenovaný systém, programovatelná stavebnice LEGO Mindstorms EV3, je svou náročností vhodnější pro využití na 2. stupni ZŠ. Je zde uvedena pro možnost inspirace v kroužcích elektroniky a robotiky, které budou plně nadšených žáků 1. stupně.



Literatura

1. <http://www.educaplay.cz/bee-bot/>
2. <https://www.eduxe.cz/p/299/45300-wedo-20-zakladni-souprava>
3. <http://microbit.org/>
4. <https://www.dfrobot.com/product-1638.html>
5. <https://www.kitronik.co.uk/5624-move-mini-buggy-kit-excl-microbit.html>
6. <https://education.lego.com/en-us>

