



Pedagogická  
fakulta  
Faculty  
of Education

Jihočeská univerzita  
v Českých Budějovicích  
University of South Bohemia  
in České Budějovice

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

Pedagogická fakulta

Katedra informatiky

**Inovace RVP a ŠVP v závislosti na aktuálních trendech  
výuky ICT na ZŠ a víceletých gymnáziích**

**Innovation of the FEP and SEPs according to the present  
trends of ICT education in primary schools and  
corresponding classes of grammar schools**

Diplomová práce

**Vypracovala:** Michaela Čapková  
**Vedoucí práce:** PaedDr. Petr Pexa, Ph.D.

České Budějovice 2018

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH  
Fakulta pedagogická  
Akademický rok: 2016/2017

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE (PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Michaela ČÁPKOVÁ**  
Osobní číslo: **P16329**  
Studijní program: **N7503 Učitelství pro základní školy**  
Studijní obory: **Učitelství fyziky pro 2. stupeň základních škol**  
**Učitelství informatiky pro 2. stupeň základních škol**  
Název tématu: **Inovace RVP a ŠVP v závislosti na aktuálních trendech  
výuky ICT na ZŠ a víceletých gymnáziích**  
Zadávací katedra: **Katedra informatiky**

### Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Hlavním cílem diplomové práce je vytvoření vzorového Školního vzdělávacího programu pro vzdělávací oblast Informační a komunikační technologie na základních školách a víceletých gymnáziích v souvislosti s připravovaným novým RVP pro tuto vzdělávací oblast. Přeprogramovaný RVP bude obsahovat kompetence, kterých by měli žáci nabýt v závislosti na aktuálních trendech výuky ICT např. v oblasti základů algoritmizace, programování, robotiky, využití cloudových nástrojů v týmové spolupráci při realizaci projektů, interaktivních a hlasovacích zařízení a z toho vyplývajícím učivem, jenž by mělo být na školách probíráno. Vzhledem k rozsahu nových informatických témat bude navrženo i využití a inovace vzdělávací oblasti Člověk a svět práce. Návrh vzorového ŠVP bude vycházet z evaluace školních vzdělávacích programů devíti vybraných základních škol a víceletých gymnázií Jihočeského kraje. Stávající ŠVP jednotlivých škol budou podrobně analyzovány ve vztahu k dosud platnému RVP a výuka podle nich realizovaná bude posuzována a vyhodnocena z různých hledisek jako například lokalita školy či věk a délka praxe vyučujícího. Práce bude dále obsahovat akční (kvalitativní) výzkum zaměřený na reálný stav výuky, tedy zda aktuálně vyučovaná témata informačních a komunikačních technologií na partnerských školách odpovídají platnému RVP a schválenému ŠVP. Návrh vzorového ŠVP bude podpořen několika videohospitacemi výuky informatiky současných studentů katedry informatiky PF JU na fakultní škole se zaměřením na výuku základů algoritmizace a programování, využití cloudových nástrojů při tvorbě webových prezentací a zpracování dat a v rámci mezipředmětových vztahů také na využití hlasovacího zařízení při výuce fyziky. Diplomová práce bude vypracována v rámci OP VVV projektu Podpora společenství praxe jako nástroj rozvoje klíčových kompetencí (reg. č. CZ.02.3.68/0.0/0.0/16.011/0000660) a ve spolupráci s odborným poradcem Národního ústavu pro vzdělávání pro oblast Informačních a komunikačních technologií Ondřejem Neumajerem.

Rozsah grafických prací: **CD ROM**

Rozsah pracovní zprávy: **60**

Forma zpracování diplomové práce: **tištěná**

Seznam odborné literatury:

1. Metodický portál - inspirace a zkušenosti učitelů [online]. Praha, 2012 [cit. 2017-02-24]. Dostupné z: <http://rvp.cz/>
2. NEUMAJER, Ondřej a ZOUNEK, Jiří. Učíme se s tabletem - využití mobilních technologií ve vzdělávání. ČR: Wolters Kluwer, 2015. ISBN 9788074787690.
3. Národní ústav pro vzdělávání [online]. Praha, 2012 [cit. 2017-02-24]. Dostupné z: <http://www.nuv.cz/>
4. Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání. Praha: VÚP, 2007.
5. Výzkumný ústav pedagogický v Praze. Manuál pro tvorbu školních vzdělávacích programů v základním vzdělávání. 1. Praha: TAURIS, 2006. ISBN 80-87000-03-X.

Vedoucí diplomové práce: **PaedDr. Petr Pexa, Ph.D.**

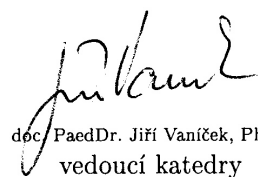
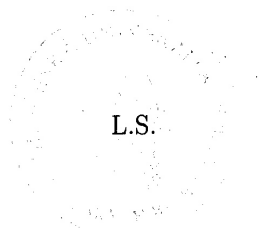
Katedra informatiky

Datum zadání diplomové práce: **24. dubna 2017**

Termín odevzdání diplomové práce: **30. dubna 2018**



Mgr. Michal Vančura, Ph.D.  
děkan



doc. PaedDr. Jiří Vaníček, Ph.D.  
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 24. dubna 2017

## Prohlášení

Prohlašuji, že svoji diplomovou práci jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své diplomové práce, a to v nezkrácené podobě elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích dne 4. srpna 2018

Michaela Čapková

## Abstrakt

Hlavním cílem diplomové práce je vytvoření návrhu nového školního vzdělávacího programu sloužícího jako vzor pro výuku Informační a komunikační technologie na základních školách a v odpovídajících ročnících víceletých gymnázií. Vzorový ŠVP vzniká v souvislosti s chystaným rámcovým vzdělávacím programem v souladu se současnými žádoucími tendencemi ve vzdělávání, založenými mimo jiné na aktuálních možnostech využití moderních technologií. Návrh ŠVP se zabývá kompetencemi, kterých by měli žáci nabýt, a z toho vyplývajícím učivem, jež by mělo být na školách probíráno ve výuce ICT a také v některých tematických celcích související vzdělávací oblasti Člověk a svět práce.

Navrhovaný ŠVP vychází z evaluace školních vzdělávacích programů devíti vybraných škol Jihočeského kraje. ŠVP jednotlivých škol jsou podrobně analyzovány. Práce dále obsahuje kvalitativní výzkum zaměřený na problematiku výuky ICT. Je zjišťováno, co je na základních školách a víceletých gymnáziích opravdu vyučováno a zda probíhající výuka odpovídá současnému RVP a platnému ŠVP konkrétní školy.

Návrh vzorového ŠVP je podpořen několika videohospitacemi výuky informatiky současných studentů katedry informatiky PF JU se zaměřením na výuku základů algoritmizace a programování, využití cloudových nástrojů při tvorbě webových prezentací a zpracování dat a v rámci mezipředmětových vztahů také na využití hlasovacího zařízení při výuce fyziky.

Diplomová práce je vypracována v rámci OP VVV projektu Podpora společnosti praxe jako nástroj rozvoje klíčových kompetencí (reg. č. CZ.02.3.68/0.0/0.0/16\_011/0000660) ve spolupráci s odbornou garantkou vzdělávacích oblastí *Informační a komunikační technologie* a *Člověk a svět práce* Mgr. Danielou Růžičkovou z Národního ústavu pro vzdělávání.

## Klíčová slova

RVP, ŠVP, ICT, ZŠ, víceletá gymnázia, vzdělávání, Člověk a svět práce

## Abstract

The main objective of the thesis is to create a draft of a SEP, which is going to be used as an exemplary for the education of ICT in primary schools and corresponding classes of grammar schools. The exemplary SEP was created in connection with a new planned FEP and according to the present trends of ICT education, based on the possibilities of the usage of modern technologies. The reworked SEP deals with the knowledge expected for students to master and the resulting learning materials, which are supposed to be taught in schools during ICT lessons or during a cohered educational field *Man and the World of Work*.

The designed SEP is based on the evaluation of SEPs acquired from nine schools of South Bohemia region. These SEPs were analysed in details. The thesis also contains a qualitative research regarding the education of ICT. It surveyed the actual content of ICT lessons in primary schools and corresponding classes of grammar schools and it also finds out if the lessons correspond to the FEP and the school's current SEP.

The designed SEP is supported with several video-recordings of ICT lessons taught by the ICT department students of Pedagogical Faculty of the University of South Bohemia. They mostly cover the education of algorithmization, programming, use of cloud tools for creating web presentations and processing of information. They also taught about the usage of a voting device for physics classes in regards to the cross-curricular themes.

The thesis is created within the OP RDE of the project Development of key competences in terms of subject didactics, cross-curricular themes and interdisciplinary relations (registration number CZ.02.3.68/0.0/0.0/16\_011/0000660) and with a National Institute for Education for ICT and *Man and the World of Work* expert consultant Mgr. Daniela Růžičková.

## Keywords

Framework Education Programme, School Education Programme, ICT, primary school, grammar school, education, *Man and the World of Work*

## Poděkování

Děkuji svému vedoucímu práce, panu PaedDr. Petru Pexovi, Ph.D., za intenzivní pomoc během tvorby této diplomové práce. Velice si cením inspirativních návrhů a věnovaného vzácného času, stejně tak i jeho trpělivosti, klidu a nadhledu, který mně občas chyběl. Děkuji za možnost spolupráce na projektu spojeném s touto prací a celkovou podporu během studia.

Děkuji panu Mgr. Radovanu Mikešovi za velmi hodnotné konzultace při zpracovávání návrhu ŠVP. Vážím si jeho vedení v průběhu pedagogických praxí, které rozšířily mé povědomí o této problematice, od čehož se kladně odvíjela realizace této práce.

Děkuji všem účastníkům kvalitativního výzkumu za spolupráci a poskytnuté informace.

# Obsah

<b>1 Úvod</b>	<b>13</b>
1.1 Východiska práce . . . . .	13
1.2 Cíle práce . . . . .	14
1.3 Metody práce . . . . .	14
<b>2 Kurikulární dokumenty</b>	<b>16</b>
2.1 Rámcový vzdělávací program . . . . .	17
2.1.1 Vzdělávací oblast Informační a komunikační technologie . . .	17
2.1.2 Vzdělávací oblast Člověk a svět práce . . . . .	19
2.2 Průřezová témata . . . . .	19
2.3 Školní vzdělávací program . . . . .	20
<b>3 Rozbor ŠVP škol Jihočeského kraje</b>	<b>22</b>
3.1 Škola 1 . . . . .	22
3.1.1 Výuka 5. ročníku . . . . .	23
3.1.2 Výuka 6. ročníku . . . . .	24
3.1.3 Výuka 9. ročníku . . . . .	25
3.1.4 Struktura ŠVP . . . . .	25
3.1.5 Souhrnné porovnání s RVP . . . . .	25
3.2 Škola 2 . . . . .	26
3.2.1 Výuka 5. ročníku . . . . .	26
3.2.2 Výuka 6. ročníku . . . . .	27
3.2.3 Výuka 7. ročníku . . . . .	29
3.2.4 Výuka 8. a 9. ročníku . . . . .	30
3.2.5 Struktura ŠVP . . . . .	31
3.2.6 Souhrnné porovnání s RVP . . . . .	31
3.3 Škola 3 . . . . .	31
3.3.1 Výuka 5. ročníku . . . . .	32
3.3.2 Výuka 6. ročníku . . . . .	32
3.3.3 Výuka 7. ročníku . . . . .	33
3.3.4 Výuka 8. ročníku . . . . .	34
3.3.5 Výuka 9. ročníku . . . . .	34



3.3.6	Volitelné předměty . . . . .	35
3.3.7	Struktura ŠVP . . . . .	35
3.3.8	Souhrnné porovnání s RVP . . . . .	35
3.4	Škola 4 . . . . .	36
3.4.1	Výuka 5. ročníku . . . . .	36
3.4.2	Výuka 9. ročníku . . . . .	36
3.4.3	Struktura ŠVP . . . . .	37
3.4.4	Souhrnné porovnání s RVP . . . . .	37
3.5	Škola 5 . . . . .	37
3.5.1	Výuka 5. ročníku . . . . .	38
3.5.2	Výuka 6. ročníku . . . . .	39
3.5.3	Výuka 9. ročníku . . . . .	40
3.5.4	Struktura ŠVP . . . . .	41
3.5.5	Souhrnné porovnání s RVP . . . . .	41
3.6	Škola 6 . . . . .	41
3.6.1	Výuka 5. ročníku . . . . .	42
3.6.2	Výuka 6. ročníku . . . . .	43
3.6.3	Výuka 7. ročníku . . . . .	43
3.6.4	Výuka 8. a 9. ročníku . . . . .	43
3.6.5	Struktura ŠVP . . . . .	44
3.6.6	Souhrnné porovnání s RVP . . . . .	44
3.7	Škola 7 . . . . .	44
3.7.1	Výuka primy . . . . .	44
3.7.2	Výuka sekundy . . . . .	45
3.7.3	Výuka tercie . . . . .	46
3.7.4	Výuka kvarty . . . . .	46
3.7.5	Struktura ŠVP . . . . .	47
3.7.6	Souhrnné porovnání s RVP . . . . .	47
3.8	Škola 8 . . . . .	47
3.8.1	Výuka primy . . . . .	47
3.8.2	Výuka sekundy . . . . .	48
3.8.3	Výuka tercie . . . . .	49
3.8.4	Výuka kvarty . . . . .	49

3.8.5	Struktura ŠVP . . . . .	50
3.8.6	Souhrnné porovnání s RVP . . . . .	50
3.9	Škola 9 . . . . .	51
3.9.1	Výuka primy . . . . .	51
3.9.2	Výuka sekundy . . . . .	52
3.9.3	Výuka tercie . . . . .	53
3.9.4	Výuka kvarty . . . . .	54
3.9.5	Struktura ŠVP . . . . .	54
3.9.6	Souhrnné porovnání s RVP . . . . .	55
3.10	Shrnutí rozboru ŠVP . . . . .	55
3.10.1	Údaje ŠVP v souvislosti s RVP . . . . .	55
<b>4</b>	<b>Vlastní výzkum</b>	<b>58</b>
4.1	Průběh výzkumu . . . . .	58
4.1.1	Otázky . . . . .	58
4.2	Zpracování výzkumu . . . . .	59
4.2.1	Základní údaje účastníků výzkumu . . . . .	59
4.2.2	Časová dotace pro informatiku . . . . .	59
4.2.3	Vyučované tematické celky . . . . .	60
4.2.4	Využívané programy při výuce . . . . .	62
4.2.5	Využití učebnic při výuce informatiky . . . . .	63
4.2.6	Využití dalších pomůcek . . . . .	64
<b>5</b>	<b>Výuka na školách v porovnání s ŠVP</b>	<b>66</b>
5.1	Škola 1 . . . . .	66
5.2	Škola 2 . . . . .	66
5.3	Škola 3 . . . . .	66
5.4	Škola 4 . . . . .	66
5.5	Škola 5 . . . . .	66
5.6	Škola 6 . . . . .	67
5.7	Škola 7 . . . . .	67
5.8	Škola 8 . . . . .	67
5.9	Škola 9 . . . . .	67

<b>6</b>	<b>Návrh nového RVP</b>	<b>68</b>
6.1	Data, informace a modelování . . . . .	68
6.1.1	První stupeň . . . . .	68
6.1.2	Druhý stupeň . . . . .	68
6.2	Algoritmizace a programování . . . . .	69
6.2.1	První stupeň . . . . .	69
6.2.2	Druhý stupeň . . . . .	69
6.3	Informační systémy . . . . .	70
6.3.1	První stupeň . . . . .	70
6.3.2	Druhý stupeň . . . . .	70
6.4	Počítač a jeho ovládání . . . . .	70
6.4.1	První stupeň . . . . .	70
6.4.2	Druhý stupeň . . . . .	71
<b>7</b>	<b>Porovnání RVP</b>	<b>73</b>
7.1	Obsah předmětu . . . . .	73
<b>8</b>	<b>Návrh vzorového ŠVP</b>	<b>76</b>
8.1	Informační a komunikační technologie . . . . .	76
8.1.1	Charakteristika oblasti . . . . .	76
8.1.2	Přehled časové dotace . . . . .	76
8.1.3	Charakteristika předmětu . . . . .	77
8.1.4	Klíčové kompetence . . . . .	77
8.1.5	Vzdělávací obsah . . . . .	79
8.2	Člověk a svět práce - Využití digitálních technologií . . . . .	96
8.2.1	Charakteristika oblasti . . . . .	96
8.2.2	Přehled časové dotace . . . . .	96
8.2.3	Charakteristika předmětu . . . . .	96
8.2.4	Klíčové kompetence . . . . .	97
8.2.5	Vzdělávací obsah . . . . .	99
<b>9</b>	<b>Konkretizace učiva z návrhu ŠVP</b>	<b>101</b>
9.1	Data, informace a modelování . . . . .	101
9.1.1	První stupeň . . . . .	101

9.1.2	Druhý stupeň . . . . .	102
9.2	Algoritmizace a programování . . . . .	103
9.2.1	První stupeň . . . . .	103
9.2.2	Druhý stupeň . . . . .	105
9.3	Informační systémy . . . . .	108
9.3.1	První stupeň . . . . .	108
9.3.2	Druhý stupeň . . . . .	109
9.4	Počítač a jeho ovládání . . . . .	110
9.4.1	První stupeň . . . . .	110
9.4.2	Druhý stupeň . . . . .	112
<b>10</b>	<b>Videohospitace</b>	<b>115</b>
10.1	Tvorba webových stránek . . . . .	115
10.2	Struktura webových stránek, prezentace prací . . . . .	115
10.3	Hlasovací zařízení a interaktivní tabule . . . . .	116
10.4	Základy algoritmizace a programování . . . . .	117
10.5	Další úlohy ve Scratchi . . . . .	117
10.6	Cloudové služby . . . . .	118
10.7	Programování s Baltíkem . . . . .	119
10.8	Programování v Minecraft Education Edition . . . . .	119
10.9	Prezentace v Prezi . . . . .	120
<b>11</b>	<b>Závěr</b>	<b>121</b>

# 1 Úvod

Diplomová práce se zabývá výukou informatiky, respektive jejím obsahem, na základních školách a nižším stupni víceletých gymnázií.

Práce podrobně rozebírá obsah ŠVP devíti škol, zabývá se nejen obsaženými tématy, ale i celkovou formou dokumentů. Údaje v ŠVP jsou porovnávány se skutečně probíhající výukou na školách zjišťovanou prostřednictvím informací od vyučujících, kteří zároveň v rámci výzkumu odpovídali i na další otázky, jež jsou spojené s výukou, např. využívané programy či další pomůcky při výuce.

Další část se zabývá porovnáním současného a nového RVP. Podle požadavků nového RVP je pak vytvořen návrh vzorového ŠVP, kterým se školy v budoucnu mohou inspirovat.

Poslední část obsahuje sadu videí, která ukazují výuku několika informatických témat.

## 1.1 Východiska práce

Informační technologie se pro dnešní společnost stávají stále více nepostradatelnými. Lidé se s nimi setkávají v soukromém i pracovním životě prakticky neustále, a proto je třeba se naučit, jak informační technologie fungují, k čemu je lze využít a jak s nimi pracovat. Děti začínají již na základních školách v rámci vzdělávací oblasti *Informační a komunikační technologie* či v konkrétních tematických celcích oblasti *Člověk a svět práce*, respektive předmětu informatika. Tento předmět neslouží pouze jako nástroj pro to, aby děti pochopily, jak ovládat počítač a pracovat s programy, ale také se snaží rozvíjet jejich logické myšlení, schopnost zpracovávat informace a efektivně využívat technologie ve sféře dalších předmětů, studia i budoucího povolání, jelikož znalost ICT je základním všeobecným vzděláním moderního člověka.

Náplň *Informační a komunikační technologie* v aktuálně platném RVP, ze kterého vychází ŠVP základních škol, se kromě malých obměn od roku 2005 nezměnila. Jelikož se současné technologie rychle vyvíjí a nepřetržitě nám přináší něco nového, je třeba sledovat aktuální trendy a výuku informatiky zároveň s odpovídajícími vzdělávacími dokumenty na ZŠ, víceletých gymnáziích i dalších stupních vzdělá-

vání podle nich inovovat častěji a do větší hloubky, než tomu může být v některých jiných vyučovaných předmětech.

## 1.2 Cíle práce

Hlavním cílem diplomové práce je vytvoření návrhu školního vzdělávacího programu sloužícího jako vzor pro výuku *Informační a komunikační technologie* na základních školách a v odpovídajících ročnících víceletých gymnázií. Návrh vzorového ŠVP vznikne v souvislosti s chystaným rámcovým vzdělávacím programem, a to v souladu se současnými žádoucími tendencemi ve vzdělávání opírající se mimo jiné o aktuální možnosti využití moderních technologií, např. v oblastech základů algoritmizace, programování, robotiky, využití cloudových nástrojů v týmové spolupráci při realizaci projektů nebo interaktivních a hlasovacích zařízení. Pro velký rozsah nových informatických témat bude inovována i vzdělávací oblast *Člověk a svět práce*. Navrženému ŠVP bude předcházet evaluace školních vzdělávacích programů devíti vybraných škol Jihočeského kraje.

Práce bude obsahovat kvalitativní výzkum zabývající se tím, jaké učivo je na základních školách a víceletých gymnáziích v rámci hodin informatiky probíráno a zda zároveň toto učivo koresponduje se současným RVP a platným ŠVP dané školy.

Některé navržené tematické celky v konceptu ŠVP budou podpořeny videohospitacemi, bude se jednat např. o výuku základů algoritmizace a programování, tvorby webových stránek nebo využití cloudových nástrojů při zpracování dat.

## 1.3 Metody práce

Pro kvalitní navržení nového vzorového školního vzdělávacího programu pro vzdělávací oblast *Informační a komunikační technologie* a určitá související témata vzdělávací oblasti *Člověk a svět práce* je důležité se nejprve do detailu seznámit s možnostmi a požadovanou náplní tohoto předmětu. Kromě studia odborné literatury toho lze docílit právě prostřednictvím rozboru již existujících ŠVP spolupracujících škol. ŠVP budou v této práci analyzovány.

Další částí, jež bude předcházet navržení ŠVP pro výuku informatiky, je kvalitativní výzkum realizovaný pomocí polostrukturovaného rozhovoru se zaměřením

na obsah výuky informatiky na základních školách a v odpovídajících ročnících víceletých gymnázií. Porovnáním získaných údajů se ŠVP dané školy a se současným platným RVP bude zjištěno, zda reálně probírané učivo odpovídá zmiňovaným závazným vzdělávacím dokumentům.

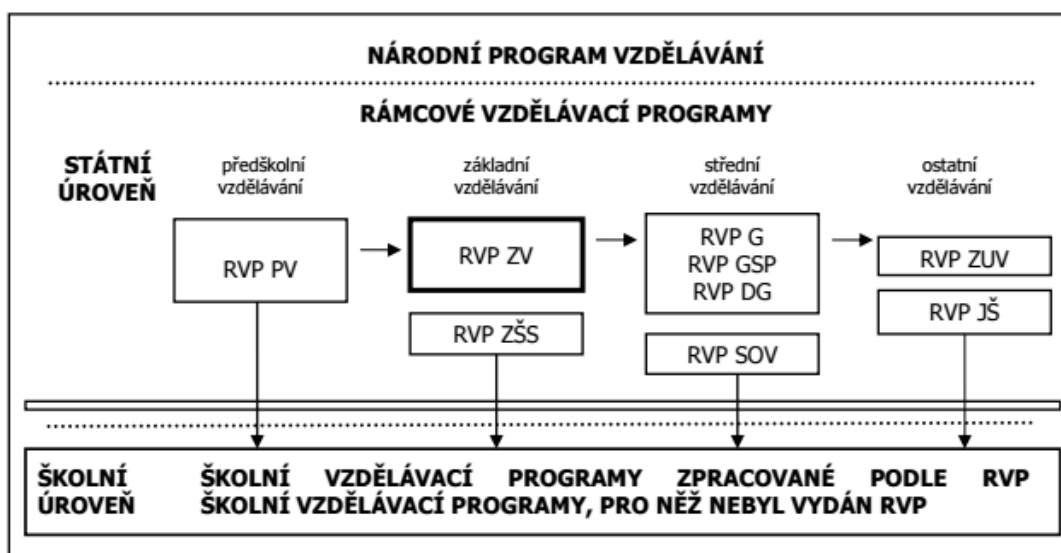
V závislosti na předešlých závěrech a podobě nového RVP pro ICT bude vypracován návrh ŠVP pro výuku informatiky zabývající se probíraným učivem, získanými znalostmi (výstupy) žáků, mezipředmětovými vztahy a průřezovými tématy v dílčích tematických celcích.

V rámci studentských praxí probíhajících pod katedrou informatiky Pedagogické fakulty Jihočeské univerzity a spolupráce vyučujících zapojených do projektu *Podpora společenství praxe jako nástroj rozvoje klíčových kompetencí* bude pořízeno několik videozáznamů zabírajících se tématy navrženými v konceptu odpovídající části ŠVP.

## 2 Kurikulární dokumenty

Kurikulární dokumenty vznikající v souladu s Národním programem rozvoje vzdělávání v ČR (Bílá kniha) a školským zákonem (zákon č. 561/2004 Sb., o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání) definují cíle, obsah a samotné pojetí dané oblasti vzdělávání [5].

Systém kurikulárních dokumentů<sup>1</sup> je tvořen dvěma úrovněmi - státní a školní. Státní úroveň obecnějšího charakteru obsahuje *Národní program vzdělávání* a *rámcové vzdělávací programy (RVP)* pro dílčí etapy vzdělávání. Úroveň školní je reprezentována již konkrétními *školními vzdělávacími programy (ŠVP)* [5, 6, 7].



Obrázek 1: Systém kurikulárních dokumentů

<sup>1</sup>Význam zkratk v uvedeném schématu (Obrázek 1):

RVP PV – Rámcový vzdělávací program pro předškolní vzdělávání

RVP ZV – Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání

RVP ZŠS – Rámcový vzdělávací program pro obor vzdělání základní škola speciální

RVP G – Rámcový vzdělávací program pro gymnázia

RVP GSP – Rámcový vzdělávací program pro gymnázia se sportovní přípravou

RVP DG – Rámcový vzdělávací program pro dvojjazyčná gymnázia

RVP SOV – Rámcové vzdělávací programy pro střední odborné vzdělávání

RVP ZUV – Rámcový vzdělávací program pro základní umělecké vzdělávání

RVP JŠ – Rámcový vzdělávací program pro jazykové školy s právem státní jazykové zkoušky



Všechny výše jmenované pedagogické dokumenty (včetně ŠVP škol) jsou veřejně přístupné. Celé znění RVP lze najít na webových stránkách Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy, ŠVP pak bývají uvedeny na webech jednotlivých škol či vyvěšeny v jejich prostorách, jelikož přesný způsob zveřejnění není zákonem stanoven [6].

## 2.1 Rámcový vzdělávací program

Rámcový vzdělávací program je kurikulární dokument státní úrovně vydávaný Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy (MŠMT) stanovující obecný rámec pro jednotlivé typy vzdělávání (předškolní, základní, speciální základní, gymnázia, střední odborné, základní umělecké, jazykové školy). Jedná se o závazný dokument, kterým jsou pedagogové povinni se řídit a výuku na školách podle něho realizovat prostřednictvím vytvořeného ŠVP.

RVP ZV (pro základní vzdělávání) určuje obsah vzdělávání, jeho cíle, rámcový učební plán (počet vyučovaných hodin pro jednotlivé vzdělávací oblasti) a klíčové kompetence neboli dovednosti a schopnosti získávané dětmi během celé doby vzdělávání (kompetence k učení, kompetence k řešení problémů, kompetence komunikativní, kompetence sociální a personální, kompetence občanské, kompetence pracovní), dále pak zásady při tvorbě ŠVP a podmínky vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami.

V hlavní části RVP ZV je popsána charakteristika a cíle jednotlivých vzdělávacích oblastí. Každá vzdělávací oblast zahrnuje témata, učivo a výstupy, které má být probráno v průběhu prvního a druhého stupně. Současná verze RVP ZV je opatřena i dodatky v podobě upravených očekávaných výstupů v rámci podpůrných opatření [1, 6].

Tato práce se bude blíže zabývat vzdělávacími oblastmi, jež se týkají povinného předmětu informatika vyučovaného na základních školách a víceletých gymnáziích, jedná se o oblasti *Informační a komunikační technologie* a *Člověk a svět práce*.

### 2.1.1 Vzdělávací oblast Informační a komunikační technologie

Vzdělávací oblast *Informační a komunikační technologie* žákům poskytuje získání základní informační gramotnosti, což zahrnuje schopnost ovládat informační mo-

derní technologie a efektivně zpracovávat a využívat informace.

Výpočetní technika je v současné době pro většinu populace každodenní součástí, a proto se tato vzdělávací oblast stává stále více důležitou. Přesto, že jsou počítače a svět okolo nich velice populární, schopnosti a dovednosti s tímto oborem spojené se u dětí samovolně nerozvíjí tak, jak by měly. Cílem vzdělávací oblasti je docílit rozvoje schopností žáků v efektivním způsobu využívání počítače, vyhledávání informací a následném zpracování pomocí vhodných textových, grafických a dalších programů. Dalším cílem je rozvoj tvořivého algoritmického myšlení, respektování a chápání významu duševního vlastnictví či znalost rizik při využívání internetu v souvislosti se sociálními sítěmi či dalšími stránkami obsahujícími nevhodný obsah [6].

RVP stanovuje zařadit tuto oblast do vzdělávání s minimální časovou dotací čítající jedné vyučovací hodiny týdně na prvním a také na druhém stupni. V současném obsahu jsou na prvním stupni zahrnuty [6]:

- Základy práce s počítačem (využívání standardních základních funkcí počítače a periférií, pravidla bezpečnosti spojené s HW i SW, ochrana před ztrátou a zneužitím dat),
- Vyhledávání informací a komunikace (způsoby vyhledávání informací pomocí internetu, komunikace na internetu),
- Zpracování a využití informací (textový a grafický editor).

Druhý stupeň obsahuje [6]:

- Vyhledávání informací a komunikace (důvěryhodnost elektronických zdrojů, elektronická komunikace),
- Zpracování a využití informací (textové, grafické, prezentační a tabulkové programy, typografická pravidla, duševní vlastnictví).

Podrobnější, úplný obsah vzdělávací oblasti *Informační a komunikační technologie* je obsažen v aktuálním RVP ZV .

### 2.1.2 Vzdělávací oblast Člověk a svět práce

Vzdělávací oblast *Člověk a svět práce* zahrnuje rozsáhlé spektrum aktivit a činností. Přispívá k získání schopností a dovedností vztahujících se k praktickým pracím, se kterými se žáci setkávají v běžných situacích.

Vzdělávací oblast je rozdělena na tematické okruhy, které se vztahují vždy ke konkrétním činnostem. Na prvním stupni je úkolem realizovat všechny okruhy podle RVP (Práce s drobným materiálem, Konstrukční činnosti, Pěstitelské práce, Příprava pokrmů), na druhém stupni už má škola možnost si k povinnému okruhu *Svět práce* zvolit z výčtu sedmi dalších okruhů (Práce s technickými materiály, Design a konstruování, Pěstitelské práce a chovatelství, Provoz a údržba domácnosti, Příprava pokrmů, Práce s laboratorní technikou, Využití digitálních technologií) alespoň jeden podle profilace dané školy [6].

Do sféry informatiky a výpočetní techniky zasahuje vzdělávací obsah *Využití digitálních technologií*, který prohlubuje teoretické znalosti i praktické dovednosti v tomto odvětví. Zabývá se druhy digitální techniky, způsobem přenosu informací, využitím programů při archivaci nebo úpravě dat a také bezpečností při jejím využívání.

## 2.2 Průřezová témata

Jednou ze součástí RVP ZV jsou i okruhy *Průřezových témat* týkající se současných světových záležitostí. Působí zejména na výchovnou složku vzdělávání v utváření postojů, zájmů a hodnot žáků. Škola je povinna v průběhu školní docházky zařadit do ŠVP a prostřednictvím tohoto dokumentu i do své výuky všechny tematické okruhy z tohoto celku (Osobnostní a sociální výchova, Výchova demokratického občana, Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech, Multikulturní výchova, Enviromentální výchova, Mediální výchova). Jak jsou uvedená témata do výuky začleněna, závisí na samotné škole. Mezi nejčastější způsoby patří integrace do již vyučovaných předmětů, zavedení samostatného předmětu či realizace projektu [1, 6, 10].

Všechny z uvedených okruhů jsou vyučovány v závislosti na dalších vzdělávacích oblastech, na které navazují a souvisí s nimi. Proto je vhodné snažit se co nejlépe propojit vyučovaný předmět s odpovídajícím průřezovým tématem. Ke

vzdělávací oblasti *Informační a komunikační technologie* se v určitých podtématech váže především průřezové téma *Mediální výchova*. Zabývá se tím, jak média nebo-li prostředky komunikace a masové komunikace fungují, jak se v nich orientovat a rozlišovat je. Učí, jak si z téměř nekonečného množství informací vybrat ty správné s důrazem na ověřování důvěryhodnosti zdrojů, dále se zaměřuje na v dnešní době stále více využívaná sociální média a problematiku s nimi spojenou [6].

### 2.3 Školní vzdělávací program

Každá škola je povinna vytvořit svůj vlastní školní vzdělávací program vycházející z požadavků RVP, který podrobněji popisuje výuku na dané škole. Jedná se o závazný dokument, jehož náplň je nutno dodržovat, naplňovat a probíhající výuku na školách podle obsahu uzpůsobovat. Na vypracování se podílejí všichni pedagogové školy podle jejich aprobační a specializační. Hotový dokument je vydán ředitelem příslušné školy [1, 3].

Důvodem vytvoření vlastního ŠVP školami je možnost profilovat se v dané oblasti podle zaměření a možností škol, např. vybráním určitých tematických celků ze vzdělávací oblasti *Člověk a svět práce* nebo využitím disponibilních hodin na rozšíření učiva v konkrétních předmětech, kterým je poté tímto způsobem kladen větší důraz.

ŠVP musí být strukturován, a to podle následujících kapitol (úplný výčet je obsažen v RVP ZV) [1, 3, 6]:

- identifikační údaje školy (základní údaje o škole, např. název, adresa, IČ, obor vzdělávání, jméno ředitele, kontakt),
- charakteristika školy (např. velikost školy, informace o pedagogickém sboru, vybavení školy, dlouhodobé projekty, způsob spolupráce s rodiči),
- charakteristika ŠVP (např. zaměření školy, projekty, začlenění průřezových témat do výuky, péče o nadané žáky nebo žáky se speciálními vzdělávacími potřebami),
- učební plán (zpracováno pomocí tabulky, např. povinné předměty, volitelné

předměty, časové dotace předmětů v jednotlivých ročnících, celkové počty vyučovaných hodin),

- učební osnovy (název předmětu a jeho charakteristika, náplň učiva v jednotlivých ročnících, výstupy žáků, související průřezová témata a mezipředmětové vztahy),
- hodnocení výsledků vzdělávání žáků (způsob a kritéria hodnocení žáků).

Všechny údaje uvedené v učebním plánu a osnovách jsou související, to znamená, že uvedené cíle a obsah učiva v rámci jednotlivých předmětů musí korespondovat s celkově probíraným učivem. Tematické celky musí postupně navazovat v průřezu všech předmětů tak, aby žáci byli schopni požadavky splnit a potřebné informace v navazujících tématech již znali.

ŠVP má také klasifikační funkci. Pedagogové hodnotí naplňování ŠVP s výsledky své práce, porovnávají s RVP a navrhnou co lze zlepšit, změnit nebo upravit v dalších letech [1, 9].

### 3 Rozbor ŠVP škol Jihočeského kraje

Následující kapitola se zabývá analýzou obsahu ŠVP devíti škol Jihočeského kraje, které jsou součástí OP VVV projektu *Podpora společenství praxe jako nástroj rozvoje klíčových kompetencí*, jenž je zaměřen na zvýšení kompetencí učitelů a jejich rozvoj v oblastech oborových didaktik, průřezových témat a mezipředmětových vztahů.

Konkrétně se jedná o rozbor dílčích části ŠVP, a to vzdělávací oblasti ICT a *Člověk a svět práce (Využití digitálních technologií)*.

Zjišťované údaje se vztahují k informatice nebo-li výpočetní technice. V první řadě je sledován počet vyučovaných hodin tohoto předmětu na školách. Podkapitoly věnující se jednotlivým ročníkům, které rozebírají tematické celky, respektive jejich hlavní očekávané výstupy, učivo, průřezová témata a další informace poskytnuté prostřednictvím ŠVP, rozdělují výuku podle vzdělávacího obsahu oblasti *Informační a komunikační technologie*, popřípadě podle odpovídajícího vzdělávacího obsahu *Využití digitálních technologií* oblasti *Člověk a svět práce* vycházející z RVP ZV, z kterého vychází výuka na ZŠ i nižším stupni víceletého gymnázia.

Povinné celky, které by měly ŠVP škol obsahovat jsou uvedeny v kapitole 2.1.1, další eventuální rozšiřující témata pak v kapitole 2.1.2.

#### 3.1 Škola 1

Výuka informatiky je zařazena do třech ročníků vždy s časovou dotací jedné vyučovací hodiny týdně. Vyučování probíhá v pátém (první stupeň) a šestém (druhý stupeň) ročníku. Povinné začlenění ICT je díky disponibilní časové dotaci prohloubeno ještě v devátém ročníku.

Vyučování se účastní vždy celá třída. Pokud počet žáků přesahuje množství dostupných počítačů, žáci se střídají v různých činnostech, pracují ve skupinách a týmech.

Témata obsažená ve všech ročnících výuky informatiky zahrnují i průřezová témata, k ICT se vztahují konkrétní podtémata *Mediální výchovy*:

- Kritické čtení a vnímání mediálního sdělení (např. email, internetové vyhledávání, ochrana v počítačové síti),

- Interpretace vztahu mediálních sdělení a reality (např. počítačová síť- bezpečnost a chování),
- Stavba mediálních sdělení (např. elektronická pošta),
- Fungování a vliv médií na společnost (např. počítačová síť - bezpečnost a chování).

### 3.1.1 Výuka 5. ročníku

Během průběhu pátého ročníku jsou v rámci *Základů práce s počítačem* očekávány výstupy:

- Žák využívá základní standardní funkce počítače a jeho nejběžnější periferie.

Žáci se v této části seznamují s nejběžněji využívaným a uživatelsky oblíbeným operačním systémem Windows. Učí se orientovat v tomto prostředí, pracují s okny, ikonami a složkami. Umí vytvořit soubory a adresáře, které kopírují, přesouvají nebo přejmenovávají.

- Žák respektuje pravidla bezpečného a správného zacházení s HW a SW.

Tato část se týká jak údržby hardwaru, tak i softwaru. Žáci si uvědomují důležitost čistoty pracovního prostředí i samotných periférií (myš, klávesnice, monitor). V oblasti SW se výuka zaměřuje na přehlednost pracovní plochy pomocí vhodného umístění ikon i na určitou hierarchii ve vytváření složek a ukládání souborů. Zahrnuje zásady bezpečnosti práce a zdravotní rizika s používáním výpočetní techniky spojená. Žáci porozumí společenskému toku informací, tedy jejich vzniku, přenosu, zpracování a dalšímu šíření.

Obsahem *Vyhledávání informací a komunikace* je:

- Žák při vyhledávání informací na internetu používá jednoduché a vhodné cesty.

Žáci se učí využívat vhodné rozšiřující funkce určené pro efektivní vyhledávání informací různého druhu, např. specifikací hledaného výrazu.

- Žák ověřuje věrohodnost zdrojů a informací, posuzuje, jak na sebe navazují a jaký mají význam.

Žáci se seznamují s významem pojmu informace z pohledu ICT. Dále rozlišují různé typy informačních zdrojů, jako např. televize, rozhlas, noviny, encyklopedie, internet a různé typy informačních institucí jako např. knihovna, obecní úřad a orgány státní správy.

- Žák komunikuje pomocí internetu a jiných běžných komunikačních zařízení.

Obsah se opět týká společenského toku informací. Žáci umí používat e-mail nebo chat a komunikovat prostřednictvím mobilních telefonů.

Výstupy vzdělávacího oboru *Zpracování a využití informací* jsou:

- Žák se orientuje v různých typech softwaru.

V této části žáci poznávají různé typy programů, které lze využít k různým činnostem (programy pro údržbu systému - antiviry, aplikační programy - editory, kancelářské balíky).

#### 3.1.2 Výuka 6. ročníku

Šestý ročník navazuje na učivo vyučované během prvního stupně.

*Zpracování a využití informací* je zastoupeno výstupy:

- Žák pracuje s informacemi v souladu se zákonem o duševním vlastnictví, používá informace z různých zdrojů.

Žák chápe a respektuje význam duševního vlastnictví a dodržuje podmínky autorských práv.

- Žák na uživatelské úrovni zpracovává a prezentuje informace textovou, grafickou a multimediální formou.
- Žák uplatňuje základní estetická a typografická pravidla.

Žáci umí využívat i pokročilejší funkce programu MS Word a samostatně v něm pracují. Vytvářejí prezentace pomocí programu PowerPoint. Blíže se zabývají počítačovou grafikou. Učí se rozlišovat mezi rastrovou (bitmapovou) a vektorovou



grafikou. Znaří výhody a nevýhody obou typů. Učí se pracovat v příslušných programech pro každou z variant. Vytváří tabulky a grafy v programu MS Excel obsahující povinné náležitosti. Pro pořízené tiské formy zpracovaných informací v elektronické podobě se učí využívat tiskárnu.

Pod *Vyhledávání informací a komunikace* spadá:

- Žák používá informace z různých informačních zdrojů, umí ověřovat věrohodnost informací a informačních zdrojů, posuzuje jejich návaznost a význam.
- Žák komunikuje pomocí e-mailu.

Žák používá různé vyhledávače a funkce sloužící k přesnějšímu vyhledání konkrétních údajů (Google, Seznam, Centrum).

V většině zmiňovaných výstupech je obsaženo i téma v rámci něhož se žáci učí vytvářet dokumenty jako je vlastní životopis, přihlášky a úřední dopisy, k čemuž potřebují znát význam informací, hodnotu informačních zdrojů, elektronickou možnost komunikace i nástroje editorů.

#### 3.1.3 Výuka 9. ročníku

Devátý ročník prohlubuje látku vyučovanou v šestém ročníku. ŠVP obsahuje vesměs stejné výstupy a učivo, jež je uvedené v kapitole 3.1.2.

#### 3.1.4 Struktura ŠVP

ŠVP uvádí a rozepisuje organizaci výuky, kompetence či obsah předmětu. Učivo a výstupy jsou rozčleněny podle jednotlivých výstupů, které zahrnuje RVP. ŠVP přiděluje i konkrétní učivo k podtématům průřezového tématu *Mediální výchova*.

#### 3.1.5 Souhrnné porovnání s RVP

Na první pohled je učivo ŠVP přehledně členěno podle jednotlivých výstupů vzdělávací oblasti ICT. Při bližším náhledu ale všechna uváděná témata nesouvisí s původním výstupem, např. je RVP výstupu „pracuje s textem a obrázkem v textovém a grafickém editoru“ přiřazeno učivo týkající se bezpečnosti HW a vývoje technologií, což občas působí dojem, že je to poskládáno tak, aby „to nějak vyšlo“.

Učivo v devátého ročníku je popsáno téměř stejně jako učivo v šesté třídě. Dá se samozřejmě předpokládat, že jsou zde témata rozebírána podrobněji a do větší hloubky, avšak při výuce různými učiteli v těchto dvou ročnících může docházet k opakování nějakých témat.

## 3.2 Škola 2

Informatika se povinně vyučuje v pátém, šestém a sedmém ročníku. Pro žáky, kteří se na výpočetní techniku více specializují a mají zájem rozvíjet své znalosti a dovednosti v této oblasti do větší hloubky, je v osmém a devátém ročníku připraveno rozšířené učivo v rámci volitelného předmětu.

Napříč všemi ročníky se prolínají průřezová témata *Mediální výchovy*:

- Tvorba mediálního sdělení (např. témata věnující se multimédiím),
- Práce v realizačním týmu (např. témata věnující se multimédiím),
- Interpretace vztahu mediálních sdělení a reality (např. témata věnující se internetu),
- Fungování a vliv médií ve společnosti (např. témata věnující se internetu).

### 3.2.1 Výuka 5. ročníku

Do vzdělávacího obsahu *Základů práce s počítačem* spadá:

- Žák umí využívat standardní funkce počítače a jeho nejběžnější periferie.
- Žák chápe pojmy soubor, složka a provádí s nimi základní operace.

Úvodní hodiny informatiky začínají logicky úplným základem, který je potřebný pro manipulaci s počítačem, a to jeho správným zapnutím/vypnutím, přihlášením/odhlášením do systému, což je spojené s bezpečností při zadávání a vytváření hesla. Pokračuje se seznámením s pracovní plochou (aplikace, hlavní panel a nabídka) a průzkumníkem (stromová struktura adresářů, druhy souborů, jejich ukládáním a rozdílem mezi kopírováním a přesouváním), částmi počítače a nejběžněji používanými perifériemi (myš, klávesnice).

Vzdělávací obsah *Vyhledávání informací a komunikace* je zahrnut:

- Žák se orientuje v prostředí webového prohlížeče.
- Žák odešle ze své schránky e-mail s přílohou na příslušnou adresu.

Učivem této části je zejména internet a jeho využití. Žáci se seznamují s položkami v menu webového prohlížeče, kde poté pomocí vyhledávačů nalézají, vybírají nebo ukládají informace. Také se blíže seznamují s tím, co je to vůbec internetová adresa a z jakých částí se skládá. V prostředí webového mailu vytvářejí vlastní e-mailovou adresu, jsou obeznámeni s jejími náležitostmi a možnostmi využití tohoto nástroje pro komunikaci.

*Zpracování a využití informací*, které je povinné pro první stupeň ZŠ, je zaměřeno na výstupy:

- Žák tvoří v textovém editoru text podle základních typografických pravidel.
- Žák nakreslí obrázek v programu Malování.
- Žák chápe rozdíl práce ve vektorovém a rastrovém programu.

Žáci pracují se svými prvními textovými a grafickými dokumenty. ŠVP nespécifikuje konkrétní využívaný textový editor, což samozřejmě není potřeba, zejména pro elementární běžně používané funkce pro uložení nově vytvořeného dokumentu, základní typografická pravidla týkající se vlastností písma, odstavců a vkládání dalších objektů (např. obrázků), s čímž souvisí obtékání.

S bitmapovou grafikou žáci začínají v programu Malování, kde vznikají jejich první výtvořky. Výsledné obrázky vhodně kopírují do textového editoru (viz předešlý odstavec). Zoner Callisto slouží k vysvětlení základů vektorové grafiky. Od jednoduchých tvarů se žáci dostávají ke složitějším, využívají např. nástroje pro ořezávání, seskupování, obrysy, výplně či export a také mřížku a vodící linky, které nastavují tak, aby nejlépe vyhovovaly jejich účelům.

#### 3.2.2 Výuka 6. ročníku

V prvních týdnech výuky šestého ročníku žáci opakují učivo toho předešlého, jež je popsáno v kapitole 3.2.1.

Následují tematické celky vycházející z RVP pro druhý stupeň. Za hlavní výstupy *Vyhledávání informací a komunikace* jsou považovány:

- Žák chápe pojem informace a jeho význam pro civilizaci.
- Žák se orientuje v prostředí webu.
- Žák umí zařadit vývoj počítačů do časového období.

Žáci se seznamují s pojmem informace z hlediska ICT. To znamená, že ji nepovažují pouze za nějakou zprávu či sdělení, ale ví, že se jedná o data, která jsou určitým způsobem kódována pomocí jednotek bit a bajt. Po probrání této kapitoly jsou žáci schopni si představit tok informací naskrz internetem. Žáci využívají různé funkce vyhledávačů pro získání požadovaných stránek či hledaných pojmů, pracují s hypertextovými odkazy a věnují se také internetové adrese a významu dílčích částí. K prohlížení využívají různé webové prohlížeče, kde sledují rozdíly a (ne)výhody. Zabývají se elektronickou poštou, historií internetu a bezpečností při využívání jeho služeb. V oblasti věnované vývojovým trendům informačních technologií se žáci zabývají vývojem počítačů, respektive z jakých komponent se skládaly první počítače a bez čeho si nedovedeme představit tuto techniku dnes.

Součástí *Zpracování a využití informací* je:

- Žák chápe pojem licence a rozlišuje programy podle tohoto hlediska.

Žáci se seznamují s programy, které se sice věnují stejné problematice, ale běží pod odlišnou licenci. Objevují výhody a nevýhody jednotlivých variant. Zaměřují se na operační systémy a jejich vývoj. Podrobněji se zabývají na školách využívaným OS Windows a dalšími programy poskytované společně s jeho instalací.

- Žák efektivně využívá textový editor.

Žáci se dobře orientují ve funkcích textového editoru a v jednotlivých klávesách na klávesnici, což jim umožní psát text jistějším tempem. Napsaný text jsou schopni formátovat podle typografických pravidel. Dokument rozdělují na základní stavební prvky, jednotlivé stránky automaticky číslovají, vkládají další objekty, vytváří tabulky a také umí části textu či odstavce přesouvat a kopírovat pomocí schránky na jiné místo.

- Žák chápe rozdíl mezi rastrovou a vektorovou grafikou.
- Žák pracuje s programy pro rastrovou i vektorovou grafiku.

Žáci chápou, jaké jsou rozdíly, výhody a nevýhody bitmapové (rastrové) a vektorové grafiky a znají běžně využívané typy jejich grafických formátů. Rastrovou grafiku procvičují v programu Malování, kde upravují fotografie (otáčení, oříznutí, změna velikosti, retuš). Využívaný software pro vektorovou grafiku není uveden, nicméně dostupnými nástroji programu (tvary, obrysy, výplň, pořadí objektů, křivky, text) z objektů vytváří obrázky jednodušších i složitějších útvarů. Obě grafiky také kombinují, např. převedením fotografie na objekt.

#### 3.2.3 Výuka 7. ročníku

Témata probíraná v sedmém ročníku prohlubují znalosti a dovednosti získané v šestém ročníku. V hodinách se zachází do větších podrobností. Při praktické činnosti v textových a grafických programech je kladen důraz na méně známé, ale zajímavé funkce.

Probíraná témata spadající do vzdělávacího oboru *Vyhledávání informací a komunikace* jsou totožná s uvedenými údaji o výuce v předešlém ročníku.

*Zpracování a využití informací* obsahuje nové učivo a výstupy:

- Žák zpracovává a prezentuje informace na uživatelské úrovni v textové, grafické a multimediální formě.

Během práce v textových editorech se žáci zaměřují na další funkce, se kterými se v předešlém ročníku seznámili pouze okrajově nebo vůbec, např. tvoří tabulky podle předepsaných pravidel, vkládají hypertextové odkazy, procvičují a učí se nová typografická pravidla a vytváří různé textové dokumenty.

V grafice pokročilou formou upravují fotografie pro tisk či jinou prezentaci odstraněním vad pomocí různých nástrojů (klonování, výběr), změnou rozlišení a grafického formátu nebo úpravou histogramu. Věnují se také vlastnostem obrázku a doplnění údajů, které jsou potřebné pro zpětné zjištění bližších informací o fotografii (např. klíčová slova, popisky).

Další rozsáhlou kapitolou je tvorba přehledných, dobře čitelných a esteticky přívětivých prezentací (Toto téma je spojeno s vyhledáváním informací na internetu, využitím více odlišných zdrojů, duševním vlastnictvím, atd. což vše spadá do *Vyhledávání informací a komunikace.*) pomocí příslušného programu.

Žáci se učí vytvářet tabulky, které už znají z textového editoru, i v novém prostředí tabulkového procesoru. Pracují s jednoduššími vzorci a grafy. Učí se v programu orientovat pomocí buněk a také správně využívat jejich typy pro požadovaný výsledek vzorce.

#### 3.2.4 Výuka 8. a 9. ročníku

Informatiku v osmém a devátém ročníku si mohou žáci dobrovolně zvolit ze skupiny dostupných předmětů dané kategorie. Vyučovaná témata volně navazují na ta předešlá. Některé kapitoly přesahují rámec vzdělávacího obsahu vzdělávací oblasti ICT a umožňují získání ucelenějšího přehledu o této problematice.

V osmém ročníku do obsahu *Zpracování a využití informací* spadá strukturování dokumentu, formáty textových dokumentů, změna a tvorba stylů. Rozšiřují se znalosti potřebné k využití tabulkového procesoru, tzn. další vzorce a početní operace, důkladná úprava tabulek a grafů. Počítačová grafika objasňuje základní grafické pojmy (např. DPI, barevná hloubka, formáty, barevné modely RGB a CMYK), digitální techniku (fotoaparát, scanner) a tvorbu koláží. Devátý ročník obsahuje v oblasti textového a tabulkového software stejné učivo jako v předešlém roce, ovšem rozšířené o tvorbu šablon a hromadné korespondence v textovém editoru a využívání složitějších vzorců, funkcí a podmíněného formátování v tabulkovém procesoru.

Nové a v současné době velice populární téma se týká tvorby HTML stránek. Žáci začínají v devátém ročníku, a to výhodami a nevýhodami tvorby stránek pomocí Wordu. Pokračují úvodem do HTML, což znamená kostra dokumentu, formátování odstavce, textu, tvorba seznamů, tabulek, odkazů, vkládání obrázků. Následně se zabývají pokročilejším způsobem formátování prostřednictvím kaskádových stylů, tedy jejich zápisem, vlastnostmi, třídami a identifikátory. Vytvořené stránky umístí na internet.

Do vzdělávacího obsahu *Vyhledávání informací a komunikace* lze v osmém ročníku zařadit téma věnující se počítačové síti a internetu, v rámci něhož se žáci učí význam těchto pojmů, jejich výhody, pointu IP adresy, doménových jmen a způsob jejich registrace. Pro hlubší pochopení způsobu kódování a přenosu dat je probírána binární soustava, převody v rámci dvojkové i desítkové soustavy a ASCII tabulka.

V devátém ročníku je novou látkou komprimace a dekomprimace souborů, kde

žáci porozumí rozdílům mezi ztrátovou a bezztrátovou kompresí, chápou smysl archivace a komprimace dat. Sami umí soubory pomocí komprimačního (nebo archivačního) programu (de)komprimovat ((de)archivovat).

### 3.2.5 Struktura ŠVP

ŠVP je rozdělen podle tematických celků týkajících se daných ročníků. Každý tematický celek následně obsahuje výstupy a probírané učivo. Odpovídající tematické celky jsou jasně doplněny informacemi souvisejícími s podkapitolami průřezového tématu Mediální výchova.

Uváděné výstupy a učivo jsou popsány přehledně, ovšem nejednotně. Některá témata jsou rozebírána zbytečně do velkých podrobností, např. konkrétní nástroje textového či grafického editoru, jež se žáci učí, některé části naopak naproti tomuto uspořádání velice stručně, např. pouze základní dovednosti získané prací v tabulkovém procesoru či prezentačním programu.

### 3.2.6 Souhrnné porovnání s RVP

Škola se zabývá téměř veškerým obsahem RVP, pouze v rámci prvního stupně není příliš specifikováno učivo týkající se základních informatických pojmů, také se velice zřídka vyskytuje látka spojená se společenským tokem informací. Žáci se ale těmito tématy zabývají na druhém stupni.

V některých tématech naopak ŠVP přesahuje povinné části RVP v rámci volitelného předmětu, a to konkrétně v oblasti HTML, pokročilých funkcích Excelu a Wordu nebo komprimace.

## 3.3 Škola 3

Základní škola vyučuje informatiku v rámci vzdělávací oblasti ICT v pátém a devátém ročníku s časovou dotací jedna hodina týdně. V šestém, sedmém a osmém ročníku žáci znalost prohlubují prostřednictvím vzdělávací oblasti *Člověk a svět práce*, respektive obsahu *Využití digitálních technologií* s časovou dotací 0,5 hodiny týdně.

### 3.3.1 Výuka 5. ročníku

V rámci *Základů práce s počítačem*:

- Žák využívá základní funkce počítače a běžné periferie.
- Žák respektuje pravidla bezpečné práce s HW a SW.

Žáci se v průběhu hodin učí ovládat počítač, tedy využívat základní funkce operačního systému či další programové vybavení a nejběžněji využívané periferie. Znájí princip fungování počítače a vědí, jak postupovat v případě závad. Dále chápou princip fungování školní sítě, umí se přihlásit/odhlásit, v průzkumníku manipulují se soubory a složkami.

Ve *Zpracování a využití informací*:

- Žák pracuje v jednoduchém grafickém editoru.
- Žák ví, jak postupovat při tvorbě rastrové kresby.
- Žák pracuje v textovém editoru.

Žáci pracují v grafickém programu se snazším ovládním, ve kterém vytváří rastrové obrázky. Další částí je práce v textovém editoru, s jehož nástroji se žáci seznamují. Také se věnují jednodušším typografickým pravidlům.

### 3.3.2 Výuka 6. ročníku

V šestém ročníku žáci ve většině témat prohlubují znalosti nasbírané v předešlém ročníku. Pod *Využitím digitálních technologií*:

- Žák používá digitální fotoaparát.
- Žák edituje obrázky v grafickém programu.
- Žák formátuje text podle zadaných kritérií.
- Žák vyhledává informace na internetu a následně je zpracovává.
- Žák rozlišuje HW, SW a orientuje se v základních funkcích OS.



Žáci fotografují s digitálním fotoaparátem, nastavují funkce a další parametry podle požadavků na výslednou fotografii. Do grafického programu posléze importují fotografie, pomocí nástrojů je editují a exportují. Rovněž sami malují i za využití pokročilejších nástrojů v jednoduchém grafickém programu. V textovém editoru formátují text podle typografických pravidel. Hodiny se zabývají i možnostmi provázat data a využít je ve více programech, např. textový a grafický editor.

Další téma se zabývá nejznámějšími vyhledávacími portály. U informací, které žáci naleznou, posuzují věrohodnost či jejich hodnotu a následně je zpracovávají pomocí programů uvedených výše.

Žáci jsou schopni rozlišit hardware a software, znají princip počítače a ví, kde všude ho lze uplatnit a sami využívají jeho základní funkce.

#### 3.3.3 Výuka 7. ročníku

Sedmý ročník se opět věnuje vyhledávání na internetu a schopnosti nastavit a pracovat s operačním systémem. Novými výstupy jsou:

- Žák chápe princip práce v tabulkovém procesoru.
- Žák vytváří prezentaci, kterou prezentuje před publikem.
- Žák využívá možnosti elektronické pošty.

Nejrozsáhlejšími tématy jsou práce v textovém editoru, tabulkovém procesoru a programu pro tvorbu prezentací. Žáci formátují text podle typografických pravidel i za využití složitějších nástrojů programu, využívají i obrázků a tabulek. V tabulkovém procesoru se žáci seznamují s pro mnohé novým prostředím, vyplňují a formátují buňky, se kterými se učí pracovat, vytváří tabulky s grafy a také se učí využívat početní vzorce. V prezentačním programu tvoří několikastránkové prezentace. Seznamují se se správnou podobou prezentace i s dodržovanými pravidly při výstupu před publikem.

Výuka se dále věnuje elektronické poště. Žáci dokáží přijmout a odeslat zprávu, znají princip, výhody i nevýhody tohoto způsobu výměny informací.

### 3.3.4 Výuka 8. ročníku

Osmý ročník se podrobněji zabývá tématy elektronické pošty, funkcemi operačního systému a vyhledáváním informací společně s jejich tříděním. Do větší hloubky se žáci seznamují s digitálním fotoaparátem, respektive výhodami, nevýhodami, parametry a vlastnostmi různých zařízení. Do nových výstupů spadá:

- Žák chápe princip vektorové grafiky.
- Žák chápe princip rastrového kreslení.

Žáci se zabývají výhodami a nevýhodami vektorové i rastrové grafiky, jejich formáty a také tím, kde lze jednotlivé druhy využít. Dokáží pracovat v programu pro vektorovou grafiku. Z objektů skládají obrázky, jednotlivé objekty také dokáží upravovat. Hotové projekty jsou schopni exportovat a dále využít v provázanosti na další aplikace a programy. V oblasti rastrové grafiky žáci upravují fotografie a obrázky prostřednictvím různých nástrojů, výsledky posléze exportují.

### 3.3.5 Výuka 9. ročníku

Prvním probíraným tématem žáci rozšiřují své znalosti týkající se operačních systémů, respektive nastavení plochy, grafiky, zvuku a periférií.

Vzdělávacím obsahem *Vyhledávání informací a komunikace* je:

- Žák komunikuje pomocí elektronické pošty.
- Žák vyhledává informace pomocí internetu.
- Žák zná druhy počítačových sítí, jejich výhody a nevýhody.

Žáci pracují s e-mailovým klientem. Ví, jak mohou elektronickou zprávu přijmout a odeslat. Znájí základní pravidla při posílání pošty týkající se např. struktury posílaného sdělení. Prostřednictvím webového prohlížeče na internetu vyhledávají informace, jejichž hodnotu umí posoudit a také dále tyto informace zpracovávají. Tato oblast úzce souvisí s Mediální výchovou, konkrétně částmi Kritické čtení a vnímání mediálních sdělení, Interpretace vztahu mediálních sdělení a reality, Stavba mediálního sdělení a Fungování a vliv médií ve společnosti.

Posledním tématem této části jsou počítačové sítě, kde se žáci seznamují s druhy zapojení, vysvětlují si výhody/nevýhody práce v počítačových sítích, nastavují komunikaci mezi počítači a používají bezpečnostní opatření.

Obsahem *Zpracování a využití informací* je:

- Žák ovládá základy programování.
- Žák vytváří webové stránky.

Žáci se seznamují s nástroji programu Scratch, ve kterém tvoří pomocí objektově-orientovaného programování jednodušší aplikace. Dalším tématem jsou webové stránky, které žáci tvoří a následně publikují na internetu. Při realizaci volí vhodný obsah i pěkné grafické zpracování. Využívají znalosti spojené s formátováním textu či úpravou obrázků, které nasbírali v předešlých ročnících.

#### 3.3.6 Volitelné předměty

Žáci s hlubším zájmem o informatiku mají možnost zvolit si ji jako volitelný předmět, který rozšiřuje povinně probíraná témata v některém ročníku druhého stupně s časovou dotací dvě hodiny týdně.

#### 3.3.7 Struktura ŠVP

ŠVP je přehledně rozdělen do tématických celků, které následně podrobně popisují dané téma v podobě výstupů, učiva, kritérií hodnocení či souvisejících průřezových témat. Pouze nejsou uvedeny bližší informace o výuce během volitelného předmětu informatika.

#### 3.3.8 Souhrnné porovnání s RVP

První stupeň neuvádí výuku *Vyhledávání informací a komunikace*, žáci se touto problematikou dostatečně zabývají až na druhém stupni. ŠVP jinak nevynechává v oblastech ICT a *Člověk a svět práce* žádné výstupy RVP. Naopak povinné učivo rozšiřuje o výuku programování a webových stránek.

### 3.4 Škola 4

Základní škola vyučuje výpočetní techniku v minimální povinné časové dotaci, již stanovuje RVP. V pátém a devátém ročníku se vyučuje vždy jedna hodina týdně.

#### 3.4.1 Výuka 5. ročníku

Do vzdělávacího obsahu *Základů práce s počítačem* spadá:

- Žák zvládá základní manipulaci s počítačem.

Jedná se zapnutí, přihlášení, nastavení plochy, správu složek, odhlášení po skončení práce, využívání různých tlačítek a kláves myši a klávesnice. Žáci odlišují HW a SW části počítače. Během doby strávené u počítačů dodržují zásadní pravidla ergonomie.

V rámci *Vyhledávání informací a komunikace*:

- Žák komunikuje pomocí e-mailu.
- Žák hledá a ukládá data z internetu.

Žáci vytvářejí a využívají e-mailové adresy. Dále se zabývají webovými prohlížeči, stahováním (ukládáním) dat a rozsáhlými možnostmi vyhledávačů pro získání chtěných výsledků.

Nejdélší dobu žáci tráví ve sféře *Zpracování a využití informací*:

- Žák upravuje obrázky v grafickém programu a ovládá základní funkce textového editoru.

V grafických programech Malování a Easy Logo pomocí funkcí vytváří nebo upravují různé obrázky. V textovém editoru Word ovládají základní funkce potřebné pro úpravu textu, odstavců a obrázků.

#### 3.4.2 Výuka 9. ročníku

Devátý ročník se zabývá především grafickým, textovým, tabulkovým a prezentačním SW, veškerý obsah spadá do *Zpracování a využití informací*:

- Žák využívá i pokročilejší nástroje textového editoru.

- Žák využívá základní nástroje MS Excel.
- Žák umí vytvořit prezentaci.

V MS Word se žáci blíže zabývají významy ikon programu. Nastavují vzhled a číslování stránek, vlastnosti písma a odstavců. V logických situacích vkládají tabulky, obrázky nebo seznamy prostřednictvím odrážek. Dále se orientují v programu MS Excel, kde tvoří tabulky, grafy a početní vzorce. Výsledky práce umí vložit z Excelu do Wordu a naopak. Dalším programem, ve kterém žáci tráví delší dobu, je MS PowerPoint určený k tvorbě prezentací. Žáci pracují s jednotlivými funkcemi pro snímky, text a obrázky, které nastavují tak, aby byla prezentace účelná. Pro rozvinutí komunikační kompetence svoje prezentace předvádějí před ostatními spolužáky. V rámci grafiky upravují fotografie a vytváří obrázky v programu Malování.

#### 3.4.3 Struktura ŠVP

ŠVP je napsán velice stručně. Obsahuje pouze názvy témat a učivo uvedené v pár bodech. Neobsahuje informace o výstupech, začlenění průřezových témat, apod.

#### 3.4.4 Souhrnné porovnání s RVP

Z předešlé kapitoly vyplývá, že ŠVP nezahrnuje vše, co by měl. Druhý stupeň v rámci *Zpracování a využití informací* minimálně popisuje výuku rastrové grafiky. Informace o výuce vektorové grafiky, formátech souborů či autorských právech chybí úplně. Rovněž se výuka druhého stupně vůbec nezabývá vzdělávacím obsahem *Vyhledávání informací a komunikace*.

Chybějící povinné položky jsou způsobeny strohostí ŠVP, rovněž je ale patrné, že výuka informatiky pouze ve dvou ročnících ZŠ je nedostačující pro naplnění všech současně povinných témat, natož aby byl prostor pro nějaké další rozvíjející učivo.

### 3.5 Škola 5

Škola vyučuje během školní docházky informatiku celkem ve třech ročnících, a to v pátém, šestém a devátém. Povinná časová dotace ICT je na druhém stupni roz-

šířena o jednu disponibilní hodinu, která upevňuje základy, jež žáci nasbírali na prvním stupni.

### 3.5.1 Výuka 5. ročníku

Do okruhu *Základy práce s počítačem* spadá:

- Žák zná a uplatňuje vnitřní řád učebny.
- Žák umí vysvětlit význam pojmu hardware a software, pojmenuje a zařadí nejběžnější součásti a zařízení počítače.

Žáci se seznamují s bezpečnostním řádem učebny informatiky a se základními bezpečnostními pravidly při práci s počítačem. Znají správný postup pro zapnutí, vypnutí, přihlášení a odhlášení počítače. Odlišují hardware a software. Ví, co je to procesor, pevný disk, operační paměť, základní deska počítače a jednotlivé druhy mechanik (diskety, CD, DVD) a periférií (klávesnice, myš, tiskárna, monitor, reproduktory, skener, atd.). Podrobněji je rozebírána klávesnice a funkce nejčastěji využívaných kláves (Enter, Esc, Delete, Baskspace, Shift, šipky, písmena, číslice, mezerník) a manipulace s myší, pomocí níž se žáci orientují na ploše počítače. Využívají ikony pro spouštění programů a také v některých výukových programech samostatně pracují. Dále je probírána struktura složek, rozdíl mezi síťovým a místním adresářem a základní operace jako např. vytvoření složky nebo souboru, přejmenování, smazání, kopie a přesun.

*Vyhledávání informací a komunikace* zahrnuje tyto hlavní výstupy a učivo:

- Žák si chrání osobní data.
- Žák dokáže vyhledávat tematické stránky na internetu.
- Žák umí manipulovat s e-maily.

Žáci si vysvětlují pojmy vztahující se k internetu (www, hypertextové odkazy). Prostřednictvím vyhledávačů dokáží zobrazit internetovou stránku vystihující konkrétní téma či vysvětlující hledané výrazy. Zamýšlejí se nad možností zneužití jejich vlastních dat a tím pádem nad opatrností při jejich zveřejňování. V oblasti počítačové komunikace se žáci učí vyžívat základní funkce nejznámějších poštovních klientů.

V rámci *Zpracování a využití informací*:

- Žák pomocí nástrojů dokáže nakreslit obrázek.
- Žák napíše krátký text v editoru podle typografických pravidel.

Žáci začínají se základními grafickými nástroji pro vytvoření obrázku (štetce, barvy, tvary) a následnou manipulací (uložení, otevření). V textovém editoru píše své první texty, při čemž dodržují hlavní typografická pravidla (např. dodržování interpunkčních znamének, mezery, vzhled dokumentu), k čemuž využívají odpovídající funkce programu. Upravují např. vlastnosti písma (velikost, typ, řez, barva), odstavec (zarovnání), obrázky (způsob vložení, obtékání), klipart (velikost, barva, výplň, ohraničení). Pro získání většího přehledu pracují v různých textových editorech, jelikož cílem není naučit žáka mechanicky pracovat v jednom programu, ale pochopení dané problematiky a její následná aplikace v jakémkoli prostředí.

#### 3.5.2 Výuka 6. ročníku

Šestý ročník prohlubuje učivo probírané v předešlém roce. ŠVP školy obsahuje stejná témata se stejnými výstupy rozšířenými o další učivo.

V rámci vzdělávacího obsahu *Základů práce s počítačem* je do větších podrobností prohloubeno povědomí o pravidlech při práci na počítači zaměřené především na špatný vliv při dlouhodobém či nesprávném používání (oči, bolesti hlavy, zvýšená únava, bolest zad a rukou). Část věnující se HW a SW navíc rozebírá druhy počítačů. Žáci se dále zabývají typy souborů, druhy nejznámějších programů podle jejich možného využití (výuka, práce, zábava,...) a rozumí základním počítačovým pojmům jako např. plocha, tapeta, hlavní panel, ikona nebo zástupce.

*Vyhledávání informací a komunikace* vynechává kapitolu o internetu a vyhledávání. E-maily se žáci učí odesílat i s přílohou.

Náplň *Zpracování a využití informací* je v oblasti textu a grafiky totožná, ovšem rozšířená o koordinaci různých programů - přenos dat (obrázek, text) mezi nimi a následná úprava. Seznamují se také s dalšími způsoby zpracování informací, a to v programech PowerPoint a MS Excel.

### 3.5.3 Výuka 9. ročníku

Hlavním cílem devátého ročníku je prohloubení znalostí zejména v oblasti zpracování obsáhlejšího množství dat podle obecně dodržovaných pravidel za dodržování autorských práv, respektive tvorba odborných a písemných prací středního rozsahu.

První měsíc školního roku žáci opakují látku z minulých let, především základní ovládání počítače, jednotlivé části počítače a princip fungování počítačové sítě.

Díky *Vyhledávání informací a komunikace*:

- Žák zná historii vzniku a vývoje internetu.
- Žák využívá základní služby internetu.

Žáci rozebírají historii, rozvoj internetu a řadu služeb, které společnosti poskytují. Orientují se v něm prostřednictvím zadávání adres, hypertextových odkazů a vyhledávání. Nalezené informace a data ukládají různými způsoby podle potřeby, např. uložení celé stránky, vyjmutí obrázků či části textu. Znovu jsou probírány e-maily, které žáci znají již z pátého a šestého ročníku.

Vzdělávacím obsahem *Zpracování a využití informací* je:

- Žák dokáže upravit vzhled dokumentu.
- Žák umí vytvořit tabulku s grafem a použít jednoduché vzorce.
- Žáci umí zpracovat odbornou práci středního rozsahu.

Žáci navazují na základní znalosti a využívají další nástroje textového editoru Word. Vytvářejí vlastní styly pro písmo a vzhled odstavců, číslování stránek, využívají přednastavené nadpisy, které upravují, následně podle nich generují obsah, zadávají záhlaví a zápatí stránek. V tabulkovém procesoru Excel vytvářejí tabulky podle daných pravidel, z nichž vhodně vyobrazují grafy a používají jednoduché vzorce. Data jsou schopni přenášet mezi oběma programy (Word a Excel).

Hlavním hmotným výstupem jsou závěrečné ročníkové práce budoucích absolventů věnující se určitému tématu (např. Vybrané státy světa), které zpracovávají po celý školní rok ve skupinách, což rozvíjí spolupráci, schopnost efektivního rozdělování úkolů, společné řešení problémů, atd. Po zvolení tématu žáci



získávají potřebné informace z různých zdrojů (Tato část zasahuje do *Vyhledávání informací a komunikace*, jelikož se žáci učí nalézat různé druhy informačních zdrojů, potvrzovat jejich pravdivost a důležitost, a také je třídit, citovat a vhodně poznamenat pro další využití.). Nastudované, vyznačené a vybrané informace žáci zpracovávají s využitím editorských programů do uceleného dokumentu včetně obrázků s patřičnými náležitostmi a podle předem určených požadavků vztahujícími se k rozsahu, vzhledu, typografii a podobě citací. Práce není vyhodnocena a posouzena pouze učitelem nebo komisí, ale také ostatními spolužáky. Za tímto účelem si každý tým vytváří prezentaci s nejdůležitějšími body.

Ročníková práce je komplexní úkol, který obsahuje vše ze vzdělávacího obsahu *Zpracování a využití informací* a zároveň podporuje rozvoj dalších důležitých klíčových kompetencí.

#### 3.5.4 Struktura ŠVP

ŠVP je rozčleněn na výstupy a související učivo, mezipředmětové vztahy, související průřezová témata či další poznámky (časové upřesnění tématu, návaznosti, atd.). Uspořádání je přehledné a témata popsána komplexně. Netradičním se jeví rozvržení druhé části devátého ročníku, kde jsou témata uzpůsobena vytváření ročníkové práce.

#### 3.5.5 Souhrnné porovnání s RVP

ŠVP zahrnuje téměř veškerá témata uvedená v RVP. Chybí pouze upřesnění či větší podrobnosti týkající se výuky grafiky (zejména vektorové). Uvedené informace jasně neurčují druh grafiky, která je probírána a nepopisuje výuku samotných rozdílů (výhod, nevýhod) rastrové a vektorové grafiky.

### 3.6 Škola 6

ZŠ vyučuje vzdělávací oblast ICT v rámci pěti ročníků, a to od páté do deváté třídy vždy jednu hodinu týdně. Dvě povinně dotované vyučovací hodiny jsou rozšířené o tři disponibilní, což umožňuje poměrně komplexní a podrobné rozebrání jednotlivých témat, ovšem s tím, že výuka informatiky v osmém a devátém ročníku je volitelná.

### 3.6.1 Výuka 5. ročníku

Obsahem *Základy práce s počítačem* je:

- Žák ovládá základní nástroje pro manipulaci s PC.
- Žák respektuje pravidla bezpečné práce.

Žáci logicky začínají způsoby zapnutí/vypnutí PC a přihlášením/odhlášením se ze školní sítě, bez čehož by nemohli dále pracovat. Dále popisují základní části počítače a také jeho základní funkce, chápou adresářovou strukturu a umí se složkami manipulovat (vytvořit, přejmenovat, přesunout, zkopírovat, odstranit), také chápou rozdíl mezi místním a síťovým diskem. Žáci se seznamují s pravidly pro bezpečnou práci a jak postupovat při naskytnutí HW či SW problému, přičemž prioritou je ochrana svých osobních dat před ztrátou nebo zneužitím.

*Vyhledávání informací a komunikace* nabývá výstupů a učiva:

- Žák nezaměňuje pojmy internet a web.
- Žák umí vyhledávat a komunikovat pomocí internetu.

Žáci ví, jaký je vztah mezi webem (world wide web) a internetem. Zabývají se vznikem internetu a službami, které nám poskytuje. Vyhledávají na internetu informace pomocí vhodných cest a portálů. Společně komunikují prostřednictvím e-mailu, chatu nebo online telefonování.

Hlavním výstupem *Zpracování a využití informací* je:

- Žáci na základě získaných znalostí dokáží zpracovat písemnou práci podle požadavků.

Žáci začínají v textovém editoru otevřením (popřípadě uložením, přemístěním, duplikací) souboru a následně jej upravují pomocí základních nástrojů týkajících se vlastností písma, odstavce a obrázků. Grafický editor není v ŠVP specifikován, pouze uvádí, že žáci z více obrázků sestavují plakát, k čemuž samozřejmě také využívají a učí se používat základní nástroje programu.

### 3.6.2 Výuka 6. ročníku

Šestý ročník se do větší hloubky zabývá tématy, které se probíraly v předešlém ročníku. Výstupy a učivo je téměř totožné s pátým ročníkem, pouze je rozšířena část *Vyhledávání informací a komunikace*, která se navíc podrobněji zabývá různými webovými prohlížeči, orientací na webu, vyhledáváním a následným ukládáním nalezených informací.

### 3.6.3 Výuka 7. ročníku

Sedmý ročník v úvodu opakuje základní operace se složkami a soubory rozšířenými o využití klávesových zkratk. Hlavní cíle ročníku jsou kladeny na zvýšení úrovně znalostí v oblastech grafiky a úpravy textu.

Mezi hlavní výstupy a učivo *Vyhledávání informací a komunikace* patří:

- Žák využívá e-mail pro komunikaci.

Žáci dokáží napsat na počítači zprávu, odeslat ji příjemci a naopak si také přečíst došlé sdělení. K e-mailu přikládají přílohy a také si je stahují do určité složky na disku. V rámci této části pokračují s vyhledáváním informací pomocí různých vyhledávačů a seznamují se s různými informačními webovými stránkami.

*Zpracování a využití informací* zahrnuje v oblastech textu stejné výstupy a učivo jako šestý ročník s tím, že přibývá tvorba tabulek a jejich vizuální úprava. V grafice se žáci zabývají úpravou obrázků v grafickém editoru, druhy jednotlivých formátů a vhodností jejich využití v individuálních případech.

### 3.6.4 Výuka 8. a 9. ročníku

Informatiku si žáci mohou volitelně vybrat také v osmém a devátém ročníku. Předmět více rozvádí témata, učivo a výstupy, které žáci získali v základních povinných hodinách. ŠVP obou ročníků je téměř totožný, lišící se jen malým množstvím témat.

Obsahem *Vyhledávání informací a komunikace* je opět internet, vyhledávání informací a e-mail, na což navazuje počítačová síť.

V rámci *Zpracování a využití informací* se žáci podrobněji zabývají úpravou a zpracováním informací v textovém editoru se zaměřením na celkový vzhled dokumentů např. pomocí stylů, šetrného vkládání obrázků, tabulek, apod. Novou

látkou obou ročníků je tabulkový procesor, ve kterém žáci vytváří tabulky, jednoduché vzorce a grafy. Osmý ročník je zaměřen na grafické editory, devátý ročník se zabývá prezentačními programy.

#### 3.6.5 Struktura ŠVP

ŠVP informuje o organizaci výuky, časové dotaci a kompetencích. V rámci jednotlivých ročníků popisuje výstupy a učivo. Zaznamenává i informace o průřezových tématech, mezipředmětových vztazích či souvisejících kurzech a projektech. Učivo je přehledně členěno pomocí odrážek.

#### 3.6.6 Souhrnné porovnání s RVP

První stupeň se v rámci *Základů práce s PC* nezabývá formáty souborů a údržbou počítače. Druhý stupeň v rámci *Zpracování a využití informací* nespécifikuje výuku vektorové grafiky. Výuka rastrové grafiky není konkrétněji popsána např. rozsahem v podobě náročnosti či množstvím využívaných nástrojů. Výuka týkající se duševního vlastnictví chybí.

Tabulkový procesor a tvorba prezentací vyučována je, ale pouze v osmém a devátém ročníku, kde je informatika jen volitelným předmětem. V šestém a sedmém ročníku, kde je výuka povinná pro všechny žáky, se tato témata nevyskytují.

### 3.7 Škola 7

Víceleté gymnázium vyučuje v rámci nižšího stupně informatiku v primě jako součást vzdělávací oblasti ICT. V sekundě, tercii a kvartě pak ze vzdělávací oblasti *Člověk a svět práce* volí vzdělávací obsah *Využití digitálních technologií* věnující se informační gramotnosti.

Klasická třída je podle počtu žáků během hodin informatiky rozdělena na menší skupiny.

#### 3.7.1 Výuka primy

I když se jedná v zásadě o druhý stupeň ZŠ, škola do výuky podstatnou částí vkládá i vzdělávací obsah *Základů práce s počítačem*:

- Žák ovládá základní periferie počítače a funkce OS.
- Žák si samostatně uspořádává data na disku.

Po udělení instrukcí, které se týkají přihlášení/odhlášení a podobných základů potřebných pro práci v hodině (např. manipulace s myší, znaky na klávesnici, uspořádání oken na ploše) se žáci podrobněji zabývají strukturou a funkcemi potřebnými k uspořádání adresářů a souborů (tj. vytvoření, uložení, přejmenování, kopírování, přesunu a odstranění). Dále žáci chápou rozdíl mezi hardwarem a softwarem s tím, že umí pojmenovat a rozlišit běžně používané součásti a periferie počítačů.

Obsahu *Vyhledávání informací a komunikace* se dotýká téma bezpečnosti na počítačových sítích, potažmo internetu a rizik s tímto spojenými, např. kyberšikana, kyberstalking a spam.

*Zpracování a využití informací* obsahuje učivo a výstupy:

- Žák umí ovládat počítačové textové a grafické programy.

Žáci pro kancelářskou práci využívají služeb Office 365. V programu Malování se věnují základním i složitějším grafickým úpravám, používají mimo jiné nástroje pro kopírování, výběr a mazání objektů, stínování, rozmazání, otočení, překlopení, zkosení či úpravy symetrie.

#### 3.7.2 Výuka sekundy

Celá sekunda je věnována programování v prostředí Scratch a Kodu, respektive:

- Žák chápe smysl algoritmů, zná způsob sestavení a zápisu.

Žáci se postupně učí orientovat v prostředí Scratch. Programují pohyby postav a chápou rozdíly mezi jednotlivými typy (posun, klouzej, skoč), umí změnit pozadí, kostým a pracovat s perem. Vytváří podmíněné příkazy a cykly. Pokračují tvořením náročnějších animací, pracují s proměnnými, klonováním a zprávami mezi objekty. Hlavním výstupem je komplexní práce (např. hra, animace), kde žáci dokazují, že umí navrhnout smysluplný algoritmus, který následně realizují, upravují a ladí.

- Žák chápe princip objektově orientovaného programování.
- Žák se orientuje v prostředí 3D.

Žáci pracují ve vizuálním programovacím jazyku Kodu, kde řeší různé úlohy. Po získání určitého základu opět tvoří komplexnější práci pomocí dostupných příkazů.

### 3.7.3 Výuka tercie

Mezi hlavní výstupy hodin informatiky patří:

- Žák vytváří a upravuje textový dokument podle typografických pravidel.
- Žák umí podle typografických a prezentačních pravidel vytvořit prezentaci.

Žáci rozlišují pojmy znak, slovo, odstavec, stránka, dokument, tisknutelné a netisknutelné znaky. Vytvářejí a upravují dokumenty v programu MS Word. Učí se pohybovat v prostředí, ukládat práce podle potřeby (např. disk, cloud) a využívat nástroje programu tak, aby dodrželi platná typografická pravidla. Jedná se o základní nástroje jako např. vlastnosti písma, formát odstavce, seznamy, styly, SmartArt, vložení a vlastnosti obrázků, tak i pokročilé funkce nastavující oddíly, sloupce, tabulky (propojení s MS Excel), obsah, číslování stránek, seznamy obrázků, seznam literatury či rejstřík.

Pro tvorbu prezentací využívají programy PowerPoint, Prezi a Sway. Střízlivě využívají nástroje (např. přechody, animace) a vytvářejí přehledné a ucelené prezentace. Závěrem tématu je jejich vlastní představení určitého tématu před publikem.

### 3.7.4 Výuka kvarty

Kvarta se zabývá zejména grafikou a tabulkovým procesorem, konkrétně:

- Žák umí pracovat v prostředí tabulkového procesoru.
- Žák rozumí základním pojmům počítačové grafiky.
- Žák vytváří a upravuje rastrové a vektorové obrázky.

Žáci se seznamují s programem MS Excel. Pracují s jednotlivými částmi, např. sešit, list, řada, sloupec nebo buňka. Vytvářejí a podle platných pravidel formátují tabulky (nastavení ohraničení, barvy, textu, zarovnání, atd.) a grafy (nastavení barev, popisků, nadpisu,...). Rozlišují absolutní a relativní adresování a různé funkce

(min, max, suma, průměr, když,...), což využívají k realizaci vzorců. Vytvořené výstupy jsou schopni vložit do MS Word.

V grafice definují základní pojmy jako např. rastr, vektor, body, křivky, DPI, barevná hloubka, formáty souborů, barevné modely a rozlišení. V grafickém editoru upravují rastrové fotografie, kromě základních nástrojů používají i histogramy, perspektivu, vrstvy, filtry, masky či fotomontáže. V rámci vektorové grafiky je probírán úplný základ. Žáci tvoří kresby sestavováním objektů.

#### 3.7.5 Struktura ŠVP

ŠVP poměrně stručně popisuje výstupy a učivo daných ročníků.

#### 3.7.6 Souhrnné porovnání s RVP

ŠVP neobsahuje veškeré učivo patřící do vzdělávacího obsahu *Vyhledávání informací a komunikace*. Nezabývá se internetem, vyhledáváním, hodnotou ani důvěryhodností informací. Do zmiňovaného oboru lze zařadit pouze cloud a bezpečnost na počítačových sítích.

Sekunda až kvarta spadá do vzdělávacího obsahu *Využití digitálních technologií* patřící do oblasti *Člověk a svět práce*. Z větší části jsou avšak stejně naplněny učivem z oblasti ICT. Učivo týkající se digitální techniky, jako např. její druhy, mobilní služby, typy technologií či zpracování hlasových informací, není uvedeno.

Povinná část RVP je rozšířena o obsáhlou výuku programování.

### 3.8 Škola 8

Škola vyučuje informatiku na nižším stupni gymnázia ve všech čtyřech ročnících. Dva roky jsou součástí vzdělávací oblasti ICT, zbylé pak naplňují vzdělávací oblast *Člověk a svět práce*.

#### 3.8.1 Výuka primy

Výuka primy vychází z ICT.

Součástí je i téma zabývající se hardwarem počítače a důležitostí jednotlivých komponent, což podle RVP lze nejlépe zařadit do *Základů práce s počítačem* pod

první stupeň.

V rámci *Vyhledávání informací a komunikace* pro druhý stupeň:

- Žák využívá internet pro vyhledávání a komunikaci.

Žáci se učí efektivně využívat různé webové prohlížeče a vyhledávače. Nalezené informace ověřují a také je při dalším použití citují, jelikož jsou seznámeni s autorskými zákony. V souladu s nimi se seznamují s různými druhy licencí, např. shareware, freeware, trial verze, multilicence nebo public domain. Vysvětlují si princip činnosti internetu a běžných síťových topologií. Pomocí internetu komunikují přes e-mail, chat a diskuzní fóra.

*Zpracování a využití informací* obsahuje tyto hlavní výstupy:

- Žák pracuje na pokročilé úrovni s textovým editorem.
- Žák využívá základní funkce tabulkového procesoru.

V textovém editoru žáci vytvářejí různé typy dokumentů podle platných náležitostí, např. dopis, formulář, tabulku, vzorce a novinový článek. Dokumenty upravují podle základních i pokročilých nástrojů (včetně úpravy stylů či kontroly pravopisu). V tabulkovém procesoru vytvářejí grafy, vzorce a tabulky, které naplňují daty, ty poté třídí a filtrují podle požadavků.

#### 3.8.2 Výuka sekundy

Informatika v sekundě spadá do vzdělávacího obsahu *Využití digitálních technologií* oblasti *Člověk a svět práce*. Výuka zahrnuje:

- Žák pracuje s digitálním fotoaparátem a kamerou.
- Žák upravuje fotografie v grafickém editoru.
- Žák tvoří grafické dokumenty ve vektorovém editoru.

Žáci se seznamují s digitální technikou, respektive fotoaparáty a kamerami. Nastavují parametry podle potřeby a požadavků na efekt a podobu výsledných fotografií/videí. Získané fotografie následně upravují v grafickém editoru určeném pro rastrovou grafiku. V editorech určených pro vektorovou grafiku z pořízených fotografií za pomoci dalších nástrojů vytvářejí plakáty, vizitky, pozvánky, přání a další grafické dokumenty.



### 3.8.3 Výuka tercie

Časová dotace pro informatiku je od ostatních ročníků (1 hodina týdně) odlišná. Vyučuje se pouze 0,5 týdně, jelikož se *Využití digitálních technologií* střídá se *Svět práce* zaměřeným na ekonomii, jež je také součástí vzdělávací oblasti *Člověk a svět práce*.

Obsah části vztahující se k výpočetní technice je rozdělen na dvě možné varianty.

První varianta se zabývá využitím internetu v oblasti představení svých projektů, prací, dat, apod.:

- Žák pomocí WYSIWYG editoru vytváří jednoduché webové prezentace.

Žáci vytváří prezentace za využití přechodů, animací, časování nebo např. pozadí s dodržením typografických a estetických pravidel na daná témata. Hotové práce jsou umístěny na internetu. Probírají základní pojmy spojené s prezentacemi a také webovými stránkami, např. HTML, CSS, tag, webhosting, doména, atd.

Druhá varianta se rovněž jako první také částečně věnuje tvorbě prezentací, zejména se ale opírá o pokročilejší 2D a 3D grafiku:

- Žák si osvojí základy práce s CAD<sup>2</sup> systémy.

Žáci pracují v programu umožňující pokročilé kreslení 2D i 3D grafiky (např. SolidWorks). Učí se využívat základní nástroje a možnosti tohoto typu softwaru. Pro dobrou práci si osvojují související pojmy, např. je v ŠVP uveden díl, skica, sestava, entita, technický výkres nebo výběr roviny pro skicu. Žáci kreslí 2D skici, manipulují s entitami, přiřazují k nim vazby. Vytvářejí pohyblivá schémata modelů prostřednictvím bloků a správně zadaných vazeb. Vytvořené skici umí okótovat. Využívají další funkce programu, např. podle správných zásad technického kreslení převádí 3D modely do 2D.

### 3.8.4 Výuka kvarty

Během kvarty vyučované pod oblastí ICT vzdělávacího obsahu *Zpracování a využití informací*:

---

<sup>2</sup>computer-aided design (počítačem podporované projektování)

- Žák dokáže popsat obecné vlastnosti algoritmu.
- Žák dokáže sestavit algoritmus pomocí výukového programovacího jazyka.
- Žák vytváří multimediální webovou prezentaci s využitím HTML.

Žáci se během ročníku převážně zabývají algoritmy a programováním. Problém, který je nutno vyřešit, rozkládají na jednotlivé kroky, podle kterých následně sestavují algoritmus - nejprve slovně, poté graficky a následně pomocí programovacího jazyka. Aktivně a samostatně se učí používat programové konstrukce příkaz, větvení a cykly. Po absolvování výukových hodin jsou schopni vytvořit jednoduchou aplikaci.

Dalším tématem je zpracovávání multimediálních webových prezentací, kde žáci využívají kód HTML, kaskádové styly a základy algoritmizace.

#### 3.8.5 Struktura ŠVP

ŠVP je členěn obdobně jako většina dalších vzdělávacích programů. Obsahuje výstupy, učivo a další informace, např. mezipředmětové vztahy a poznámky týkající se výuky.

Výstupy jsou uváděny podrobně, učivo je popsáno pouze názvem tématu bez dalších informací.

#### 3.8.6 Souhrnné porovnání s RVP

Vzdělávací oblast ICT je naplněna, pouze ve *Vyhledávání informací a komunikaci* se nevěnuje hodnotě, důvěryhodnosti a ověřování získaných informací pomocí internetu.

Ve vzdělávací oblasti *Člověk a svět práce*, konkrétně *Využití digitálních technologií*, nejsou probírány druhy technologií ani mobilní služby. Část, jež by se měla zabývat programy pro zpracování grafických a zvukových dat, obsahuje 3D grafiku nebo webové stránky. Úpravu zvuku či videa už nezahrnuje. Některá témata vyučovaná pod touto oblastí spadají pod ICT.

Výuka je rozšířená o rozvoj logického myšlení v podobě programování.

### 3.9 Škola 9

Gymnázium vyučuje informatiku pod vzdělávacími oblastmi ICT a *Člověk a svět práce* ve všech čtyřech ročnících nižšího stupně gymnázia. Třídy jsou při výuce rozděleny na poloviny. Jako hlavní průřezové téma probírané v souvislosti s tímto předmětem je *Tvorba mediálního sdělení (Mediální výchova)*.

#### 3.9.1 Výuka primy

Z výuky, která na ZŠ spadá pod první stupeň, zasahují některá témata do *Základů práce s počítačem*:

- Žák využívá základní standardní funkce počítače a jeho nejbližší periferie.
- Žák chrání data před poškozením, ztrátou a zneužitím.

Žáci se učí základnímu ovládnutí počítače. Využívají monitor, klávesnici, myš a další přídatná zařízení. Rozlišují pojmy soubor, složka, software a hardware. Seznamují se se souborovou strukturou počítače, umí si spustit aplikaci, uložit data, rozeznávat druhy souborů podle koncovek, kopírovat a mazat soubory (či složky) v místním i sdíleném adresáři. Při hodinách objevují také výukové programy, které mohou následně užívat. Na hodinách všichni zúčastnění respektují základní hygienická a bezpečnostní pravidla.

Obsahem *Vyhledávání informací a komunikace* je:

- Žák rozumí pojmu informace a chápe význam informatiky pro společnost.
- Žák umí komunikovat a vyhledávat na internetu.

Téma informací se zabývá jejich vývojem (starověk, středověk, novověk) a významem pro společnost. Dále zde žáci přemýšlejí nad významem informatiky jako takové v souvislosti s možností získávání informací, jejich zpracováním, přenosem a uchováváním. Na internetu žáci vyhledávají informace pomocí různých portálů za využití vhodných možností. Nalezené informace dokáží ukládat a exportovat k následnému zpracování do textového nebo grafického editoru. Také jsou obeznámeni s významem domén. Komunikují přes e-mailové adresy, kde využívají základní funkce pro otevření a posílání zprávy.

*Zpracování a využití informací* obsahuje:

- Žák zná základy programování.
- Žák pracuje s textem a obrázkem v textovém i v grafickém editoru.

Programování se na gymnáziu v tomto ročníku vyučuje od školního roku 2012/2013. Žáci se učí úplné základy, tvoří své první programky a příkazy prostřednictvím Baltíka. V oblasti grafiky žáci poznávají její základní druhy (rastrová a vektorová). Prakticky upravují bitmapové obrázky na základní uživatelské úrovni, tzn. znalost základních nástrojů pro úpravu, vkládání textu, nastavení tisku, archivace, atd. Pro tvorbu a úpravu textových dokumentů je zvolen především program MS Word, kde jsou žáci schopni využívat nástroje pro otevření, zavření, uložení a tisk dokumentů, dále nastavují vlastnosti písma, odstavců a obrázků. Umí pracovat s několika dokumenty naráz např. kopírováním a přesouváním textu.

### 3.9.2 Výuka sekundy

Prvním probíraným tématem jsou operační systémy, které lze zařadit pod *Využití digitálních technologií*, konkrétně žáci znají možnost kontroly disku, následné opravy segmentů a defragmentace. Umí instalovat programy na určitá místa a také znají nebezpečí instalace určitých aplikací. Vysvětlují si, k čemu slouží komprimace a sami ji umí prakticky provést.

Díky *Zpracování a využití informací*:

- Žák ovládá práci s textovými a grafickými editory.
- Žák kreslí obrázky v prostředí vektorové grafiky.

Žáci využívají pokročilejší nástroje v textových a grafických editorech. Dokumenty odpovídají platným typografickým pravidlům. Žáci používají např. odrážky, číslování, tabulky, oddíly a styly. Jedním z výstupů je vytvoření novinové stránky. Jako se předešlý ročník věnoval grafice rastrové, tak se sekunda věnuje vektorové. Žáci editují vlastnosti (např. průhlednost, výplň) a skládají objekty do výsledných obrázků za využití hladin. Během hodin žáci opět programují v Baltíkovi, obsah učiva a výstupů je stejný jako v primě.

*Vyhledávání informací a komunikace* obsahuje výstupy a učivo:

- Žák ověřuje věrohodnost informací a informačních zdrojů.

- Žák komunikuje pomocí internetu.

Žáci si objasňují pojmy spojené s bezpečností při pohybu na internetu či počítačovou kriminalitou, duševním vlastnictvím nebo elektronickou konferencí. Vyhledávají informace pomocí vyhledávačů, které si ověřují a posuzují jejich věrohodnost. Podrobněji je v tomto ročníku probíráno téma elektronické pošty. Žáci posílají přílohy, třídí si došlou poštu a seznamují se s možnými riziky při využívání tohoto prostředku pro komunikaci, např. viry, nevyžádaná pošta, poplašné zprávy, atd.

### 3.9.3 Výuka tercie

Tercii naplňují zejména témata spadající pod *Využití digitálních technologií z oblasti Člověk a svět práce*:

- Žák zná běžná digitální zařízení a umí s nimi pracovat.
- Žák umí efektivně vyhledávat informace na internetu a dále s nimi pracovat.
- Žák zná různá připojení k síti a orientuje se v základních pojmech s touto problematikou související.
- Žák zpracovává informace v textové, grafické a multimediální formě.
- Žák tvoří z bloků příkazů jednoduché aplikace.

Rozsáhlým tématem je digitální technika jako taková. V první řadě žáci dokáží samostatně pracovat se skenerem, digitálním fotoaparátem, digitální kamerou, PDA, DVD přehrávačem a samozřejmě mobilním telefonem. Znají různé současné mobilní operátory, z nichž mohou volit. Pořízené fotografie prohlížejí v k tomu určených programech, pomocí nástrojů jako např. úprava jasu, kontrastu, rozměrů, atd. fotografie vylepšují.

Žáci se podrobněji vrací k vyhledávání na internetu, např. z hlediska určitých témat jako je cestování, práce, vzdělávání atd. Orientují se v různých možnostech připojení k internetové síti, např. přes USB, Bluetooth, WIFI a GPRS. Dále probírají navigace, konvergenci (směrovací protokol v počítačové síti) a multiplexování.

Žáci používají program pro tvorbu prezentací. Nastavují text, obrázky, zvuk, přechody, odkazy a další efekty. Zvuk přehrávají a upravují v dostupných editorech,

vyznaží se v různých audio formátech. Soubory uložené na disku umí vypálit na DVD (CD).

V dalších hodinách se opět programuje v Baltíkovi jako v předešlých ročnících. Žáci již zápolí s pokročilejšími úlohami, které řeší pomocí metod a rozkladu problému na několik částí.

#### 3.9.4 Výuka kvarty

Kvarta probírá tři hlavní témata, která lze převážně zařadit do vzdělávacího obsahu *Zpracování a využití informací*, kde:

- Žák pracuje v tabulkovém procesoru.
- Žák se orientuje v základních pojmech objektového programování.
- Žák prezentuje informace ve formě webových stránek.

Třída programuje v jazyce Baltík. Zabývají se objektovým programováním, konkrétně třídami, příkazy, objekty a jejich vlastnostmi. Žáci vytvářejí jednoduché metody, které využívají pro chod programu. V prostředí Baltíka pracují s procesy, posílají zprávy mezi Baltíky, vypisují text na obrazovku, načítají data z klávesnice, seznamují se se základními datovými typy a větvením (podmínkami) v příkazech. V částí věnované tabulkovému procesoru žáci tvoří jednoduché tabulky a grafy, kterým nastavují vlastnosti pomocí nástrojů programu. Když už se zdatně orientují v novém prostředí, zabývají se jednoduššími početními vzorci. Posledním tématem jsou v dnešní době velice populární webové stránky. Žáci se seznamují se značkovacím jazykem HTML. Učí se, jak správně stránku vytvořit z hlediska jejího formátu, vzhledu, umístění a úpravy obrázků a textu či vložením hypertextových odkazů, tabulek a dalších prvků. Stránky žáci umísťují na veřejně přístupný webový server.

#### 3.9.5 Struktura ŠVP

ŠVP obsahuje výstupy, témata i odpovídající učivo. Vše je podrobně a zároveň přehledně popsáno.

### 3.9.6 Souhrnné porovnání s RVP

ŠVP obsahuje veškeré povinné výstupy a učivo RVP v oblasti ICT, tak i v příslušné oblasti *Člověk a svět práce*. Výuka je obohacena programováním a HTML.

### 3.10 Shrnutí rozboru ŠVP

Na základě analyzovaných ŠVP lze říci, že způsob zpracování tohoto dokumentu je odlišný, ať už se jedná o rozsah, obsah či celkovou formu.

Některé školy rozpracovávají své ŠVP do velkých podrobností. Uvádějí nejen výstupy a učivo, které při hodinách probírají, ale i např. konkrétní nástroje a funkce, které se žáci mají naučit. V tomto ohledu je poté trochu problém v nejednotnosti takovýchto programů. Některá témata bývají rozebrána do největších detailů a naproti tomu druhá obsahují jen zběžné údaje. Jiné programy jsou naopak až moc stručné neobsahující např. kvalitně rozepsané výstupy, což by začínajícímu pedagogovi mohlo při přípravě na hodinu činit problém.

Povinná informatika pouze ve dvou ročnících ZŠ se jeví jako nedostatečná. Školy zpravidla rozšiřují tuto povinnou dotaci prostřednictvím disponibilních hodin. Školy, které vyučují informatiku jen dva ročníky, nestačí probrat všechny témata tak, jak by bylo potřeba, a některých se dotýkají jen velice okrajově.

Je také vidět zastaralost některých ŠVP, mnohdy se nezabývají současnými moderními technologiemi nebo např. současnými trendy v oblasti propojování počítačů, možnosti komunikace, apod.

Rozšíření témat spojených s výpočetní technikou v rámci vzdělávací oblasti *Člověk a svět práce*, respektive *Využití digitálních technologií* využívají z devíti škol čtyři s tím, že třikrát se jedná o nižší stupně víceletých gymnázií.

#### 3.10.1 Údaje ŠVP v souvislosti s RVP

Školy obecně sestavují své ŠVP podle platného RVP, tudíž se nedá říci, že by v některých plánech podstatně chyběly výstupy a z toho vyplývající učivo, jež má být probíráno. I tak je ale některým oblastem často věnována větší důležitost než jiným.

Vzdělávací obsah *Základů práce s počítačem* školy ve svých ŠVP naplňují pře-

devším učivem vztahujícím se k OS a základním funkcím, tedy přihlášením, organizací plochy, prací se složkami, soubory a ikonami. Dále se věnují hlavním částem a periferiím počítače. V souvislosti s řádem učebny je probírána bezpečnost při práci. Školy zařazují v rámci informatiky nebo jako mezipředmětový vztah také témata ergonomie, zdraví a čistoty prostředí. Menší důraz je kladen na formáty souborů, které jsou probírány většinou až později v rámci grafiky a textových dokumentů.

Vzdělávací obsah *Vyhledávání informací a komunikace* vyučovaným pod prvním stupněm je ve ŠVP specifikován podrobně. Školy se zabývají veškerým učivem uvedeným v RVP, tedy elektronickou komunikací, efektivním vyhledáváním a poměrně slušně i dalšími pojmy vztahujícími se k této sféře (např. spojeno s důvěryhodností, přenosem informací, bezpečností).

Vzdělávací obsah *Zpracování a využití informací* pod prvním stupněm RVP uvádí velice stručně, proto pro školy není problém jej dodržet. Všechny rozebírané ŠVP obsahují téma textového (ve většině případů Word) a grafického editoru. Tady se ve většině případů jedná pouze o rastrovou grafiku (program Malování).

Druhý stupeň *Vyhledávání informací a komunikací* navazuje na učivo probírané v rámci této oblasti na prvním stupni. Témata se do určité míry opakují a následně rozvíjí do větších podrobností. Nejpodrobněji jsou uvedeny témata spojená s internetem, tedy e-mail, vyhledávání a prohlížeče. Vývojové trendy jsou zastupovány nejmenším dílem, a to např. historií internetu a cloudem.

Hlavní náplní druhého stupně je *Zpracování a využití informací*. Vzdelávací obsah je zastoupen mnohem větším množstvím látky než předešlý. Počítačová grafika je probírána teoreticky (druhy grafik, grafické pojmy a také již zmiňované formáty souborů) i prakticky (nástroje vektorových i rastrových programů). Rovněž všechny školy zahrnují tabulkový procesor MS Excel, pokročilejší nástroje textového editoru MS Word a typografii. V okruhu prezentace informací školy vyučují zejména využití programu PowerPoint. Další prezentační programy či tvorba webových stránek je vyučována zřídka, a to spíše na nižším stupni víceletých gymnázií. Nejméně popisovanou látkou (v některých případech zcela chybí) je duševní vlastnictví, autorské právo, licence a podobná problematika.

*Využití digitálních technologií* je vyučováno v rámci čtyř analyzovaných ŠVP, z toho jedna ZŠ a tři víceletá gymnázia. Digitální technika je probírána prakticky, to znamená, že se žáci učí nastavovat fotoaparáty, kamery a další zařízení, své



výplody následně upravují ve vhodných programech. Nejčastěji se jedná o pokročilé funkce vektorových a rastrových editorů, úpravu zvuku a tvorbu videí. Některé školy do této oblasti řadí programování, HTML nebo 3D grafiku. Dalším okruhem jsou druhy mobilních operátorů, možnosti připojení k internetu a také pokročilé funkce OS, což je spojeno např. s instalací programů, čištěním disku, komprimací souborů atd. Jelikož je RVP k této vzdělávací oblasti, co se náplně týče, částečně benevolentní, důraz škol na jednotlivé části se liší a také se často témata provazují se vzdělávací oblastí ICT.

## 4 Vlastní výzkum

Kvalitativní výzkum je realizován pomocí polostrukturovaného rozhovoru, kterého se účastnilo devět učitelů předmětu informatika ze stejných škol, kterým odpovídají i rozebírané ŠVP.

Výzkum je zaměřen na odlišnosti a preference ve výuce informatiky, respektive na probíraná témata, využívané programy, učebnice a další pomůcky.

Odpovědi dotázaných jsou následně v kapitole 5 porovnány s údaji v ŠVP. Ve výsledku je zjišťováno, zda skutečně realizovaná výuka odpovídá tomuto závaznému dokumentu školy.

### 4.1 Průběh výzkumu

Vyučující informatiky, kteří se účastnili výzkumu, odpovídali na níže uvedené základní otázky, které byly podle odpovědí následně různě specifikovány, ústně či pomocí elektronické komunikace, v průběhu jara až zimy roku 2017. Větší časový rozsah je způsoben delšími časovými prodlevami mezi obdržáním všech odpovědí u některých účastníků.

#### 4.1.1 Otázky

Účastníci výzkumu odpovídali na tyto základní otázky, které byly následně rozvíjeny např. v souvislosti s důležitostí jednotlivých témat, důvody využití uvedených programů, pomůcek, apod.:

1. Jaký je Váš věk?
2. Kolik let již vyučujete informatiku?
3. V jaké lokalitě se nachází škola, kde učíte?
4. V jakých ročnících a v jakém hodinovém rozsahu probíhá na škole výuka výpočetní techniky?
5. Jaká jsou témata či obsah výuky jednotlivých ročníků?
6. Jaký software je při výuce využíván?

7. Používají žáci nějaké učebnice?

8. Jaké pomůcky kromě počítače využíváte při výuce?

Cílem výzkumu je pomocí rozboru jednotlivých odpovědí získat lepší představu o současné výuce informatiky. Otázky č. 1, 2, 3 zjišťující základní údaje o vyučujících jsou následně využity k lepší představě o výuce na jednotlivých školách, respektive je zjišťováno, zda (popřípadě jak) ovlivňuje, věk, délka praxe či počet obyvatel města, kde se škola nachází, samotnou výuku. Otázka č. 4 zjišťuje časovou dotaci pro informatiku, na jejíž základě lze sledovat závislost rozsahu výuky na počtu hodin.

Další otázky (5-8) se již věnují samotné výuce a jejímu průběhu. Otázka č. 5 zjišťuje konkrétní vyučovaná témata, jejich rozsah či důraz, který je na jednotlivé části kladen. Otázka č. 6 se věnuje programům, aplikacím či dalším internetovým stránkám, které jsou využívány během výuky. Otázka č. 7 odhaluje, z jakých materiálů vyučující (potažmo žáci) čerpají. Otázka č. 8 je zaměřena na další výukové pomůcky, tedy i na to, do jaké míry je výuka informatiky praktickou záležitostí.

## 4.2 Zpracování výzkumu

### 4.2.1 Základní údaje účastníků výzkumu

Do výzkumu se zapojilo devět učitelů informatiky, kteří vyučují na základních školách, popřípadě na nižším stupni víceletých gymnázií, a to v poměru 6:3.

První otázka zjišťující věk, rozdělila vyučující do tří kategorií, a to *25-35 let* (2 vyučující), *36-45 let* (3 vyučující), *46 let a více* (4 vyučující).

Druhá otázka týkající se délky praxe rozčlenila účastníky na dvě skupiny, a to délka praxe *do 15 let* (4 vyučující) a *nad 15 let* (5 vyučujících).

Lokalita školy spojená s rozlohou města může ovlivňovat počet žáků ve třídách. Umístění škol bylo členěno podle počtu obyvatel, a to *nad 10 000* (6 vyučujících) a *do 10 000* (3 vyučující).

### 4.2.2 Časová dotace pro informatiku

Všichni účastníci výzkumu, respektive všechny školy, na kterých učitelé vyučují, naplňují RVP prvního stupně v páté třídě s časovou dotací jedna hodina týdně.

Na druhém stupni se informatika vyučuje v rámci různých ročníků vždy s časovou dotací od jedné (např. jedna hodina týdně v devátém ročníku) až po čtyři hodiny (např. jedna hodina v šestém, sedmém, osmém a devátém ročníku). Výuka je v některém případě rozšířena volitelným předmětem s časovou dotací dvě hodiny týdně.

### 4.2.3 Vyučované tematické celky

Následující podkapitola uvádí vyučovaná témata na základních školách a víceletých gymnáziích s doplněním nejčastěji se vyskytujícími názory na (ne)důležitost a (ne)oblíbenost jejich výuky.

Všichni oslovení učitelé vyučují témata textový editor, tabulkový procesor, tvorba prezentací, rastrová grafika a internet, do čehož je zahrnuta elektronická komunikace a vyhledávání důvěryhodných informací.

Učitelé považují tato témata za významná zejména z důvodu praktického využití dětmi mimo tento předmět: *„Jedná se o základní věci, bez kterých se dnes už nikdo neobejde. Starší žáci si běžně píšou referáty, ke kterým potřebují umět ovládat Word nebo jiný podobný program, musí umět vložit obrázek a informace si najít na internetu. Bez těchto znalostí se neobejdou teď ve škole ani v budoucnu v práci.“* Rastrová grafika je považována nejen za podstatnou, ale také za velice oblíbenou: *„At' už se jedná o úplné základy malování nebo např. pokročilejší úpravu fotografií u starších dětí, učím to velice rád. Já se vyřádím nad vymýšlením různých úkolů a děti se pak téměř sto procentně oproti jiným tématům zabaví u počítače. Oproti např. Wordu, Excelu nebo teoretičtějším tématům je to kreativní, zábavné téma, dají se tam zkoušet různé věci. Děti mě kolikrát přemlouvají, at' se k tomu vrátíme.“* Zmiňovaný Excel neboli tabulkový procesor je považován za stěžejní, učitelé ho nevynechávají, ale zároveň si uvědomují jeho častou neoblíbenost: *„Tabulkový procesor rozvíjí logické myšlení dětí skrze tvorbu vlastních matematických a hlavně logických vzorců. Během hodin s žáky také tvoříme grafy, ale ne pouze mechanicky pomocí nástrojů programu, ale učíme se i do hloubky porozumět jejich významu. Nevýhodu vidím ale v tom, že zejména pro mladší děti to bývá dost abstraktní téma, proto u nich není nijak populární.“*

Další témata již plně zastoupena nejsou. Nejvíce opomíjenými tématy jsou teo-

retická témata jako základní části HW, počítačová hygiena, informace, bezpečnost, ergonomie nebo autorská práva:

*„Zmíním se o tom během hodin, tak průběžně mezi další látkou, ale nemám pocit, že by se o to žáci výrazně zajímali nebo se poté sami z vlastní iniciativy snažili různá pravidla dodržovat. Je to jako hrách na stěnu házet. Raději se věnuji něčemu, co pak využijí.“*

*„Co se týká duševního vlastnictví a autorských práv, žáci si s tím samozřejmě moc velkou hlavu nelámou. Jsou zvyklí si z internetu stahovat, co chtějí, a nijak je to netrápí. Snažím se je ale na tuto problematiku upozorňovat, požaduji, aby uváděli zdroje, ze kterých čerpali.“*

Jsou ale i vyučující, kteří považují výše zmiňovaná témata za stěžejní: *„Samozřejmě nepopisují složení a funkce jednotlivých částí počítače do velkých podrobností, protože by to žáci nepochopili, ale základní pojem o tom, co v počítači je, jak vlastně funguje a jakým způsobem lze např. připojit různé periferie, by mít měli, aby při drobném problému nemuseli volat někoho o pomoc, např. při povytažení kabelu. A nebo když už o pomoc žádají, měli by umět popsat, co tam nefunguje a v jaké spojitosti, např. problém s monitorem může mít souvislost s grafickou kartou, hučení počítače může prospět jeho vyčištění, atd.“*

Dalšími vyučovanými tématy jsou základní funkce počítače, SW, periferie, bezpečnost při používání počítače, vektorová grafika, zpracování zvuku a videa: *„Úpravu zvuku a videa jsem zařadila teprve nedávno, v dnešní době internetu a youtuberů je to in.“* Zajímavým se možná může zdát důvod, proč učitelé preferují výuku rastrové grafiky nad vektorovou: *„Za prvé je bitmapa reálnější, dětem je to bližší a taky je to snazší. Vektorovou grafiku probíráme taky, ale jde to hodně pomalu, nedají se tam dělat takové pokroky. Rozdíly mezi dětmi jsou tady hodně znát.“*

Je patrné, že učitelé, kteří učí informatiku více let, se zaobírají více tématy, např. 3D grafikou, počítačovými sítěmi, programováním či webovými stránkami:

*„Učím to, i když nemusím, protože mě to samotného baví, přijde mi to důležité, děti to - alespoň doufám - baví a hlavně si myslím, že než pořád opakovat to samé, co už se dneska stejně žáci učí samovolně doma, je lepší se věnovat něčemu pořádnému.“*

*„Nám bylo tenkrát, když jsme dělali ŠVP, řečeno, at' tam toho radši napíšeme*

*méně, že učit víc můžeme vždycky. Je tady čas i prostor k nějakému rozšíření, tak se podle toho řídím.“*

*„Před pár lety bylo potřeba naučit děti pracovat s internetem, klávesnicí a vůbec celým počítačem. Dneska nám díky vývoji a dostupnosti technologií spousta věcí odpadlo. U informatiky je pořád třeba jít kupředu, neusnout na vavřínech, zůstat v obraze a učit, co je v současnosti populární jako např. 3D grafika, videa, web.“*

#### 4.2.4 Využívané programy při výuce

Následující odstavce uvádějí programy využívané učiteli na ZŠ a nižším stupni víceletých gymnázií.

Je patrné, že využití kancelářského balíku Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint) je oproti jiným (dnes jednoduše dostupným) variantám markantní u všech uvedených kategorií. Cloudové služby v podobě Office 365 a Google Apps jsou zastoupeny podstatně méně, stejně tak využití softwaru zdarma (OpenOffice, opět Google Apps). Někteří učitelé při výuce záměrně využívají různé typy - MS Office, tak i cloudové služby: *„Cloud vyučuji proto, že si myslím, že se bude teď rozšiřovat a používat pořád víc. Usnadňuje to jak spolupráci mezi lidmi, tak i vlastní uchování či manipulaci s daty. Taky je to, dá se říct, prakticky zdarma - internet mají dneska doma všichni, oproti tomu MS Office už ne.“*

Kromě kancelářských balíků, které využívají všichni vyučující je téměř stejně početně zastoupen program Malování pro rastrovou grafiku: *„Líbí se mi Malování, protože pro začátečníky je přehledné, všichni snadno najdou, co potřebují, pod Windows 10 jsem začala využívat i Malování 3D, grafiku propojujeme s dalším SW, např. vkládáme obrázky do textového editoru.“*

Z grafických programů jsou poměrně oblíbené programy od firmy Zoner a také bezplatné varianty GIMP pro rastrovou a Inkscape pro vektorovou grafiku. Učitelé s delší praxí se více zabývají i pokročilejšími programy sloužícími pro úpravu fotografií nebo-li rastrovou grafiku, to znamená, že kromě Malování využívají i Zoner PhotoStudio či Corel PhotoPaint. Rovněž využívají i CorelDraw a Zoner Callisto pro grafiku vektorovou. 3D grafika je realizována pomocí programu SketchUp nebo SolidWorks. V programování vede Scratch, dále je uveden Baltík, Kodu, Easy Logo a Minecraft Education Edition:

„Proč *Minecraft Education Edition*? V současnosti je to obrovský fenomén. Různé platformy téhle hry děcka neustále hrají na počítačích, tabletech i mobilech. Proč to nevyužít k něčemu užitečnému? Můžu říct, že je pro ně díky tomu programování o dost zábavnější.“

„Prozatím pracujeme v *Baltíku*, ale chystám se vyzkoušet *Scratch*. Je pravda, že dneska je to využívanější záležitost.“

„Preferuji *Scratch* - kód je oproti *Baltíku* přehledný, blokové prostředí zajistí zamezení zbytečných chyb. Využívám i již vytvořené úkoly z knihovny. Mnohdy jsou velice zajímavé.“

Při tvorbě webových stránek je využíván *PSPad* editor nebo *Google Webs*. Pro tvorbu prezentací byly kromě *PowerPointu* uvedeny také programy *Prezentace Google*, *Prezi* a *Sway*. Pro úpravu videí učitelé využívají *MovieMaker*, někteří ale raději volí *Corel VideoStudio*: „Raději využívám pokročilejší SW než *MovieMaker*, např. právě *Corel VideoStudio* a to kvůli možnosti lepší práce s jednotlivými stopami. Považuji to za důležité, jak kvůli samotné úpravě, tak pochopení multimédií jako takových.“

Využití programů se odvíjí nejen od věku či délky praxe vyučujících, ale také od dostupnosti programů na školách:

„Některé programy si můžu přizpůsobit, ale někdy prostě používám to, co tu je. Mám třeba radši *SolidWorks*, ale tady pracujeme ve *SkatchUp*.“

„Výhodou je, že při zakoupení školních licencí, jsou poskytovány značné slevy zahrnující všechny další aktualizace. Pro naši školu není zase takový problém čas od času obstarat nějaký nový balík podle současných preferencí nebo zaměření vyučujícího. Záleží to ale na domluvě a aktuálních možnostech školy, vymýšlet si něco pořád by určitě nešlo.“

#### 4.2.5 Využití učebnic při výuce informatiky

Z výzkumu vyplývá, že využití učebnic při výuce informatiky je minimální. Někteří vyučující uvedli využití učebnice *Informatika pro 1. stupeň ZŠ* (*Jiří Vaníček*), na druhém stupni nevyužívá učebnici téměř nikdo, byla zmíněna pouze publikace *Informatika pro základní školy a víceletá gymnázia* (*Jiří Vaníček, Radovan Mikeš, Petr Řezníček*). Vyučující uváděli jako podklady spíše své vlastní materiály.

Nepoužívání učebnic je dáno charakterem předmětu, který je z velké většiny pojat prakticky (práce v programech), malým množstvím dostupných aktuálních učebnic, a také samozřejmě tím, že celou řadu informací vyučující výpočetní techniky hledají na internetu:

*„Žádnou učebnici nepoužívám, mám vlastní poznámky k hodinám. Učebnice pro informatiku jsou hrozně rychle zastaralé. My je tady nakoupíme a za pět let to bude pasé. To se nevyplatí, škola radši nakoupí něco jiného.“*

*„Materiály a inspiraci čerpám buďto někde na internetu a nebo mám přímo odborné knížky k jednotlivým programům.“*

*„Uvítal bych názornou učebnici zahrnující stálejší témata, např. části počítače, periferie, IP adresy, počítačové sítě, přenos informací pomocí binární soustavy, apod. Taková by byla k užitku, učebnice popisující nějaký software či umístění jeho ikon bychom určitě nezakoupili. Prostředí programů se mění hrozně rychle.“*

#### 4.2.6 Využití dalších pomůcek

Pokud bude (jako nezbytný přístroj) opomenut počítač, nebude seznam dalších rozšiřujících či výuku obohacujících pomůcek nikterak rozsáhlý. Většina vyučujících nevedla žádné další prostředky, které by doplňovaly jejich výuku. Někteří vyučující pracují s fotoaparáty, sluchátky a kamerami. V rámci multimédií je používán také dron. V souvislosti s výukou programování (které v současné době není povinné) bylo uvedeno LEGO WeDo, LEGO Mindstorms, stavebnice Picoboard: *„Je to dost nákladné, ale LEGO WeDo tady máme. Pro děti je to z praktického pochoopení smyslu programování super. Zabaví se s tím na několik hodin, všichni pracují a vážně chtějí, aby jim programek fungoval.“* Výuka spojená s naprogramováním autíčka z lega je sice pro žáky velice motivační a zábavná, také je ale časově a finančně náročná. Proto tyto pomůcky nevyužívají všichni vyučující, kteří v předchozí části uvedli výuku programování.

Z obdržených údajů tedy vyplývá, že výuka počítačů bez počítačů probíhá opravdu zřídká. Žáci se učí, jak upravit fotografie či video, už se ale minimálně zabývají tím, jak tyto soubory pořídit: *„Nepřijde mi to důležité, žáci si něco fotí nebo natáčejí neustále dneska už vším možným. Není třeba je to učit ve škole.“* Ačkoliv převládá předešlý názor, někteří vyučující s názorným fotografováním během



hodin počítají: „*Mobilem dneska sice fotí nebo natáčí každý, ale jak správně zařízení nastavit, to už je věc jiná. Stačí se podívat někam na internet, to je člověk z té záplavy „kvalitních snímků“ rychle hotov. Když s dětmi pracuji s fotoaparátem, ani nevědí, kdy si vypnout a zapnout blesk, natož použít nějaký režim.*“

## 5 Výuka na školách v porovnání s ŠVP

Následující kapitola porovnává rozborů ŠVP z kapitoly 3 a skutečně probíhající výuku informatiky na školách, jež vychází z výzkumu, který je rozepsán v kapitole 4, respektive zda vyučující dodržují a naplňují tento závazný dokument.

### 5.1 Škola 1

Vyučující se nevěnuje výuce vektorové grafiky a základním počítačovým pojmům, které jsou spojené s informatickou činností.

Výuka je rozšířena o storytelling. Otázkou je, jak úzce je toto téma spjato s informatikou jako takovou.

### 5.2 Škola 2

Vyučující v rozhovoru uvedl všechny témata, která jsou obsažena v ŠVP školy. Jeho hodiny jsou rozšířeny o práci s 3D grafikou.

### 5.3 Škola 3

Skutečná výuka odpovídá ŠVP školy. Vyučující povinné části stanovené RVP rozšiřuje několika dalšími tématy. Žáci během hodin využívají kromě počítače řadu dalších pomůcek, jako např. fotoaparát, kameru a stavebnice pro programování. Většina dalších škol praktické využití pomůcek do velké míry postrádá.

### 5.4 Škola 4

Ve skutečné výuce chybí zmínky o ergonomii, hygieně a bezpečné práci při využívání počítačů. Přesto, že jinak vyučující uvedl témata, jež jsou obsažena v ŠVP, náplň předmětu je v tomto pojetí hluboce nedostačující.

### 5.5 Škola 5

Reálná výuka oproti ŠVP školy postrádá seznámení s autorskými právy, duševním vlastnictvím a zejména internetem, respektive chybí zde celá oblast zabývající se

vyhledáváním, elektronickou komunikací, důvěryhodností informací, atd.

Vyučující se během hodin zabývá psaním „všemi deseti“. Jedná se o rozšiřující téma, které není součástí RVP. Jelikož je to ale časově velmi náročné a zároveň nijak intelektuálně rozvíjející, nemělo by být na základní škole do výuky vůbec zahrnuto.

### 5.6 Škola 6

Reálná výuka odpovídá obsahu ŠVP školy. Hlavním problémem je zde ale fakt, že některá povinná (zásadní) témata vyplývající z RVP jsou sice vyučována, ale pouze prostřednictvím volitelného předmětu, jak je uvedeno v kapitole 3.6.4.

### 5.7 Škola 7

Vyučující uvedl kromě části věnované autorským právům všechna témata z ŠVP.

### 5.8 Škola 8

Oproti ŠVP chybí v reálné výuce zmínka o výuce sítí a jejich topologiích.

Část hodin je zaměřena na pokročilejší práci s grafikou, respektive na technické kreslení.

### 5.9 Škola 9

Skutečná výuka postrádá hodiny věnované bezpečnosti, počítačové kriminalitě či virům. V dalších částech vyučující naplňuje ŠVP školy.

## 6 Návrh nového RVP

Následující kapitola uvádí obsah nově vznikajícího RVP k dubnu 2018, který vytváří pracovní skupina pod vedením Mgr. Daniely Růžičkové, odborné garantky vzdělávacích oblastí *Informační a komunikační technologie* a *Člověk a svět práce* z Národního ústavu pro vzdělávání.

### 6.1 Data, informace a modelování

#### 6.1.1 První stupeň

- Uvede příklady dat, která ho obklopují a která mu mohou pomoci lépe se rozhodnout; vyslovuje odpovědi na základě dat.
- Při digitalizaci dat rozlišuje text, obrázek, video a audio; vybere nejvhodnější formu a výběr zdůvodní.
- Vlastními slovy popíše konkrétní situaci, určí, co k ní již ví a znázorní ji.
- Rozpozná různé modely, které reprezentují tutéž skutečnost.

#### 6.1.2 Druhý stupeň

- Vysvětlí rozdíl mezi daty a informacemi; vyhodnocuje data a informace; odhaluje chyby v cizích interpretacích dat.
- Při digitalizaci zvolí formát vhodný pro přenos a uchování informací a svou volbu zdůvodní; v případě potřeby vhodně kombinuje data různého typu.
- Vymezí problém a určí, jaké informace bude potřebovat k jeho řešení; k popisu používá grafy, případně další ikonické modely.
- Zhodnotí, zda jsou v modelu všechna data potřebná k řešení problému; vyhledá chybu v modelu a ve vlastním modelu chybu opraví; porovná svůj navržený model s jinými modely k řešení stejného problému a vybere vhodnější, svou volbu zdůvodní.

## 6.2 Algoritmizace a programování

### 6.2.1 První stupeň

- Přečte textový nebo symbolický zápis algoritmu a vysvětlí jeho jednotlivé kroky.
- Popíše jednoduchý problém, navrhne a popíše jednotlivé kroky jeho řešení.
- Upraví připravený postup pro obdobný problém; ověří správnost jím navrženého postupu, najde a opraví v něm případnou chybu.
- Rozpozná různé algoritmy, které vedou ke stejným výsledkům, v blokově orientovaném programovacím jazyce sestaví program; program otestuje a opraví v něm případné chyby.
- Rozpozná opakující se vzory, používá opakování a připravené podprogramy, používá události ke spuštění podprogramů.

### 6.2.2 Druhý stupeň

- Po přečtení jednotlivých kroků algoritmu nebo programu vysvětlí celý postup, určí problém, který je daným algoritmem řešen.
- Rozdělí problém na jednotlivé řešitelné části a navrhne a popíše kroky k jejich řešení.
- Upraví daný algoritmus pro jiné problémy, ověří správnost postupu navrženého i někým jiným, najde a opraví v něm případnou chybu.
- Navrhne různé algoritmy pro řešení problému, vybere z více možností vhodný algoritmus pro řešení problému a svůj výběr zdůvodní.
- V blokově orientovaném programovacím jazyce sestaví přehledný program pro vyřešení zadaného problému, program otestuje a opraví v něm případné logické a běhové chyby.
- Používá opakování, větvení programu, proměnné, podprogramy s parametry, používá události k paralelnímu spuštění podprogramů.

## 6.3 Informační systémy

### 6.3.1 První stupeň

- V přirozených systémech rozezná jednotlivé prvky a vztahy mezi nimi.
- Třídí a řadí objekty podle různých kritérií.
- Pro vymezený problém zaznamenává do existující evidence číselná i nečíselná data; identifikuje chyby v evidovaných datech a navrhne opravu.

### 6.3.2 Druhý stupeň

- Vysvětlí účel informačních systémů, které používá a identifikuje jejich jednotlivé systémové prvky a vztahy mezi nimi.
- Vyhledává, vkládá, upravuje data přes uživatelské rozhraní, řadí a filtruje záznamy v tabulce, využívá při práci s daty v tabulce vzorce a funkce.
- Vymezí problém a určí, zda při jeho řešení využije evidenci dat.
- Nastaví pravidla pro práci se záznamy v evidenci dat.
- Navrhne a vytvoří tabulku pro evidenci dat.
- Vede navrženou evidenci dat, sleduje dodržování stanovených pravidel a postupů, hodnotí fungování evidence, opraví chyby, případně navrhne vylepšení.

## 6.4 Počítač a jeho ovládání

### 6.4.1 První stupeň

- Pojmenuje jednotlivá digitální zařízení, se kterými pracuje, vysvětlí, k čemu slouží.
- Zaznamená, zobrazí, uloží, přenesení, vytiskne data.
- Rozlišuje operační systém, před-instalované a další aplikace.

- Při práci využívá ovládací prvky a nástroje OS, grafického uživatelského rozhraní a pracovní nástroje vybraných aplikací.
- Rozezná způsob propojení digitálních zařízení.
- Propojí digitální zařízení, k digitálním datům přistupuje i na vzdálených počítačích a spouští online aplikace.
- Rozezná nestandardní chování digitálních zařízení a požádá o pomoc.
- Dodržuje pravidla stanovená pro práci s digitálními technologiemi. Respektuje bezpečnostní nastavení digitálních zařízení, se kterými pracuje, rozezná podezřelé situace a informace na internetu a požádá o pomoc dospělou osobu.
- Vysvětlí rozdíly identity ve fyzickém a digitálním světě, vybírá informace, které o sobě může zveřejnit.
- Uvádí příklady využití digitálních technologií v různém kontextu, zhodnotí výhody využití jednotlivých digitálních zařízení pro svou práci.

#### 6.4.2 Druhý stupeň

- Určí charakteristické parametry počítačů typických částí počítačových soustav.
- Využívá paměti, běžná vstupní a výstupní zařízení počítačových soustav.
- Popíše typické úkoly OS jako prostředníků mezi uživatelem a počítačem.
- Cíleně přizpůsobí uživatelské prostředí osobním potřebám, použije odpovídající si nástroje v různých aplikacích.
- Uvede příklady sítí a popíše jejich charakteristické znaky, vybírá nejvhodnější způsob k připojení digitálních zařízení do počítačové sítě.
- Nastavuje oprávnění pro přístup ke sdíleným datům ze vzdálených počítačů i z online aplikací.
- Poradí si s typickými závadami a chybovými stavy počítačů.

- Vysvětlí možnosti a omezení technických a programových zabezpečovacích řešení, a dokáže usměrnit svoji činnost tak, aby minimalizoval riziko ztráty či zneužití dat.
- S vědomím odlišnosti mezi fyzickým a digitálním světem vytváří a spravuje svoji digitální identitu.
- Orientuje se ve vývoji digitálních technologií a popíše, jak změny ovlivnily postupy v běžném životě, u předpokládaných trendů zhodnotí přínos a rizika změn.



## 7 Porovnání RVP

Následující kapitola se zabývá odlišnostmi náplně předmětu informatika vycházející z porovnání RVP ZV s účinností od 1. 9. 2017 a nově renovovaného RVP ZV (obsah uveden v kapitole 6), který zásadně mění požadavky na tento předmět.

V první řadě je třeba říci, že změna náplně informatiky je značná, respektive nově vzniklý RVP je obohacen o vzdělávací obsah, který jsme v předešlém RVP nenalezli. Rovněž je obsah podrobněji popsán. Témata spojená s informatikou jsou rozdělena do dvou částí, a to na *Informatiku* (týká se přímo předmětu informatika a obsahuje oborové výstupy) a *Digitální gramotnost* (dotýká se spíše společenských a obecnějších témat, se kterými se žáci běžně setkávají a která by se měli naučit prostřednictvím jiných předmětů).

### 7.1 Obsah předmětu

Nový RVP člení informatiku na čtyři části, a to:

- Data, informace a modelování,
- Algoritmizace a programování,
- Informační systémy,
- Počítač a jeho ovládání.

*Data, informace a modelování* rozšiřuje výuku o téma modelování (vytváření modelů, oprava modelů podle kritérií, apod.). Zůstávají témata seznamující žáky s formáty dat, informacemi, daty a grafickým znázorněním dat prostřednictvím grafů, na které by měl být ale kladen větší důraz, a například problematika různých možností grafů by měla být probírána podstatně hlouběji.

*Algoritmizace a programování* je kompletně nově zařazeno pro první i druhý stupeň. Žáci se zde zabývají návrhem a tvorbou algoritmů, učí se rozumět jednotlivým krokům postupu, vytvořené postupy zobecňují pro obdobné problémy, pracují ve vhodném programovacím jazyce určenému dětem, kde využívají proměnné, opakování, větvení, apod.

*Informační systémy* rozšiřují výuku o témata, která jsou věnovaná informačním systémům (např. praktickým příkladům, účelu, částem informačních systémů, atd.). Téma spojené s tvorbou tabulek a následnou evidencí dat pomocí např. filtrace dat, vzorců a funkcí se objevuje již v předešlém RVP.

*Počítač a jeho ovládání* se zabývá základními parametry počítače, využitím paměti a periferií, základními funkcemi operačního systému, přizpůsobení uživatelského prostředí, řešením závad a bezpečností při využívání digitálních technologií (v předešlém RVP uvedeno v *Základy práce s počítačem*). Novým tématem jsou sítě, jejich druhy a způsob zapojení a také vývoj digitálních technologií (v předešlém RVP lze zařadit do *Využití digitálních technologií* vzdělávací oblasti *Člověk a svět práce*).

Druhá část pojmenovaná *Digitální gramotnost* zahrnuje:

- Člověk, společnost a digitální technologie,
- Tvorba digitálního obsahu,
- Informace, sdílení a komunikace v digitálním světě.

*Člověk, společnost a digitální technologie* se zabývá druhy digitálních technologií a jejich využitím v běžném životě. Digitální technologie také žáci probírají prakticky (umí tedy technologie nastavovat, využívat či opravovat při běžných technických problémech), svá data umí chránit před zneužitím. Digitální technologie žáci využívají k vlastnímu vzdělávání, např. tvorbou výukových materiálů s dodržováním autorských práv. Vytvořené materiály různého druhu sdílejí s ostatními. Tento obor zahrnuje podstatnou část *Využití digitálních technologií* vzdělávací oblasti *Člověk a svět práce*. Téma spojené se sdílením informací spadá v minulém RVP pod vzdělávací obsah *Vyhledávání informací a komunikace (ICT)*.

*Tvorba digitálního obsahu* spadá v minulém RVP do vzdělávacího obsahu *Zpracování a využití informací*. Zahrnuje vytváření a úpravu digitálního obsahu pomocí textů, tabulek, prezentací, grafiky a multimédií.

*Informace, sdílení a komunikace v digitálním světě* objasňuje význam informací, způsoby jejich vyhledávání podle konkrétních kritérií, zabývá se věrohodností a důvěryhodností nalezených informací. Žáci sdílejí informace různými způsoby podle účelu (skupinová práce, přeposlání hotového projektu, apod.). Obsah je

analogií *Vyhledávání informací a komunikace* (oblast *ICT*) obohacenou o aktuální komunikační možnosti.

## 8 Návrh vzorového ŠVP

Návrh podoby vzorového ŠVP pro první a druhý stupeň základní školy předmětu informatika vychází z nového RVP uvedeného v kapitole 6, který značně mění požadavky a náplň tohoto předmětu.

Návrh zahrnuje obsah vzdělávání, výstupy žáků, související klíčové kompetence, nebo případná průřezová témata. Jelikož je v rámci této práce vytvářen návrh ŠVP pouze pro oblast ICT, mezipředmětové vztahy nejsou provázané s jinými předměty, jejich uvedení je tedy pouze orientační.

Návrh ŠVP vychází z předpokladu, že informatika se podle nového RVP bude vyučovat tři hodiny na prvním a čtyři hodiny na druhém stupni.

Dále je navržena náplň vzdělávací oblasti *Člověk a svět práce*, konkrétně vzdělávacího okruhu *Využití digitálních technologií*. Návrh člení výuku do dvou let s časovou dotací 0,5 hodin týdně, která může být dotována např. z disponibilních hodin.

### 8.1 Informační a komunikační technologie

#### 8.1.1 Charakteristika oblasti

Díky vzdělávací oblasti Informační a komunikační technologie žáci rozvíjí logické myšlení, získávají schopnost řešit problémy systematickým postupem a v neposlední řadě také dovednosti spojené s ovládním digitálních technologií, orientaci ve světě velkého množství dat a informací, které využívají a zpracovávají za účelem dalšího využití.

V současné době je znalost ICT nezbytnou součástí vzdělání mladých absolventů základních škol. Informatika je žádaná na trhu práce, ve vzdělávání i každodenním životě, kde ji určitou formou využíváme v podstatě neustále.

#### 8.1.2 Přehled časové dotace

- První stupeň - 3., 4., 5. ročník - vždy 1 hodina týdně
- Druhý stupeň - 6., 7., 8., 9. ročník - vždy 1 hodina týdně

### 8.1.3 Charakteristika předmětu

Předmět Informační a komunikační technologie rozvíjí logické myšlení žáků prostřednictvím základů algoritmizace, programování a modelování. Dalším pilířem je dosažení základní úrovně informační gramotnosti, respektive dovednosti spojené s ovládnutím počítače a dalších digitálních technologií, prací s daty a informacemi, které žáci využívají ve vzdělávání i dalších aktivitách.

První stupeň je zaměřen na využívání digitálních technologií, rozlišování a využívání informací, princip informačních systémů a základy programování. Druhý stupeň jednotlivá témata rozvíjí do větší hloubky, např. konkrétnější využití a popis informačních systémů, evidence dat, rozšířené využití digitálních technologií, pokročilejší a obtížnější postupy při algoritmizaci a blokově orientovaném programování.

Důraz je kladen na praktické využití, např. při práci s digitálními technologiemi. Při práci s daty a informacemi je dbáno na uvědomění si různých rizik žáky, na což navazuje bezpečné a obezřetné chování při využívání internetu, sociálních sítí nebo sdílení dat.

### 8.1.4 Klíčové kompetence

Kompetence k učení

- Žák vyhledává a třídí informace a na základě jejich pochopení, propojení a systematizace je efektivně využívá v procesu učení, tvůrčích činnostech a praktickém životě.
- Žák operuje s obecně užívanými termíny, znaky a symboly, uvádí věci do souvislostí; propojuje do širších celků poznatky z různých vzdělávacích oblastí a na základě toho si vytváří komplexnější pohled na matematické, přírodní, společenské a kulturní jevy.

Kompetence k řešení problémů

- Žák vnímá nejrůznější problémové situace ve škole i mimo ni, rozpozná a pochopí problém.

- Žák vyhledá informace vhodné k řešení problému, nachází jejich shodné, podobné a odlišné znaky, využívá získané vědomosti a dovednosti k objevování různých variant řešení.
- Žák samostatně řeší problémy; volí vhodné způsoby řešení; užívá při řešení problémů logické, matematické a empirické postupy.
- Žák ověřuje prakticky správnost řešení problémů a osvědčené postupy aplikuje při řešení obdobných nebo nových problémových situací, sleduje vlastní pokrok při zdolávání problémů.

#### Kompetence komunikativní

- Žák formuluje a vyjadřuje své myšlenky a názory v logickém sledu, vyjadřuje se výstižně, souvisle a kultivovaně v písemném i ústním projevu.
- Žák rozumí různým typům textů, záznamů, obrazových materiálů a jiných informačních a komunikačních prostředků.
- Žák využívá informační a komunikační prostředky a technologie pro kvalitní a účinnou komunikaci s okolním světem.

#### Kompetence sociální a personální

- Žák účinně spolupracuje ve skupině.
- Žák v případě potřeby poskytne pomoc nebo o ni požádá.

#### Kompetence občanská

- Žák chápe základní principy, na nichž spočívají zákony a společenské normy, je si vědom svých práv a povinností ve škole i mimo školu.

#### Kompetence pracovní

- Žák používá bezpečně a účinně nástroje a vybavení.

## 8.1.5 Vzdělávací obsah

## První stupeň

## 3. ročník

Počítač a jeho ovládání	
Výstupy	Učivo
Žák rozlišuje operační systém, předinstalované a další aplikace.	Význam operačního systému, funkce
	Využití základních aplikací (např. kalkulačka, poznámkový blok)
	Možnosti nalezení a otevření programu
Žák při práci využívá ovládací prvky a nástroje OS, grafického uživatelského rozhraní a pracovní nástroje vybraných aplikací.	Práce s ikonami
	Práce v menu a hlavním panelu

Algoritmizace a programování	
Výstupy	Učivo
Žák přečte textový nebo symbolický zápis algoritmu a vysvětlí jeho jednotlivé kroky.	Konkretizace postupů z běžného života
	Rozčleňování celku na jednotlivé kroky
	Porozumění krokům postupu
Žák popíše jednoduchý problém, navrhne a popíše jednotlivé kroky jeho řešení.	Dodržování pravidel při tvorbě postupu (časový sled, návaznost)
	Různý způsob znázornění postupu (textově, graficky)
Žák v blokově orientovaném programovacím jazyce sestaví program.	Napsání jednoduchého programu

Žák rozpozná opakující se vzory, používá opakování a události ke spuštění podprogramů.	Napsání programu efektivnější cestou (opakování)
	Různé možnosti spuštění vytvořeného programu
	Paralelní spuštění více částí programu

Data, informace a modelování	
Výstupy	Učivo
Žák vlastními slovy popíše konkrétní situaci, určí, co k ní již ví a znázorní ji.	Popis postupu řešení běžných situací
	Vytvoření myšlenkových map a jejich čtení

#### 4. ročník

Algoritmizace a programování	
Výstupy	Učivo
Žák popíše jednoduchý problém, navrhne a popíše jednotlivé kroky jeho řešení.	Textové a grafické znázorňování algoritmů
Žák v blokově orientovaném programovacím jazyce sestaví program; program otestuje a opraví v něm případné chyby.	Napsání jednoduchého programu dle stanovených kritérií
Žák rozpozná opakující se vzory, používá opakování a připravené podprogramy, používá události ke spuštění podprogramů.	Napsání programu s využitím opakování
	Programování s využitím bloků
Žák rozpozná různé algoritmy, které vedou ke stejným výsledkům.	Porovnávání algoritmického postupu a výstupu



Data, informace a modelování	
Průřezová témata: Mediální výchova - Interpretace vztahu mediálních sdělení a reality	
Výstupy	Učivo
Žák vlastními slovy popíše konkrétní situaci, určí, co k ní již ví a znázorní ji.	Popis situace či postupu grafickým řešením
Žák při digitalizaci dat rozlišuje text, obrázek, video a audio.	Využití různých druhů dat podle účelů ve vzdělávání i dalších aktivitách
Žák uvede příklady dat, která ho obklopují a která mu mohou pomoci lépe se rozhodnout; vyslovuje odpovědi na základě dat.	Různé zdroje dat (noviny, TV, internet,...)
	Rychlost, věrohodnost, důležitost poskytnutých dat
	Vyhledávání dat

Počítač a jeho ovládání	
Výstupy	Učivo
Žák zaznamená, zobrazí a uloží, přenesení a vytiskne data.	Druhy úložných zařízení (lokální disk, externí disk, flash disk, síťový disk, cloud)
	Tisk, nastavení tisku
Žák pojmenuje jednotlivá digitální zařízení, se kterými pracuje, vysvětlí k čemu slouží.	Digitální zařízení - Fotoaparát, kamera, počítač, televize, mobilní telefon, chytré hodinky,...
Žák rozezná způsob propojení digitálních technologií.	Drátové propojení
	Druhy bezdrátového propojení (Bluetooth, Wifi)
Žák rozezná nestandardní chování digitálních zařízení a požádá o pomoc.	Standardní nastavení digitálních zařízení
	Časté závady a jejich řešení

Žák dodržuje řád a pravidla stanovená pro práci s digitálními technologiemi a respektuje bezpečnostní nastavení digitálních zařízení.	Hygienická a ergonomická pravidla při práci s digitálními technologiemi
	Bezpečnost při využívání DT

Informační systémy	
Výstupy	Učivo
Žák v přirozených systémech rozezná jednotlivé prvky a vztahy mezi nimi.	Druhy systémů (jídelna, obchod, škola, přihlášení do hry)
	Prvky systémů a vztahy mezi nimi (kooperace, závislost, hierarchie,...)
Žák třídí a řadí objekty podle různých kritérií.	Nadřazenost a podřazenost objektů (např. druhy dopravy, potravní řetězec,...)
	Důležitost a význam jednotlivých prvků v systému

### 5. ročník

Algoritmizace a programování	
Výstupy	Učivo
Žák v blokově orientovaném programovacím jazyce sestaví program; program otestuje a opraví v něm případné chyby.	Napsání jednoduchého programu
	Testování funkčnosti programu při vstupních změnách (např. počáteční pozice)
Žák popíše jednoduchý problém, navrhne a popíše jednotlivé kroky jeho řešení.	Rozčleňování požadovaného výsledku na jednodušší části
Žák rozpozná různé algoritmy, které vedou ke stejným výsledkům.	Porovnávání algoritmického postupu a výsledku
	Posuzování algoritmů podle různých hledisek (přehlednost, rychlost,...)

Žák upraví připravený postup pro obdobný problém; ověří správnost jím navrženého postupu, najde a opraví v něm případnou chybu.	Modifikace algoritmů pro řešení podobných problémů
	Ošetření všech chybných variant
	Správná časová návaznost, logický sled událostí
Žák rozpozná opakující se vzory, používá opakování a připravené podprogramy, používá události ke spuštění podprogramů.	Efektivnější programování s využitím opakování
	Jednodušší využití parametrů při práci s bloky
	Spuštění programu a upravení parametrů

Data, informace a modelování	
Výstupy	Učivo
Žák rozpozná různé modely, které reprezentují tutéž skutečnost.	Druhy modelů reprezentující informace
	Porovnávání stejných dat v různých modelech
	Výhody a nevýhody využití různých modelů
Žák při digitalizaci dat rozlišuje text, obrázek, video a audio; vybere nejvhodnější formu a výběr zdůvodní.	Výhody a nevýhody jednotlivých druhů dat
	Příklady využití konkrétních druhů dat

Informační systémy	
Výstupy	Učivo
Žák pro vymezený problém zaznamenává do existující evidence číselná i nečíselná data; identifikuje chyby v evidovaných datech a navrhne opravu.	Evidence dat pomocí tabulky
	Význam dat v tabulce
	Zamezení vzniku chyb (význam řádků a sloupců, duplikace dat, špatný formát)
	Příklady praktického využití databázových systémů v životě

Počítač a jeho ovládání	
Průřezová témata: Mediální výchova - Fungování a vliv médií ve společnosti, Kritické čtení a vnímání mediálního sdělení	
Výstupy	Učivo
Žák při práci využívá ovládací prvky a nástroje OS, grafického uživatelského rozhraní a pracovní nástroje vybraných aplikací.	Nastavení plochy
	Orientace v souborovém systému
Žák zaznamená, zobrazí a uloží data.	Správce souborů (hierarchie souborů a složek)
	Správce souborů (skládání a otvírání souborů)
	Správce souborů (kopírování, přesouvání, mazání dat)
Žák rozezná způsob propojení digitálních technologií.	Druhy propojení DT (drátové - konektory, bezdrátové - nastavení)

Žák propojí digitální zařízení, k digitálním datům přistupuje i na vzdálených počítačích a spouští online aplikace.	Praktické propojení DT (např. PC a fotoaparát, kamera => přesun dat)
	Cloudové služby (druhy, využití, výhody, nevýhody)
	Nainstalovaná vs. online aplikace (spuštění, ukládání, místo na disku,...)
Žák uvádí příklady využití digitálních technologií v různém kontextu, zhodnotí výhody a využití jednotlivých digitálních zařízení pro svou práci.	Využití DT (vzdělávání, zaměstnání, zábava)
	Další využití DT (zdravotnictví, hendikepovaní, věda)
Žák při digitalizaci dat rozlišuje text, obrázek, video a audio; vybere nejvhodnější formu a výběr zdůvodní.	Výhody a nevýhody jednotlivých druhů dat
	Příklady využití konkrétních druhů dat
	Hrozby spojené s využíváním DT (masová média, terorismus, kyberstalking, kyberšikana)

## Druhý stupeň

## 6. ročník

Počítač a jeho ovládání	
Průřezová témata: Mediální výchova - Práce v realizačním týmu	
Výstupy	Učivo
Žák využívá běžná vstupní a výstupní zařízení počítačových soustav.	Vstupní zařízení (myš, klávesnice, scanner, mikrofon)
	Výstupní zařízení (tiskárna, monitor, reproduktory)
	Připojení periferií
Žák přizpůsobí uživatelské prostředí svým potřebám, použije odpovídající si nástroje v různých aplikacích.	Nastavení pracovní plochy, hlavního panelu, složek
	Druhy programů pro stejnou práci
Žák s vědomím odlišnosti mezi fyzickým a digitálním světem vytváří a spravuje svoji digitální identitu.	Bezpečnost na internetu
	Slušné chování na internetu
	Sociální sítě
Žák nastavuje oprávnění pro přístup ke sdíleným datům ze vzdálených počítačů i z online aplikací.	Cloudové služby
	Nastavování práv
	Možnosti skupinové práce
Žák vysvětlí možnosti a omezení technických a programových zabezpečovacích řešení, usměrňuje svou činnost tak, aby minimalizoval riziko ztráty či zneužití dat.	Nastavování bezpečných hesel
	Rizika využívání internetových služeb (finance, osobní data, důležitá data)
	Zálohování dat
Žák si poradí s typickými závadami a chybovými stavy počítačů.	Správce úloh
	Nedostatek místa na disku

Algoritmizace a programování	
Výstupy	Učivo
Žák v blokově orientovaném programovacím jazyce sestaví přehledný program pro vyřešení zadaného problému. Žák používá opakování, proměnné a větvení programu.	Napsání programu podle zadání
	Různé způsoby sestavení programu, cykly (využití opakování)
	Proměnné
	Větvení programu (podmínky KDYŽ)
Žák rozdělí problém na jednotlivé řešitelné části a navrhne a popíše kroky k jejich řešení.	Tvorba komplexnějších programů (postup dělen na dílčí, jednodušší části)
	Popis běžně se vyskytujících situací pomocí kroků algoritmu

Informační systémy	
Výstupy	Učivo
Žák vysvětlí účel informačních systémů, které používá a identifikuje jejich jednotlivé systémové prvky a vztahy mezi nimi.	Druhy a využití běžných informačních systémů
	Popis prvků informačních systémů
	Vztahy mezi prvky informačních systémů
	Tvorba diagramů
Žák vyhledává, vkládá a upravuje data přes uživatelské rozhraní.	Orientace v prostředí běžných informačních systémů
Žák vymezí problém a určí, zda při jeho řešení využije evidenci dat.	Vlastní návrh informačního systému (prvky a vztahy mezi nimi)

### Mezipředmětové vztahy:

#### *Tvorba diagramů*

- Přírodopis - vznik a vývoj života na zemi; vztahy mezi organismy (potravní vztahy a řetězce)

- Dějepis - vývoj světa a člověka
- Občanská výchova - život ve společnosti (typy sociálních vztahů a skupin, mezilidské vztahy)

Data, informace a modelování	
Průřezová témata: Mediální výchova - Stavba mediálních sdělení	
Výstupy	Učivo
Žák při digitalizaci zvolí formát vhodný pro přenos a uchování informací a svou volbu zdůvodní.	Formáty podle typu dat (text, audio, video, grafika)
	Textové formáty (druhy, využití, výhody, nevýhody)
	Grafické formáty (druhy, využití, výhody, nevýhody)
	Změna formátu

### 7. ročník

Data, informace a modelování	
Průřezová témata: Mediální výchova - Stavba mediálních sdělení	
Výstupy	Učivo
Žák při digitalizaci zvolí formát vhodný pro přenos a uchování informací a svou volbu zdůvodní; v případě potřeby vhodně kombinuje data různého typu.	Formáty podle typu dat (text, audio, video, grafika)
	Audio a video formáty (druhy, využití, výhody, nevýhody)
	Komprimace dat
	Kombinace různých druhů dat v rámci editorských programů
	Změna formátu pomocí různých programů



Žák vysvětlí rozdíl mezi daty a informacemi; vyhodnocuje data a informace; odhaluje chyby v cizích interpretacích dat.	Data a informace
	Získávání dat
	Odstranění chybných dat

**Mezipředmětové vztahy:**

Audio a video formáty (druhy, využití, výhody, nevýhody)

- Hudební výchova - hudební nástroje symfonického orchestru

Informační systémy	
Výstupy	Učivo
Žák vymezí problém a určí, zda při jeho řešení využije evidenci dat.	Vlastní návrh informačního systému (prvky a vztahy mezi nimi)
	Popis informačního systému pomocí diagramu
Žák navrhne a vytvoří tabulku pro evidenci dat.	Tvorba tabulek (formátování)
	Vlastnosti správné tabulky
Žák nastaví pravidla pro práci se záznamy v evidenci dat. Žák řadí a filtruje záznamy v tabulce, využívá při práci s daty v tabulce vzorce a funkce.	Způsob evidence dat
	Řazení dat
	Filtrování dat podle různých parametrů
	Matematické operace, logické funkce

**Mezipředmětové vztahy:**

Tvorba tabulek (formátování), vlastnosti správné tabulky

- Fyzika - rychlost a pohyb tělesa; měření gravitační (tíhové) síly
- Matematika - procenta, úroky, přímá a nepřímá úměrnost

Způsob evidence dat, řazení dat, filtrování dat podle různých parametrů, matematické operace, logické funkce

- Dějepis - středověk 13. - 15. století - významné osobnosti
- Přírodopis - biologie živočichů (ryby, obojživelníci, plazi, ptáci)
- Zeměpis - Severní Amerika (poloha, přírodní podmínky, obyvatelstvo)

Algoritmizace a programování	
Výstupy	Učivo
Žák v blokově orientovaném programovacím jazyce sestaví přehledný program pro vyřešení zadaného problému, program otestuje a opraví v něm případné logické a běhové chyby.	Napsání programu v blokově orientovaném jazyce
	Logické a běhové chyby
	Oprava chyb algoritmu, ošetření všech možností
Žák používá opakování, větvení programu, proměnné, podprogramy s parametry, používá události k paralelnímu spuštění podprogramů.	Různé způsoby sestavení programu, cykly (využití opakování)
	Větvení programu (podmínky KDYŽ) - vnořené větvení
	Vlastní bloky
	Způsoby spuštění programu, paralelní spuštění více částí
Žák po přečtení jednotlivých kroků algoritmu nebo programu vysvětlí celý postup, určí problém, který je daným algoritmem řešen.	Popis algoritmu (slovně, text)
	Popis algoritmu (diagramy)
	Výstupy algoritmu

Počítač a jeho ovládání	
Průřezová témata: Mediální výchova - Práce v realizačním týmu	
Výstupy	Učivo
Žák využívá paměti.	Druhy paměti - interní, externí, operační (RAM)
	Ukládání dat
	Zálohování dat
Žák vysvětlí možnosti a omezení technických a programových zabezpečovacích řešení, usměrňuje svou činnost tak, aby minimalizoval riziko ztráty či zneužití dat.	Bezpečná hesla, šifrování dat
	Autorská práva
	Škodlivý software
	Ochrana před škodlivým softwarem (antivir, firewall)
Žák s vědomím odlišnosti mezi fyzickým a digitálním světem vytváří a spravuje svoji digitální identitu.	Bezpečné chování na internetu
	Riziko sociálních sítí

### 8. ročník

Algoritmizace a programování	
Výstupy	Učivo
Žák v blokově orientovaném programovacím jazyce sestaví přehledný program pro vyřešení zadaného problému, program otestuje a opraví v něm případné logické a běhové chyby.	Napsání programu
	Testování funkčnosti algoritmu za různých situací
	Oprava logických chyb, ověření správnosti řešení

Žák používá opakování, větvení programu, proměnné, podprogramy s parametry, používá události k paralelnímu spuštění podprogramů.	Efektivnější zápis kódu (kratší, univerzálnější)
	Větvení, vlastní bloky s parametry
	Způsoby spuštění programu, paralelní spuštění více částí
	Základy robotiky (vytvoření robota, nastavení chování podle požadavků)
Žák po přečtení jednotlivých kroků algoritmu nebo programu vysvětlí celý postup, určí problém, který je daným algoritmem řešen.	Řazení částí algoritmu (logická posloupnost)
	Znázornění algoritmu pomocí diagramů
Žák navrhne různé algoritmy pro řešení problému, vybere z více možností vhodný algoritmus pro řešený problém a svůj výběr zdůvodní.	Algoritmy - různé postupy vedoucí ke stejnému výsledku
	Porovnávání algoritmů
	Výběr vhodné podoby algoritmů v souvislosti se zadáním, požadavky či dalším využitím
Žák upraví daný algoritmus pro jiné problémy, ověří správnost postupu navrženého i někým jiným, najde a opraví v něm případnou chybu.	Generalizace algoritmů
	Posuzování funkčnosti hotových algoritmů a jejich vylepšování

## Data, informace a modelování

Průřezová témata: Mediální výchova - Stavba mediálních sdělení

Výstupy	Učivo
Žák vyhodnocuje data a informace; odhaluje chyby v cizích interpretacích dat.	Souvislosti mezi informacemi
	Zpracování informací

Žák vymezí problém a určí, jaké informace bude potřebovat k jeho řešení; k popisu používá grafy, případně další ikonické modely.	Zpracování syrových dat
	Grafy (výsečový, sloupcový, spojnicový)
	Další ikonické modely (vazby a vztahy mezi informacemi)
Žák zhodnotí, zda jsou modelu všechna data potřebná k řešení problému; vyhledá chybu v modelu a ve vlastním modelu chybu opraví.	Výběr dat potřebných pro řešení dané situace
	Čtení dat z grafických modelů
	Další zpracování informací získaných z grafického modelu (např. textově, tabulkou)
	Vypovídající schopnost modelů

**Mezipředmětové vztahy:**

## Zpracování informací

- Dějepis - novověk - I. světová válka

## Grafy (výsečový, sloupcový, spojnicový)

- Matematika - druhá mocnina a odmocnina; obsah kruhu; délka kružnice
- Fyzika - práce; teplo; Ohmův zákon; časový průběh proudu

## Další ikonické modely

- Přírodopis - opěrná soustava (kosti); oběhová soustava

Informační systémy	
Výstupy	Učivo
Žák vede navrženou evidenci dat, sleduje dodržování stanovených pravidel a postupů, hodnotí fungování evidence, opraví chyby, případně navrhne vylepšení.	Způsob správné a přehledné evidence dat
	Vztahy mezi tabulkami
	Chyby v evidenci dat (duplikace dat, chybné hodnoty)

## 9. ročník

Data, informace a modelování	
Výstupy	Učivo
Žák při digitalizaci zvolí formát vhodný pro přenos a uchování informací a svou volbu zdůvodní; v případě potřeby vhodně kombinuje data různého typu.	Rizika při přenosu dat (možnost ztráty, nekompatibilita využívaných programů uživateli)
	Formáty vhodné pro přenos dat (CSV, XML)
Žák k řešení problému používá grafy, případně další ikonické modely.	Zvolení vhodného modelu pro výstižné znázornění dané situace
Žák zhodnotí, zda jsou modelu všechna data potřebná k řešení problému; porovná svůj navržený model s jinými modely k řešení stejného problému a vybere vhodnější, svou volbu zdůvodní.	Vypovídající schopnost modelů
	Porovnávání různých typů modelů
	Vybrání vhodného modelu podle kritérií (např. přehlednost, obsáhlost, způsob znázornění)

Algoritmizace a programování	
Výstupy	Učivo
Žák v blokově orientovaném programovacím jazyce sestaví přehledný program.	Napsání komplexnějších programů
	Rozsáhlejší projekty
Žák používá opakování, větvení programu, proměnné, podprogramy s parametry.	Vlastní proměnné, seznamy
	Bloky, parametry
	Vnořené funkce
	Způsoby spuštění programu, paralelní spuštění více částí
	Robotika (vytvoření robota, naprogramování chování podle požadavků, využívání vstupních podmínek)

Žák navrhne různé algoritmy pro řešení problému, vybere z více možností vhodný algoritmus pro řešený problém a svůj výběr zdůvodní.	Porovnávání různých algoritmických řešení
	Různé algoritmy sloužící stejnému účelu
	Výběr algoritmu podle předem daných požadavků
Žák upraví daný algoritmus pro jiné problémy, ověří správnost postupu navrženého i někým jiným, najde a opraví v něm případnou chybu.	Zobecňování algoritmů pro další využití
	Posuzování funkčnosti již vytvořených algoritmů
	Opravování logických chyb v algoritmech

Počítač a jeho ovládání	
Průřezová témata: Mediální výchova - Fungování a vliv médií ve společnosti	
Výstupy	Učivo
Žák určí charakteristické parametry počítačů v různých zařízeních i typických částí počítačových soustav.	Co vše určuje výkonný počítač?
	Hlavní části počítače
	Processor, grafická karta
	Druhy pamětí
Žák popíše typické úkoly OS jako prostředníků mezi uživatelem a počítačem.	Princip zpracovávání informací v PC (digitalizace)
	Multitasking
	Způsob řazení úkonů v počítači
Žák si poradí s typickými závadami a chybovými stavy počítačů.	Správce úloh
	Chyby při instalaci

Žák uvede příklady sítí a popíše jejich charakteristické znaky, vybírá nejvhodnější způsob k připojení digitálních zařízení do počítačové sítě.	Server vs. klientské počítače
	Princip fungování školní sítě (práva, přenos dat, místo na disku,...)
	Druhy počítačových sítí a jejich využití
	Typologie sítí
	Možnosti propojení počítačů v síti
Žák se orientuje ve vývoji digitálních technologií a popíše, jak změny ovlivnily postupy v běžném životě, u předpokládaných trendů zhodnotí přínos a rizika změn.	Využití digitálních technologií v různých sférách
	Změny v systému díky DT
	Výhody využívání DT
	Rizika a nevýhody při využití DT

## 8.2 Člověk a svět práce - Využití digitálních technologií

### 8.2.1 Charakteristika oblasti

Vzdělávací oblast Člověk a svět práce se zaměřuje na rozvíjení schopností a dovedností žáků ve spojitosti s řešením běžně se vyskytujících situací. Žáci se zabývají v rámci různých vzdělávacích okruhů konkrétními lidskými činnostmi, k jejichž řešení využívají různé druhy techniky. Zaměření předmětu je tvůrčí a praktické proto, aby žáci byli po jeho absolvování schopni samostatně pracovat a řešit problémy důležité k jejich dalšímu uplatnění.

### 8.2.2 Přehled časové dotace

Druhý stupeň - 6., 8. ročník - 0,5 hodin týdně

### 8.2.3 Charakteristika předmětu

Využití digitálních technologií prohlubuje získané znalosti žáků v oblasti výpočetní techniky. Poskytuje teoretické i praktické dovednosti v oblasti multimédií, tzn.



grafiky, audia a videa. Žáci během hodin využívají různé možnosti publikování informací a dat.

#### 8.2.4 Klíčové kompetence

Kompetence k učení

- Žák vyhledává a třídí informace a na základě jejich pochopení, propojení a systematizace je efektivně využívá v procesu učení, tvůrčích činnostech a praktickém životě.
- Žák operuje s obecně užívanými termíny, znaky a symboly, uvádí věci do souvislostí; propojuje do širších celků poznatky z různých vzdělávacích oblastí a na základě toho si vytváří komplexnější pohled na matematické, přírodní, společenské a kulturní jevy.

Kompetence k řešení problémů

- Žák vyhledá informace vhodné k řešení problému, nachází jejich shodné, podobné a odlišné znaky, využívá získané vědomosti a dovednosti k objevování různých variant řešení.
- Žák samostatně řeší problémy; volí vhodné způsoby řešení; užívá při řešení problémů logické, matematické a empirické postupy.
- Žák ověřuje prakticky správnost řešení problémů a osvědčené postupy aplikuje při řešení obdobných nebo nových problémových situací, sleduje vlastní pokrok při zdolávání problémů.

Kompetence komunikativní

- Žák formuluje a vyjadřuje své myšlenky a názory v logickém sledu, vyjadřuje se výstižně, souvisle a kultivovaně v písemném i ústním projevu.
- Žák rozumí různým typům textů, záznamů, obrazových materiálů a jiných informačních a komunikačních prostředků, přemýšlí o nich, reaguje na ně a tvořivě je využívá ke svému rozvoji a k aktivnímu zapojení se do společenského dění.

- Žák využívá informační a komunikační prostředky a technologie pro kvalitní a účinnou komunikaci s okolním světem.

#### Kompetence sociální a personální

- Žák účinně spolupracuje ve skupině.
- Žák v případě potřeby poskytne pomoc nebo o ni požádá.
- Žák přispívá k diskusi v malé skupině i k debatě celé třídy, chápe potřebu efektivně spolupracovat s druhými při řešení daného úkolu, oceňuje zkušenosti druhých lidí, respektuje různá hlediska a čerpá poučení z toho, co si druzí lidé myslí, říkají a dělají.

#### Kompetence občanská

- Žák chápe základní principy, na nichž spočívají zákony a společenské normy, je si vědom svých práv a povinností ve škole i mimo školu.

#### Kompetence pracovní

- Žák používá bezpečně a účinně nástroje a vybavení.

## 8.2.5 Vzdělávací obsah

## Druhý stupeň

## 6. ročník

Využití digitálních technologií	
Průřezová témata: Mediální výchova - Tvorba mediálních sdělení	
Výstupy	Učivo
<p>Žák ovládá základní funkce digitální techniky; diagnostikuje a odstraňuje základní problémy při provozu digitální techniky. Žák propojuje vzájemně jednotlivá digitální zařízení. Žák ošetřuje digitální techniku a chrání ji před poškozením.</p>	Vektorová grafika (princip vektorového kreslení, výhody/nevýhody, formáty)
	Vektorová grafika (sestavení obrázku podle zadání, editace, export do různých formátů)
	Rastrová grafika (princip rastrového kreslení, výhody/nevýhody, formáty)
	Rastrová grafika (práce v editoru, úprava fotografií, export do různých formátů)
	3D grafika (princip 3D grafiky, výhody/nevýhody)
	3D grafika (práce v programu, renderování)
	Digitální fotoaparát (funkce, nastavení, praktické využívání)

## 8. ročník

Využití digitálních technologií	
Průřezová témata: Mediální výchova - Tvorba mediálních sdělení	
Výstupy	Učivo
Žák ovládá základní funkce digitální techniky. Žák pracuje uživatelským způsobem s mobilními technologiemi.	Tvorba webových stránek (zásady tvorby stránek a prezentování informací na internetu)
	Tvorba webových stránek ve WYSIWYG editoru (text, menu, obrázky, odkazy, videa)
	Webové stránky - možnosti publikování
Žák ovládá základní funkce digitální techniky. Žák diagnostikuje a odstraňuje základní problémy při provozu digitální techniky. Žák ošetřuje digitální techniku a chrání ji před poškozením.	Digitální kamera (funkce, nastavení, praktické využívání)
	Střih videa (práce v editoru, využití několika stop, efekty, formáty, export)
	Mikrofon, reproduktory (nastavení, připojení)
	Střih zvuku (práce v editoru, stopy, efekty, formáty, export)

## 9 Konkretizace učiva z návrhu ŠVP

Následující kapitola konkretizuje učivo uvedené v kapitole 8 z hlediska náplně, typických výukových příkladů a využívaných programů.

### 9.1 Data, informace a modelování

#### 9.1.1 První stupeň

- *Uvede příklady dat, která ho obklopují a která mu mohou pomoci lépe se rozhodnout; vyslovuje odpovědi na základě dat.*

Žáci rozlišují různou podobu dat, např. textová, grafická, zvuková, apod. V konkrétních situacích pak (např. při svém vzdělávání) využívají nejvíce objasňující druhy dat, např. obrázek vystihuje vzhled zvířete, video jeho chování, audio jeho přirozený zvuk, text popisuje způsob života.

Žáci se dozívají o různých zdrojích dat, např. noviny, televize nebo internet. V této souvislosti konkrétní zdroje posuzují z hlediska rychlosti, věrohodnosti či důležitosti poskytnutých informací. Na konkrétní otázky odpovídají právě pomocí dat, které získali prostřednictvím různých informačních kanálů.

- *Při digitalizaci dat rozlišuje text, obrázek, video a audio; vybere nejvhodnější formu a výběr zdůvodní.*

Žáci využívají různé druhy dat podle účelu, ke kterému mají být využity (text, obrázek, video, zvuk). Rozlišují klady a zápory využití různých druhů, např. lineární zobrazení textu oproti celistvému a okamžitému dojmu z obrázku.

- *Vlastními slovy popíše konkrétní situaci, určí, co k ní již ví a znázorní ji.*

Díky myšlenkovým a mentálním mapám lze rozebírat různé situace, se kterými se žáci setkávají v běžném životě, např. co vše je třeba k uvaření čaje, o co vše se budu muset starat, když si koupím zvířátko (co vše potřebuje, jak to zajistím,...).

- *Rozpozná různé modely, které reprezentují tutéž skutečnost.*

Informace lze znázorňovat textovou, tabulkovou či grafickou formou. Žáci poznávají různé varianty popisující tutéž skutečnost, respektive např. která část tabulky odpovídá grafickému znázornění. Grafická znázornění se opět mohou lišit způsobem zpracování, rozsahem, prioritními položkami. Žáci hledají souvislosti a vyzdvihují podstatu modelu.

### 9.1.2 Druhý stupeň

- *Vysvětlí rozdíl mezi daty a informacemi; vyhodnocuje data a informace; odhaluje chyby v cizích interpretacích dat.*

Žáci se učí z nepřehledného množství dat vybírat data potřebná a zároveň vylučovat data přebytečná či nepodstatná. Z konkrétního souboru dat získávají informace např. výpočtem či pochopením souvislostí a následným odvozením nového zjištění. Řešené příklady by se měly vztahovat k různým druhům dat (i nespadaající pod informatiku) a informací, např. fyzikální měření teploty - shromažďování dat, odstranění zcela chybných položek (např. uvedená denní teplota 100 stupňů Celsia je zjevně špatně zapsaná) a následné získání informací na základě výpočtů, např. průměrná denní/noční teplota.

- *Při digitalizaci zvolí formát vhodný pro přenos a uchování informací a svou volbu zdůvodní; v případě potřeby vhodně kombinuje data různého typu.*

Žáci znají jednotlivé formáty konkrétních druhů dat (video, audio, grafika). Ví, jaké mají výhody a nevýhody, tudíž tedy, kdy je dobré daný z nich využít, např. v souvislosti s počtem barev, komprimací nebo velikostí souboru. Sami umí formát souboru změnit buďto prostřednictvím editoru nebo speciálního programu (např. Format Factory). Rovněž zvládají propojení více formátů v rámci editorů, např. vložení obrázku do textového souboru nebo vložení zvuku do fotoprezentací.

Další částí je seznámení žáků s omezením využívání jednotlivých druhů dat, tedy s tím, že využívání příslušných formátů u dokumentů při posílání mezi uživateli není zcela vhodné, a to proto, že neznáme jeho dostupné programy či operační systém, ke kterým se jednotlivé druhy dat (např. doc, docx, xls) váží. Typickými formáty využívanými pro přenos dat, které nejsou takto spjaty s konkrétními platformami či OS jsou např. CSV a XML.

- *Vymezí problém a určí, jaké informace bude potřebovat k jeho řešení; k popisu používá grafy, případně další ikonické modely.*

Ze syrových dat je třeba vybírat ta podstatná. Pro větší přehlednost a pochopení souvislostí je možné tato data graficky znázornit podle smyslu, důležitosti jednotlivých dat či dalších požadavků. Nejedná se pouze o klasické sloupcové, výšečové nebo spojnicové grafy, ale také o další modely znázorňující vztahy mezi informacemi pomocí uzlů, např. rodokmeny, trasy (nejkratší, nejlevnější, podle způsobu dopravy), potravní řetězce.

- *Zhodnotí, zda jsou v modelu všechna data potřebná k řešení problému; vyhledá chybu v modelu a ve vlastním modelu chybu opraví; porovná svůj navržený model s jinými modely k řešení stejného problému a vybere vhodnější, svou volbu zdůvodní.*

Na druhém stupni žák prohlubuje znalosti v oblasti grafických modelů. Rozumí významu grafů či jiných modelů, které reprezentují informace. Umí vlastními slovy vysvětlit, co model popisuje. Obsažené informace umí převzít a dále využít (např. textově, tabulkou). Žák se orientuje jak ve svém, tak i v cizím modelu vytvořeném na stejném principu. Hodnotí vypovídající schopnost modelu s řešeným problémem, tedy zda model popisuje to, na co se ptáme. Žák porovnává různé typy modelů a vybírá ten, který nejlépe vystihuje danou situaci či objasňuje problém, např. v souvislosti s přehledností, obsáhlostí či samotným způsobem prezentace. Typickým příkladem může být např. schopnost žáka vybrat z fyzikálních veličin teplota, čas, hmotnost, objem apod. pouze ty, které potřebuje k výpočtu hustoty. Pro výuku informací lze využít program MS Excel, Access, Office 365, Google Suite nebo iCloud.

## 9.2 Algoritmizace a programování

### 9.2.1 První stupeň

- *Přečte textový nebo symbolický zápis algoritmu a vysvětlí jeho jednotlivé kroky.*

Pokud chtějí žáci dospět k nějakému výsledku, učí se postupovat určitým způsobem, v určité časové a návazné posloupnosti, např. postup receptu, výměna

pneumatiky, co vše je třeba udělat předtím než přejdu přes silnici, jdu do školy, jdu spát, apod.

- *Popíše jednoduchý problém, navrhne a popíše jednotlivé kroky jeho řešení.*

Tento bod úzce souvisí s předešlým. Žáci se v rámci algoritmizace neučí jen porozumět vytvořeným postupům, ale vytváří své vlastní.

- *Upraví připravený postup pro obdobný problém; ověří správnost jím navrženého postupu, najde a opraví v něm případnou chybu.*

Po pochopení smyslu algoritmů žáci hledají chyby související např. se špatným časovým sledem událostí nebo nelogičností v postupu. Již vytvořené postupy mohou pouze modifikovat a využít v podobné situaci, např. budou obdobně postupovat při postupu ve frontě na oběd či pro jízdenku. Smyslem je tedy naučit se šetřit svůj čas a již vytvořené algoritmy umět používat i jinde.

- *Rozpozná různé algoritmy, které vedou ke stejným výsledkům, v blokově orientovaném programovacím jazyce sestaví program; program otestuje a opraví v něm případné chyby.*

Žáci prostřednictvím této části programují na počítačích, např. ve Scratchi jako zástupci blokově orientovaného programovacího jazyka. Seznamují se s prostředím a principem programování na nových nebo předpřipravených úlohách (např. Hodina kódu<sup>3</sup>, knihovna Scratche, úlohy vytvořené vyučujícím), které jsou často pro malé programátory více motivující. Postupně využívají různé nástroje, učí se k čemu slouží a jaké jsou mezi nimi rozdíly. Ve svých prográmcích hledají chyby a opravují je tak, aby získali požadovaný výsledek, např. nedokončený čtverec => špatný počet opakování. Vytvořené algoritmy také posuzují a rozhodují se, zda vedou ke stejnému či jinému výsledku, příkladem může být opět čtverec a různé způsoby, kterými ho můžeme vytvořit (s/bez příkazu opakování).

- *Rozpozná opakující se vzory, používá opakování a připravené podprogramy, používá události ke spuštění podprogramů.*

---

<sup>3</sup><https://hourofcode.com/cz>



Pro rychlost a přehlednost žáci využívají podprogramy nebo-li bloky, které umožňují opakující se části programu „schovat“ pod jeden nově vytvořený příkaz, jehož parametry lze následně upravovat. Využijeme to např. při tvorbě různých tvarů (troj-,čtyř-,pěti-úhelník) nebo přesouvání postavičky pomocí jednotlivých kroků.

### 9.2.2 Druhý stupeň

- *Po přečtení jednotlivých kroků algoritmu nebo programu vysvětlí celý postup, určí problém, který je daným algoritmem řešen.*

Druhý stupeň navazuje na problematiku probíranou v nižších třídách, témata jsou zde probírána do větší hloubky a obtížnosti. Žáci odhalují význam algoritmu buďto po přečtení textové formy nebo např. také prohlédnutím diagramu popisující vztahy mezi částmi. Zařadit lze praktické využití algoritmů, např. kroky při přechodu přes silnici, tak ale i abstraktnější formy např. v podobě matematických a logických operací (různé algoritmické, inforatické a logické úlohy dostupné na webu Bobříka informatiky<sup>4</sup>).

- *Rozdělí problém na jednotlivé řešitelné části a navrhne a popíše kroky k jejich řešení.*

Žáci mohou buďto v programovacím prostředí nebo i jinou formou rozdělovat složitý program na jednodušší části, které řeší postupně, např. programování hry bludiště ve Scratchi (Žáci si nejprve uvědomí, co vše hra bude obsahovat, postupně pak programují postavu chodící v bludišti, pozadí a překážky, na které nesmí narazit, získané body a způsob ukončení hry). Pomocí takové či obdobné úlohy si uvědomí, že pokud by si nejprve komplikovanou úlohu nerozškatulkovali, těžko by byli schopni ji nakonec vcelku (díky jednodušším jednotlivým částem) vytvořit.

- *Upraví daný algoritmus pro jiné problémy, ověří správnost postupu navrženého i někým jiným, najde a opraví v něm případnou chybu.*

Žáci se učí šetřit čas i řádky algoritmů jeho generalizací, např. vytvořený čtverec mohou přidáním parametru přetvořit na další konkrétní či obecné úhelníky. Svá řešení porovnávají, popisují a rozumí jim (tzn. rozumí jednotlivým příkazům).

---

<sup>4</sup><https://www.ibobr.cz/>

Správnost mohou testovat i pomocí počítače a programovacího prostředí, kde je zpětná vazba okamžitá.



Obrázek 2: Ukázky vytvoření různých úhelníků pomocí parametrů ve Scratchi

- *Navrhne různé algoritmy pro řešení problému, vybere z více možností vhodný algoritmus pro řešený problém a svůj výběr zdůvodní.*

V různých situacích můžeme postupovat různě, ale všichni se dostaneme ke stejnému cíli, např. jednoduchý čtverec nebo složitější automat na nápoje můžeme vytvořit různým postupem. Algoritmy se mohou lišit počtem a druhem příkazů, přehledností nebo ošetřením všech variant, které mohou nastat.



Obrázek 3: Různé možnosti vytvoření čtverce ve Scratchi

- *V blokově orientovaném programovacím jazyce sestaví přehledný program pro vyřešení zadaného problému, program otestuje a opraví v něm případné logické a běhové chyby.*

Běhová chyba znamená kolaps programu (nefunguje), např. zacyklení, dělení nulou. Při logické chybě program běží, ale nedělá to, co žák chce, např. proto, že jsou zadány špatné parametry či logické operace A, NEBO. Pomocí testování, zkoušení a přehodnocování toho, co žák chce, svůj program upravuje.

- *Používá opakování, větvení programu, proměnné, podprogramy s parametry, používá události k paralelnímu spouštění podprogramů.*

Pro vytvoření programu žák samozřejmě potřebuje znát jednotlivé příkazy konkrétního programovacího prostředí jako např. opakování, větvení programu (příkazy když), další proměnné, které si vytváří, podprogramy (bloky ve Scratchi) s parametry, které využívá pro konkretizaci či obdobné situace a různé způsoby spuštění programu (např. vše spustí najednou, postupně, tlačítkem, myší,...).

Hojně využívaným prostředím je blokově orientovaný Scratch, dále Tynker, Hodina kódu, lze využít stavebnice Lego WeDo, Mindstorms Lego nebo např. robota Ozobot.

## 9.3 Informační systémy

### 9.3.1 První stupeň

- *V přirozených systémech rozezná jednotlivé prvky a vztahy mezi nimi.*

Žáci se seznamují s prvky běžně využívaných informačních systémů, např. co vše obsahuje a jak funguje jídelna, obchod, škola, platba kartou, přihlášení do hry. V této části se rovněž zabývají tím, jak spolu jednotlivé prvky kooperují a závisí na sobě.

- *Třídí a řadí objekty podle různých kritérií.*

Jednotlivé prvky systémů spadají v žebříčku hierarchie na různý stupeň. Žáci rozlišují nadřazenost a podřazenost prvků, jejich důležitost a význam, odlišné a podobné prvky v rámci konkrétních běžně se vyskytujících entit, např. druhy dopravy (letecká, vodní, pozemní,...) => konkretizace doprav (letecká - helikoptéra, letadlo, rogalo,... vodní - člun, parník,...) => konkretizace strojů (letadlo - dopravní, vojenské,...). Dalším příkladem může být např. rozdělení zvířat nebo rostlin.

- *Pro vymezený problém zaznamenává do existující evidence číselná i nečíselná data; identifikuje chyby v evidovaných datech a navrhne opravu.*

Žáci zpracovávají data do tabulek, např. v rámci výše zmiňované jídelny se může jednat o seznam obědů, den výdeje, počet vyrobených obědů, vydaných obědů, cena za oběd, jména strážníků... kde v některých případech zapisují číselná data (cena, počet) a jindy nečíselná (druh obědu, den vydání). Rozumí významu dat, tedy i ví, jaká data do tabulky nepatří, např. uvedení textové hodnoty místo číselné (následně nelze provést žádný výpočet). Dále se zde může jednat i o duplikaci dat (v našem případě by byl omylem nějaký oběd uveden vícekrát nebo je zde možnost více strážníků se stejným jménem, žáci tedy přemýšlejí nad jiným identifikačním označením tak, aby za oběd platila vždy správná osoba). Jedná se tedy o úplné základy databázových systémů.

### 9.3.2 Druhý stupeň

- *Vysvětlí účel informačních systémů, které používá a identifikuje jejich jednotlivé systémové prvky a vztahy mezi nimi.*

Žáci se zabývají informačními systémy, které je obklopují a které běžně využívají, např. Bakaláři, správa třídy (Google Classroom, Microsoft Classroom, Apple Classroom), jízdní řády. Vědí, že tyto systémy se skládají z různých částí a ty na sobě závisejí, různé prvky mají různý význam, uživatelé mohou mít různá práva, apod. Vztahy prvků zakreslují do diagramů.

- *Vyhledává, vkládá, upravuje data přes uživatelské rozhraní, řadí a filtruje záznamy v tabulce, využívá při práci s daty v tabulce vzorce a funkce.*

Žáci se prakticky seznamují s některými druhy informačních systémů, ve kterých pracují (vyhledávají či vkládají data). Dále tato část zahrnuje práci s tabulkovým procesorem. Žáci pracují prostřednictvím např. MS Excel, Tabulky Google nebo Open Office Calc. Vkládají a formátují data do tabulek, následně provádějí výpočty pomocí matematických operací (např. sčítání, odčítání, dělení, násobení, mocnina,...) a funkcí (např. když, a, suma, count,...). Data v tabulkách vyjadřují graficky pomocí grafů (výšečový, sloupcový, spojnicový, bodový,...).

- *Vymezí problém a určí, zda při jeho řešení využije evidenci dat.*

Žáci nezpracovávají pouze zadaná, předem připravená data, ale vymýšlí a řeší vlastní návrhy. Navrhují vlastní tabulky a způsob záznamu důležitých položek.

- *Nastaví pravidla pro práci se záznamy v evidenci dat.*

Do tabulky s evidencí dat, např. zboží, náklady na dopravu, spotřeba paliva, atd., žák vkládá vzorce, které vypočtou požadované sloupečky, např. celková cena prodaného zboží, množství zboží, celkové náklady, zisk, apod.

- *Navrhne a vytvoří tabulku pro evidenci dat.*

Žáci v tabulkovém procesoru vytváří tabulky podle zadání či vlastního uvážení tak, aby byly správně strukturované, smysluplné, přehledné a bez zbytečného opakování některých částí.

- *Vede navrženou evidenci dat, sleduje dodržování stanovených pravidel a postupů, hodnotí fungování evidence, opraví chyby, případně navrhne vylepšení.*

Komplexní úkol zahrnující všechny předešlé části tohoto vzdělávacího okruhu. Žáci vedou svojí vlastní evidenci dat se vším, co je potřeba, např. jejich příjmy a náklady, známky, atd.

## 9.4 Počítač a jeho ovládání

### 9.4.1 První stupeň

- *Pojmenuje jednotlivá digitální zařízení, se kterými pracuje, vysvětlí, k čemu slouží.*

Žáci znají a umí využívat běžně používaná digitální zařízení, např. fotoaparát, kamera, počítač, mobilní telefon, televize, chytré hodinky, atd.

- *Zaznamená, zobrazí, uloží, přenese, vytiskne data.*

Žáci umí manipulovat s vytvořenými daty prostřednictvím správce souborů, kde ukládají, kopírují, přesouvají, mažou své soubory a složky, v jejichž hierarchii a způsobu uchovávání mají přehled. Vytvořené soubory tisknou pomocí konkrétních programů, ví jak nastavit tisk (počet a výběr stran, výběr tiskárny). Seznamují se s různými druhy úložných zařízení, např. externí disk, lokální disk, flash disk, síťový disk).

- *Rozlišuje operační systém, předinstalované a další aplikace.*

Žáci si objasňují význam operačního systému v počítači, využívají základní aplikace (např. kalkulačka, poznámkový blok), které mohou využívat k běžné práci. V souvislosti s dalšími probíranými tématy RVP využívají nástroje dalších programů.

- *Při práci využívá ovládací prvky a nástroje OS, grafického uživatelského rozhraní a pracovní nástroje vybraných aplikací.*

Žáci se prakticky orientují ve významu ikon, znají základní funkce operačního systému (práce v hlavním panelu, menu, nastavení plochy, Průzkumník).

- *Rozezná způsob propojení digitálních zařízení.*

Žáci se učí propojovat různá digitální zařízení zmiňovaná výše různými dostupnými formami, např. kabelem, bezdrátově. Seznamují se s výhodami a nevýhodami různých způsobů, popřípadě různými druhy kabelů podle konkrétních zařízení či bezdrátových možností v podobě Bluetooth, Wifi, apod.

- *Propojí digitální zařízení, k digitálním datům přistupuje i na vzdálených počítačích a spouští online aplikace.*

Žáci používají cloudové služby, např. Google Suite, OneDrive či Office 365, kde ukládají svá data a přistupují k nim jednoduše doma i ve škole. Učí se rozdíl mezi nainstalovanou a online aplikací (např. v souvislosti s místem na disku, ukládáním dat, způsobem spuštění).

- *Rozezná nestandardní chování digitálních zařízení a požádá o pomoc.*

Žák v případě vyskočení okna hlásící chybu nebo nefunkčnosti zařízení ví, že toto chování není standardní. Vyhledá pomoc dospělého, v jednodušších případech (např. vybití zařízení, potřeba vložení externí paměťové karty) situace řeší sám.

- *Dodržuje řád a pravidla stanovená pro práci s digitálními technologiemi. Respektuje bezpečnostní nastavení digitálních zařízení, se kterými pracuje, rozezná podezřelé situace a informace na internetu a požádá o pomoc dospělou osobu.*

Žáci dodržují hygienická i ergonomická pravidla při využívání digitálních technologií. Využívají doporučená nastavení a funkce digitálních zařízení, která znají tak, aby nepoškodili jejich funkčnost. V rámci sdílení a výměny informací prostřednictvím e-mailu, sociálních sítí, chatu, internetových diskuzí, cloudu a dalších možností internetu se chovají obezřetně. To znamená, že znají rizika spojená s anonymitou uživatelů či dezinformacemi, které po webových stránkách kolují.

- *Vysvětlí rozdíly identity ve fyzickém a digitálním světě, vybírá informace, které o sobě může zveřejnit.*

Žáci se v prostředí digitálního světa chovají bezpečně, nezveřejňují o sobě žádné osobní informace, nenavštěvují stránky s nevhodným obsahem, dávají si pozor na nepravdivé informace, udržují si odstup od jiných anonymních uživatelů, jejichž opravdovou totožnost neznají.

Porovnávají své fyzické a digitální já - odlišnosti, možnosti, rozdíly těchto dvou světů, které mohou být v některých případech ku prospěchu, v jiných právě naopak. Jedná se více o výchovné než-li vzdělávací téma, velice důležitý je způsob předání a kladné zapůsobení na povědomí dítěte.

- *Uvádí příklady využití digitálních technologií v různém kontextu, zhodnotí výhody využití jednotlivých digitálních zařízení pro svou práci.*

Digitální technologie jsou dnes naší každodenní součástí, využíváme je např. ve vzdělávání, zaměstnání, v nemocnicích, na cestách v autě, pro zábavu nebo díky nim můžeme v mnoha případech hodně usnadnit život hendikepovaných lidí. Na druhou stranu se v některých případech lze obávat masových médií, digitálních zbraní nebo obrovské možnosti rychlé komunikace v oblasti zločinu či terorismu. Žáci v rámci této části poznávají digitální technologie i z jiné perspektivy než pouze jako prostředek pro ukrácení dlouhé chvíle, pořízení fotografie z dovolené nebo napsání referátu do školy.

#### 9.4.2 Druhý stupeň

- *Určí charakteristické parametry počítačů v různých zařízeních i typických částí počítačových soustav.*

Žáci nahlížejí pod pokličku digitálních zařízení. Nezabývají se pouze jejich ovládnutím, ale i parametry a funkčními vlastnostmi, např. druhy pamětí, grafické karty, procesory (např. v souvislosti s principem, velikostí, využitím).

- *Využívá paměti, běžná vstupní a výstupní zařízení počítačových soustav.*

Žák ukládá a zpětně načítá data z různých úložných zařízení, např. CD, DVD, flash disk, externí disk, lokální disk, cloudové služby. Při práci efektně využívá vstupní (myš, klávesnice, skener, mikrofon) i výstupní (tiskárna, monitor, reproduktory) zařízení. Periferie také sám připojuje, např. kabelem či bezdrátově.



- *Popíše typické úkoly OS jako prostředníků mezi uživatelem a počítačem.*

Žáci se zabývají zpracováváním informací v počítači, početnými operacemi, které vykonává procesor, principem řazení jednotlivých úkonů, které počítači zadávají nebo multitaskingem.

- *Cíleně přizpůsobí uživatelské prostředí osobním potřebám, použije odpovídající si nástroje v různých aplikacích.*

Žáci si přizpůsobují pracovní plochu svým vlastním potřebám a prioritám, např. nastavují plochu, hlavní panel, widgety, hierarchii složek a souborů na disku. Instalují potřebné aplikace pro jejich práci, v jejichž nástrojích se orientují.

Vědí, že ke stejným účelům mohou pro svou práci využít různé nástroje a programy, např. různé druhy správce souborů (Průzkumník, Total Commander), grafické programy (Malování, Zoner Photo Studio, Corel PhotoPaint), textové (Poznámkový blok, MS Word, Dokumenty Google).

- *Uvede příklady sítí a popíše jejich charakteristické znaky, vybírá nejvhodnější způsob k připojení digitálních zařízení do počítačové sítě.*

Žáci jsou celou dobu práce v počítačových učebnách součástí počítačové sítě. V této části se zabývají jejich smyslem, využitím, velikostmi, druhy, rozdíly oproti využívání lokálního počítače. Seznamují se s různými typologiemi sítí, výhodami (nevýhodami) jejich využívání a možnostmi propojení (switch, router). Kromě praktického zapojení a využití sítí se učí i princip fungování přenosu informací mezi počítači, způsob přihlášení na svůj účet, možnosti nastavení práv, atd.

- *Nastavuje oprávnění pro přístup ke sdíleným datům ze vzdálených počítačů i z online aplikací.*

Žáci sdílejí dokumenty i jiné soubory s dalšími uživateli proto, aby mohli pracovat společně a rychleji. Při využívání cloudových služeb (Google Suite, Office 365, iCloud, OneDrive) nastavují možnosti úprav dalším uživatelům, např. pouze prohlížení, psaní komentářů, úpravy.

- *Poradí si s typickými závadami a chybovými stavy počítačů.*

Žáci sami řeší běžně vyskytující se problémy, např. pomocí vypnutí neběžící aplikace přes správce úloh; opětované připojení k internetu.

- *Vysvětlí možnosti a omezení technických a programových zabezpečovacích řešení, a dokáže usměrnit svoji činnost tak, aby minimalizoval riziko ztráty či zneužití dat.*

Žáci si nastavují bezpečná hesla, znají zabezpečující základy šifrování dat, chrání svoje data pomocí zálohování. Při sdílení dat nastavují práva tak, aby o své soubory nepřišli. Během pořizování a publikování informací dodržují autorská práva.

Žáci mají pojem o druzích nebezpečného softwaru, využívají antivirové programy, firewall a další preventivní opatření.

- *S vědomím odlišnosti mezi fyzickým a digitálním světem vytváří a spravuje svoji digitální identitu.*

Žáci na internetu zveřejňují pouze neosobní informace, které nelze následně zneužít. Uvědomují si nebezpečí související s anonymitou uživatelů či možností uvěření informacím, které jsou zcela nepravdivé. Na sociálních sítích potažmo internetu se chovají slušně a opatrně.

- *Orientuje se ve vývoji digitálních technologií a popíše, jak změny ovlivnily postupy v běžném životě, u předpokládaných trendů zhodnotí přínos a rizika změn.*

Žáci znají aktuální trendy využití digitálních technologií (vzdělávání, hendikepovaní, práce, zábava, cestování, medicína, věda).

Zabývají se i konkrétními změnami při využívání digitálních technologií, např. pokladny v obchodě X počítání ručně; lékařství (přístroje), nakupování kartou (online), doprava (letadla, auta – mají v sobě počítač), masová média, velké množství informací na internetu, rychlost komunikace (výhody a nevýhody) – rizika spojená s dezinformacemi, krádež tajných dat => využití pro špatné účely.

## 10 Videohospitace

Navržený vzorový ŠVP je podpořen několika videy zachycujícími určitá témata probíraná při výuce informatiky. Záznamy z hodin byly pořízeny studenty katedry informatiky Pedagogické fakulty Jihočeské univerzity v rámci jejich průběžných či souvislých praxí a také vyučujícími spolupracujícími na projektu *Podpora společnosti praxe jako nástroj rozvoje klíčových kompetencí*. Videohospitace se zaměřují na využití cloudových nástrojů při tvorbě webových prezentací a zpracování dat, na výuku základů algoritmizace a programování a v rámci mezipředmětových vztahů také na využití hlasovacího zařízení při výuce fyziky.

Všechny pořízené videohospitace charakterizované v následujících podkapitolách jsou přiloženy na DVD.

### 10.1 Tvorba webových stránek

Prvotní seznámení s tvorbou webových stránek je možno provést pomocí specializovaných internetových stránek (není problém najít službu zdarma) věnující se snadnému vytvoření blogů nebo webů jakýchkoli témat a zaměření prostřednictvím jednoduchého editorského rozhraní. Jednou z eventualit je i služba Google Weby poskytovaná společností Google, která je dostupná po vytvoření gmailové adresy spolu s celou řadou dalších funkcí. To je také jeden z plusových důvodů, proč Google Weby využít. Jelikož většina žáků některé služby Google automaticky využívá (Google+, Email, YouTube, Disk), nemusejí si zakládat nové registrace a učit se orientovat v úplně novém prostředí, ale stačí se jen jednoduše přepnout do jiné položky v menu.

Kromě samotné práce v prostředí Google Weby se hodina zaměřuje i na správné vytvoření menu. Pomocí skupinového vyučování nejprve žáci tvoří potenciální menu školního webu. Svoje nápady následně rozebírají s paní učitelkou a vytváří společné, konečné řešení.

### 10.2 Struktura webových stránek, prezentace prací

Během hodin věnovaným tvorbě webových stránek se žáci neučí jen mechanicky pracovat v editorském prostředí, ale soustředí se i na to, jak by měl přitažlivý web

pro příchozí návštěvníky vypadat. Soustředí se na samotnou strukturu webu, tedy na rozložení jeho částí do smysluplných celků. Dalšími důležitým bodem je např. vhodné vložení upravených obrázků, zvolené pozadí v kontrastu s barvou a dalšími vlastnostmi písma nebo celková sjednocenost webové stránky.

V úvodní části hodiny z těchto důvodů učitel žáky seznamuje s různými existujícími weby, které jsou sice veřejné na internetu, ale z pohledu programátora nejsou korektní. Společně s žáky hledají, co je nepřehledné, špatně použité nebo by bylo třeba doplnit. Učitel se žáky snaží upozorňovat i na méně nápadné nedostatky.

Další část hodiny je věnována prezentaci vlastních prací žáků, konkrétně webovým stránkám vytvořeným prostřednictvím Google Webs na jednotné téma „Oblíbený film“, které žáci zpracovávali ve dvojicích v předešlých vyučovacích hodinách. Každá dvojice postupně představuje svůj web. Stručně charakterizuje zvolený film a vzhled stránek. Spolužáci poté podávají zpětnou vazbu v podobě pochval či připomínek a dalších návrhů s tím, že se mohou řídit získanými informacemi z úvodu hodiny.

V dalších hodinách mohou děti vytvářet nové stránky na další témata, kde už se vyvarují chyb, kterých se dopustili v předešlé první zkušební stránce a naopak se inspiroují jinými pracemi a weby, které viděli.

### 10.3 Hlasovací zařízení a interaktivní tabule

Moderní techniku a počítačové programy lze efektivně využívat napříč všemi vyučovanými předměty. Při výuce se běžně setkáváme se zařízeními jako je počítač, dataprojektor, interaktivní tabule nebo hlasovací zařízení, která nacházejí menší i větší využití. Pokud se zvolí vhodné téma, metoda a forma výuky, můžeme pomocí didaktické techniky obohatit a zatraktivnit některé hodiny, které dětem přiblíží a mnohdy i více objasní probíranou látku i celý předmět.

V hodině věnující se tématu jaderné fyziky každý žák obdržel hlasovací zařízení, uvedl své jméno a následně vybíral ze čtyř odpovědí vztahujících se ke konkrétní z osmi otázek, které učitel zobrazoval pomocí interaktivní tabule. Třída se ke každé otázce zpětně vrátila, vyhodnotila ji, popřípadě vyjasnila a ukázala si skóre jednotlivých žáků.

Hlasovací zařízení je považováno za zábavnou formu výuky, poněvadž při ob-

časném využití motivuje žáky a udržuje jejich pozornost.

V další části videa žáci vyplňují pracovní list s různými typy otázek. Následně opět využívají interaktivní tabuli, kde úlohy řeší. Žáci jsou opět aktivně zapojeni do výuky, díky čemuž si probírané téma lépe zapamatují a poměrně obtížnou a abstraktní látku prostřednictvím obrázků, animací a dokreslování přímo do nich lépe představí.

## 10.4 Základy algoritmizace a programování

Úkolem výuky programování na ZŠ není naučit žáky programovat v jednom konkrétním jazyce s příslušnou syntaxí, ale zejména se snažit prohloubit jejich znalosti v tvorbě algoritmů a rozvinout logické a analytické myšlení. Proto by měl být vybrán takový programovací jazyk, který nevyžaduje vysoké požadavky na orientaci v prostředí a naučení syntaxe. V rámci výuky mladších dětí, které se cizí jazyk teprve učí je také důležitá podpora češtiny. Anglický jazyk by v tomto případě mohl být zbytečnou překážkou, která by děti brzdila bez ohledu na jejich programátorské myšlení. Program by měl být graficky přívětivý a úlohy uzpůsobeny věku a schopnostem žáků. Často používaným nástrojem je Baltík, Logo nebo Scratch [11].

V pořízené videohospitaci žáci pracují v prostředí Scratch. Nejprve pracují na předem připravené úloze, kde prostřednictvím příkazů upravují kostýmy postav a vymýšlí jejich příběh vložením událostí. Žáci pracují na svých počítačích a zároveň diskutují a sledují učitelku, která zadává instrukce a navrhuje je ke správným řešením.

V další části hodiny žáci pracují samostatně a vytváří své vlastní příběhy na libovolné téma. Paní učitelka obchází, radí a kontroluje jejich postup. Práce v hodině je zakončena přehráním vytvořených a mnohdy nápaditých animací na projektoru.

## 10.5 Další úlohy ve Scratchi

Ve Scratchi lze vytvářet celou řadu úloh nejrůznějších témat větších i menších obtížností. Pokud se zvolí vhodný námět a požadavky na splnění uzpůsobí věku, schopnostem a dosavadním zkušenostem žáků, stávají se úlohy nejen prospěšnými

pro rozvoj jejich myšlení, ale i zábavou a rozptýlením, které může v budoucnu podporovat další zájem v této oblasti.

V tomto videu žáci programují složitější úlohu, respektive vytváří jednoduchou hru. Pan učitel nejprve vysvětluje smysl a dílčí části. Žáci mají za úkol naprogramovat formuli tak, aby byla schopna se pohybovat po okruhu. V případě nárazu na červenobílou čáru se musí formule vrátit na start kola či jinak dostat zpět do hry. Aby bylo možné po nějaké době hru ukončit, žáci tvoří cílovou čáru, která slouží k počítání ujetých kol. Učitel žáky obchází a pomáhá jim, v problematických částech úlohy diskutuje a navrhuje k požadovanému výsledku celou třídu.

Jedná se o úlohu určenou k procvičování a rozšiřování dosavadních znalostí, smyslem tedy není zjišťovat vědomosti jednotlivých žáků. Žáci proto pracují ve dvojicích, kde odpadá pocit stresu, naopak mohou efektivněji spolupracovat a vymýšlet, jakým způsobem úlohu nejlépe řešit.

## 10.6 Cloudové služby

Postupně rozšiřované služby cloudu jsou moderní a stále více využívanou záležitostí. Nejedná se pouze o jakési externí uložště dat, prostřednictvím kterého si uživatel ušetří svůj lokální disk, ale také o řadu programů, nástrojů, aplikací a výhod s tímto vším spojených. Dá se s velkou jistotou předpokládat, že v budoucnu si cloud najde další příznivce a z velké části nahradí flashky či externí disky nebo lokálně instalované programy. Vyučující informatiky nemohou usnout na vavřínech, je potřeba, aby sami sebe a následně své žáky seznamovali s novými technologiemi a dostupnostmi doby, v tomto případě tedy ukázali dětem i jinou cestu než jsou klasické kancelářské balíky od společnosti Microsoft.

Video je sestřihem dvou vyučovaných hodin, v rámci kterých je žákům vysvětlován princip cloudu, jeho výhody a nevýhody. Dále je představen textový editor, tabulkový procesor a software určený k tvorbě prezentací. Žáci se následně přihlašují do cloudu Google Suite, orientují se v prostředí a nastavují si profilové fotografie. Ukazují si, jak vkládat a dále manipulovat se soubory či jak sdílet dokument, ve kterém mohou následně efektivně pracovat ve skupině.

Jedná se o úvodní hodiny, to znamená, že žáci teprve začínají s úplnými základy, respektive s tím, jak toto pro některé úplně nové prostředí, vypadá. Další služby,

zejména tři zmiňované programy, budou podrobně rozebírány během následujících hodin školního roku.

## 10.7 Programování s Baltíkem

Programovací jazyk Baltík je využíván na základních a středních školách. Žáci využívají k sestavení kódu ikony, zkušenější z nich mohou zapisovat příkazy i textovou formou. Klíčovou postavou je postavička kouzelníka, kterému lze měnit vlastnosti (např. barvy, předměty) i jeho chování (např. pohyb po scéně). Výsadou nejnovější verze je i podpora režimu 3D.

Žáci během hodiny pokračují ve výuce programování. Blíže se nejprve teoreticky seznamují s významem tříd a objektů. Následně získané vědomosti prakticky aplikují a zkoušejí podle pokynů paní učitelky nastavit určité chování kouzelníka.

Paní učitelka žáky nechává pracovat jejich tempem, dává jim prostor na vytvoření vlastního řešení. Během hodiny sleduje jejich postup a individuálně v případě potřeby vypomáhá. V některých fázích vysvětluje část řešení za pomoci projektoru.

## 10.8 Programování v Minecraft Education Edition

Využití speciální edukační verze velice populární hry Minecraft ovlivňující různé věkové kategorie je během hodin pro žáky nejen zábavná, ale také velice poučná. Žáci buďto samostatně nebo společně pracují na různých předpřipravených i vlastních úlohách, které se mohou týkat informatiky (programování), tak i dalších předmětů, např. fyzika, matematika, chemie.

Žáci se během hodiny seznamují se základy programování v Minecraft: Education Edition. Přes samotné spuštění programu a orientaci se v novém prostředí pokračují stavbou pyramidy. Vyučující nejprve předkresluje návrh na tabuli a prostřednictvím diskuze s žáky vymýšlí, jakým způsobem je možné pyramidu efektivně postavit pomocí poskládání kostiček a posléze příkazů. Následně všichni pracují a za chodu řeší společně s panem učitelem vzniklé problémové situace, např. zmenšení počtu kostiček v každém patře.

## 10.9 Prezentace v Prezi

Žáci během hodiny tvoří prezentaci na téma „Oblíbený zpěvák“ v prostředí Prezi, které se díky 3D efektům jeví zejména pro žáky či uživatele, kteří se s tímto programem doposud nesetkali, jako velice efektivní program k tvorbě hezkých prezentací.

Žáci vkládají obrázky, vpisují text a vyhledávají další informace na internetu. Posléze své veškeré myšlenky znázorněné pomocí zmíněných dat strukturují do finální podoby. Video ukazuje celkový průběh hodiny i detaily programu zachycené při práci žáků. Jelikož jsou žáci s tímto programem seznámeni již z minulých hodin, zvládají většinu samostatně. Vyučující je ale stále k dispozici, obchází žáky, sleduje jejich pokrok a doporučuje úpravy.



## 11 Závěr

Diplomová práce se zabývá vzdělávací oblastí *Informační a komunikační technologie (ICT)* a zároveň také vzdělávacím okruhem *Využití digitálních technologií* vzdělávací oblasti *Člověk a svět práce*, respektive povinnými vzdělávacími dokumenty popisující tuto oblast na základních školách a víceletých gymnáziích.

V první části je rozebírán současný stav výuky informatiky prostřednictvím rozboru ŠVP devíti škol Jihočeského kraje. Náplň ŠVP je porovnávána s výpověďmi vyučujících, kteří na daných školách informatiku vyučují.

Další část se zabývá nově vznikajícím RVP pro ICT, který podobu tohoto předmětu radikálně mění. Informatika bude v RVP vnímána nikoliv jako obsluha počítače, ale jako obor všeobecného vzdělávání, rozvíjející mentální a kognitivní vlastnosti jedince, podobně jako to dělá matematika a přírodní vědy [16].

Z výše zmiňovaného RVP pro ICT byl vytvořen návrh ŠVP pro první a druhý stupeň, který obsahuje klíčové kompetence, výstupy žáků se vztahujícími se učivem, souvisejícími mezipředmětovými vztahy a průřezovými tématy rozdělenými do jednotlivých ročníků. Jelikož je množství informatických témat daleko rozsáhlejší než doposud a některá současná, ale podstatná témata v novém RVP obsažená nejsou (viz kapitola 7), byl navržen také ŠVP pro vzdělávací okruh *Využití digitálních technologií* naplněný zejména úpravou zvuku a videa, tvorbou webových stránek a také rastrovou, vektorovou a 3D grafikou.

ŠVP bývají většinou obecnějšího charakteru, a to proto, aby nevznikala nutnost jejich úprav při každé drobnější výukové změně, např. ve spojitosti s využitím jiného softwaru nebo učebních pomůcek. Přesto je ale pro začínající i zkušenější učitele podstatné, jaké programy lze využívat či jaká podtémata a typy úloh zařadit do výuky. Touto problematikou se zabývá další část této práce, která konkretizuje jednotlivé výstupy navrženého ŠVP. Tyto návrhy jsou následně podpořeny devíti videohospitacemi, ve kterých je názorně předvedena výuka aktuálních informatických témat, mimo jiné se jedná o cloudové služby, webové stránky nebo programování.

V rámci předmětu informatika se po uvedení nového RVP pro základní vzdělávání v platnost budeme tedy zabývat především programováním, algoritmizací, logikou v podobě tvorby modelů nebo informačních systémů. Rozšíření je také

v zaměření na různé druhy digitálních technologií, které od vydání minulého RVP značně pokročily.

Jelikož nebyl nový RVP k datu ukončení této práce vydán, obsahuje pouze návrh ŠVP s předpokládanou časovou dotací pro informatiku jedné hodiny týdně od 3. - 9. ročníku, což není prozatím pevně stanoveno. Rovněž tak se může pozměnit i navržený vzdělávací obsah pro ICT nově vznikajícího RVP.

## Literatura a zdroje

- [1] *Metodický portál - inspirace a zkušenosti učitelů* [online]. Praha, 2012 [cit. 2018-01-24]. Dostupné z: <http://rvp.cz/>
- [2] *Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy* [online]. Praha, 2013 [cit. 2018-01-24]. Dostupné z: <http://www.msmt.cz/>
- [3] *Národní ústav odborného vzdělávání* [online]. Praha, 2012 [cit. 2018-01-24]. Dostupné z: <http://www.nuov.cz/>
- [4] NEUMAJER, Ondřej a ZOUNEK, Jiří. *Učíme se s tabletem - využití mobilních technologií ve vzdělávání*. ČR: Wolters Kluwer, 2015. ISBN 97880747876 90.
- [5] *Pedagogické.info* [online]. 2007 [cit. 2017-06-29]. Dostupné z: <http://www.pedagogicke.info/>
- [6] *Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání*. Praha: MŠMT, 2016.
- [7] VLČKOVÁ, Kateřina. *Nová struktura kurikulárních dokumentů v ČR* [online]. 2005 [cit. 2017-06-29]. Dostupné z: [https://is.muni.cz/el/1411/jaro2005/MFPE0821/um/struktura\\_kurikularnich\\_dokumentu\\_cr.pdf?lang=cs](https://is.muni.cz/el/1411/jaro2005/MFPE0821/um/struktura_kurikularnich_dokumentu_cr.pdf?lang=cs)
- [8] CHARALAMBIDIS, Alexandros. *Manuál pro tvorbu školních vzdělávacích programů v základním vzdělávání*. Praha: VÚP, 2005. ISBN 80-87000-03-x.
- [9] *Info.edu.cz: Portál o školství a vzdělávání* [online]. 2010 [cit. 2018-01-20]. Dostupné z: <http://info.edu.cz/>
- [10] *PRUT: Průřezová témata* [online]. Praha, 2010 [cit. 2018-07-02]. Dostupné z: <http://www.prurezovatemata.cz/>
- [11] *Česká škola* [online]. Praha: Albatros Media, 2010 [cit. 2017-07-05]. Dostupné z: <http://www.ceskaskola.cz>
- [12] VANÍČEK, Jiří. *Informatika pro 1. stupeň základní školy: informační a komunikační technologie*. Brno: Computer Press, 2012. ISBN 978-80-251-3749-9.

- [13] VANÍČEK, Jiří, ŘEZNÍČEK, Petr a MIKEŠ, Radovan. *Informatika pro základní školy*. Brno: Computer Press, 2006. ISBN 80-251-0630-6.
- [14] BĚLECKÝ, Zdeněk. *Klíčové kompetence v základním vzdělávání*. Praha: Výzkumný ústav pedagogický, 2007. ISBN 978-80-87000-07-6.
- [15] BLAHO, Andrej a KALAŠ, Ivan. *Imagine Logo: učebnice programování pro děti*. Brno: Computer Press, 2006. Česká škola (Computer Press). ISBN 80-251-1015-x.
- [16] VANÍČEK, Jiří. *Jak budou vypadat a kde se vezmou učebnice informatiky podle nových RVP* [přednáška]. Nové Město na Moravě: Gymnázium Vincence Makovského se sportovními třídami Nové Město na Moravě, 27.–29. 3. 2018.

## Seznam obrázků

1	System kurikulárních dokumentů . . . . .	16
2	Ukázky vytvoření různých úhelníků pomocí parametrů ve Scratchi .	106
3	Různé možnosti vytvoření čtverce ve Scratchi . . . . .	107

# Přílohy

## 1. DVD obsahující:

- (a) Plné znění diplomové práce v PDF
- (b) Videohospitace - videa z několika vyučovacích hodin předmětu informatika zachycující různá témata