

Univerzita Hradec Králové
Pedagogická fakulta
Ústav primární a preprimární edukace

Pokusy, experimenty a pozorování ve vzdělávací oblasti Člověk a jeho svět

Diplomová práce

Autor: Magda Koudelková
Studijní program: M7503 Učitelství pro základní školy
Studijní obor: Učitelství pro 1. stupeň základní školy
Vedoucí práce: doc. PaedDr. Martina Maněnová, Ph.D.

Hradec Králové

2015

Univerzita Hradec Králové
Pedagogická fakulta

Zadání diplomové práce

Autor: Magda Koudelková

Studijní program: M7503 Učitelství pro základní školy

Studijní obor: Učitelství pro 1. stupeň základní školy

Název závěrečné práce: **Pokusy, experimenty a pozorování ve vzdělávací oblasti Člověk a jeho svět**

Název závěrečné práce AJ: Experiments and observations in the educational area of Humans and Their World

Cíl, metody, literatura, předpoklady:

Cílem práce je vytvoření metodické příručky pokusů, experimentů a pozorování, které se váží na vzdělávací oblast Člověk a jeho svět. Teoretická část práce by měla vymezit pojmy pokus, experiment a pozorování jako metody výuky. Praktickou část práce by tvořil průzkum frekvence využití daných metod, metodický návrh pokusů, experimentů a pozorování a následně reflexe jejich ověření v pedagogické praxi. Konkrétně by se jednalo o návrh min. 20 pokusů, experimentů, pozorování a min. polovina z nich by měla být ověřena v praxi.

Garantující pracoviště: Ústav primární a preprimární edukace, Pedagogická fakulta

Vedoucí práce: doc. PaedDr. Martina Maněnová, Ph.D.

Konzultant:

Oponent: Mgr. Iva Košek Bartošová, Ph.D.

Datum zadání závěrečné práce: 17. 12. 2013

Datum odevzdání závěrečné práce: 30. 06. 2015

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma „Pokusy, experimenty a pozorování ve vzdělávací oblasti Člověk a jeho svět“ vypracovala samostatně po konzultacích s vedoucí práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autorka diplomové práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušila autorská práva třetích osob.

V Hradci Králové dne 30. 06. 2015

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala paní doc. PaedDr. Martině Maněnové, Ph.D. za odborné vedení mé práce, za podnětné rady a za zapůjčenou literaturu. Chtěla bych také poděkovat vedení ZŠ a MŠ v Chomuticích za laskavé svolení zrealizovat a vyzkoušet si některé náměty na pokusy, experimenty a pozorování v praxi.

Dále bych ráda poděkovala své rodině za toleranci a podporu při studiu.

Anotace

Cílem diplomové práce bylo vytvoření metodické příručky pokusů, experimentů a pozorování, které se váží na vzdělávací oblast Člověk a jeho svět.

Teoretická část práce se zaměřuje na vymezení pojmů pokus, experiment a pozorování, teoretickými východisky pro práci v této oblasti, hlavními zásadami při práci v hodinách a organizačním a materiálním zabezpečením při výuce předmětů ve vzdělávací oblasti Člověk a jeho svět.

Praktická část obsahuje metodickou příručku projektů s různými tématy a nápady do vyučovacích hodin, metodickými pokyny pro učitele a cíle každého projektu. Některé náměty byly ověřeny v praxi a zhodnocen v závěru.

Annotation

The main aim of my diploma thesis was to create a methodical manual of tests, experiments and observations, which are related to the educational area of Human and His World.

The theoretical part focuses on the definitions of the terms tests, experiments and observation, theoretical base for the work in this area, the main principles of the work in lessons, and on the organizational and material conditions during the teaching of subjects in the educational area Human and His World.

The practical part of the thesis contains a methodical manual of projects with various themes and ideas into lessons, methodological instructions for teachers and contains the main aim of each project. Some projects had been verified in the pedagogical practise and have been evaluated at the end.

Obsah

1	Úvod.....	11
2	Teoretická východiska práce.....	13
2.1	Charakteristika, pojetí a cíle základního vzdělávání.....	13
2.1.1	Vzdělávací oblast Člověk a jeho svět.....	14
2.1.2	Vzdělávací obsah vzdělávacího oboru Člověk a jeho svět.....	15
2.2	Senzomotorické učení a dovednosti ve vzdělávání.....	17
2.2.1	Senzomotorické činnosti a dovednosti ve vzdělávací oblasti Člověk a jeho svět.....	17
2.3	Organizační formy vyučování využívané ve vzdělávací oblasti Člověk a jeho svět.....	19
2.3.1	Hledisko dělení organizačních forem vyučování.....	19
2.4	Základní charakteristika jednotlivých organizačních forem vyučování.....	19
3	Pokus, experiment, pozorování.....	21
3.1	Vymezení pojmů z hlediska pedagogické terminologie.....	21
3.2	Vymezení pojmů z obecného hlediska.....	23
3.3	Hlavní zásady pro pokusy, experimenty a pozorování.....	25
3.3.1	Všeobecné zásady.....	25
3.3.2	Zásady bezpečnosti.....	26
3.4	Materiální didaktické prostředky využívané při pokusech, experimentech a pozorováních.....	27
3.4.1	Vymezení a klasifikace materiálních didaktických prostředků.....	27
3.4.2	Využití didaktických pomůcek a prostředků.....	29
3.4.3	Využití ICT a didaktické techniky.....	29
3.4.4	Moderní informační prostředky a technologie využívané ve výuce.....	31
4	Metodická příručka.....	34
4.1	Projekt č. 1 – Neživé součásti přírody.....	34
4.1.1	Pracovní list č. 1 k projektu č. 1.....	35
4.1.2	Reflexe.....	38
4.1.3	Fotodokumentace.....	38
4.2	Projekt č. 2 – Živá příroda.....	40
4.2.1	Tabulka pro třídění organismů.....	41
4.2.2	Reflexe.....	41
4.2.3	Fotodokumentace.....	42

4.3	Projekt č. 3 – Podzim – stromy	43
4.3.1	Pracovní list č. 2 k projektu č. 3	44
4.3.2	Reflexe.....	47
4.3.3	Fotodokumentace	47
4.4	Projekt č. 4 – Horniny	49
4.4.1	Pracovní list č. 3 k projektu č. 4	50
4.4.2	Reflexe.....	52
4.4.3	Fotodokumentace	52
4.5	Projekt č. 5 – Stopy zvířat	54
4.5.1	Pracovní list č. 4 k projektu č. 5	55
4.5.2	Přílohy	56
4.5.3	Reflexe.....	56
4.5.4	Fotodokumentace	57
4.6	Projekt č. 6 – Lidské tělo.....	58
4.6.1	Reflexe.....	62
4.6.2	Fotodokumentace	62
4.7	Projekt č. 7 – Půda.....	64
4.7.1	Pracovní list č. 6 k projektu č. 7	65
4.7.2	Příloha	67
4.7.3	Reflexe.....	67
4.7.4	Fotodokumentace	68
4.8	Projekt č. 8 – Sluneční soustava.....	69
4.8.1	Pracovní list č. 7 k projektu č. 8	70
4.8.2	Reflexe.....	72
4.8.3	Fotodokumentace	72
4.8.4	Přílohy.....	74
4.9	Projekt č. 9 – Dýchací soustava.....	75
4.9.1	Pracovní list č. 9 k projektu č. 9	76
4.9.2	Reflexe.....	77
4.9.3	Příloha	77
4.9.4	Fotodokumentace	77
4.10	Projekt č. 10 – Smyslová soustava - sluch	79
4.10.1	Pracovní list č. 8 k projektu č. 10	80

4.10.2	Reflexe.....	82
4.10.3	Fotodokumentace	82
4.11	Projekt č. 11 - Umíme se správně chovat u stolu?.....	84
4.11.1	Pracovní listy č. 10, 11, 12 k projektu č. 11	86
4.12	Projekt č. 12 – Člověk a elektrická energie.....	90
4.12.1	Pracovní list č. 13 k projektu č. 12	91
4.13	Projekt č. 13 – Voda.....	93
4.13.1	Pracovní list č. 14 k projektu č. 13	94
4.13.2	Příloha	97
4.14	Projekt č. 14 – Vzlínavost vody	97
4.14.1	Reflexe.....	98
4.14.2	Fotodokumentace	98
4.15	Projekt č. 15 – Tlak vody	99
4.15.1	Reflexe.....	100
4.15.2	Fotodokumentace	100
4.15.3	Nákres pokusu	100
4.16	Projekt č. 16 – Lom světla 1	101
4.16.1	Reflexe.....	101
4.16.2	Fotodokumentace	101
4.17	Projekt č. 17 – Lom světla 2	103
4.17.1	Reflexe.....	103
4.17.2	Fotodokumentace	104
4.18	Projekt č. 18 – Statická elektřina.....	105
4.18.1	Reflexe.....	105
4.18.2	Fotodokumentace a ilustrace	106
4.19	Projekt č. 19 – Svíčky na houpačce.....	107
4.19.1	Reflexe.....	108
4.19.2	Fotodokumentace	108
4.20	Projekt č. 20 – Přesýpací hodiny	109
4.20.1	Reflexe.....	109
4.20.2	Fotodokumentace a ilustrace	110
5	Závěr.....	111
6	Použitá literatura.....	113

7	Seznam příloh.....	115
---	--------------------	-----

1 Úvod

„Dejme dítěti představu celého vesmíru, neboť vše je jeho součástí a vše je propojeno, aby tak vytvářelo jednotný celek.“

Maria Montessori

Myšlenka, kterou vyslovila Maria Montessori ve své podstatě vystihuje způsob, jakým chápal svět i náš přední učitel, spisovatel, teolog a lingvista Jan Ámos Komenský již v 17. století. Jeho zásady názornosti, systematičnosti, aktivity, trvalosti a přiměřenosti byly a jsou stejně dobře uplatnitelné v minulosti, i v přítomnosti. Právě tento učitel se snažil dávat věci do souvislostí a vytvářet tak jednotný celek, který mohl být pochopen jedině tehdy, poznal-li člověk jeho jednotlivosti. Veliký důraz kladl při výuce též na aktivitu žáků a především na názornost. Tento přední myslitel se rovněž zabýval myšlenkou důležitosti a vlivu příkladné rodinné výchovy na osobnost dítěte, při které je nutné vést jej ke správné životosprávě, dostatku práce i odpočinku, spánku i péči o tělesnou hygienu.

Stejně jako v minulosti, platí tyto myšlenky i v dnešním moderním světě. Dítě se již od narození setkává s mnoha vlivy, které ovlivňují jeho osobnost a budoucí život. Žijeme v přetechizované době, ve které se zdá být svět menší, vše je na dosah ruky. Avšak zde stále platí, že největší roli sehrává v první řadě rodina, která by dítěti měla poskytnout péči a zázemí. Avšak další, neméně důležitou roli v životě dítěte sehrává škola, ať již začneme od první instituce, kterou je škola mateřská, a pokračujeme školou základní, která je ne nadarmo nazývána školou života.

Všechny oblasti moderního i minulého světa a života se prolínají právě ve vzdělávací oblasti Člověk a jeho svět. Tento předmět v sobě zahrnuje v podstatě komplex všech znalostí, dovedností i hodnot, které by dítě mělo v daném věku získat a znát. Během výuky dítě uplatní širší znalosti českého jazyka, matematiky, cizího jazyka i přírodních věd, stejně jako praktické zkušenosti ze svého života, může poznat své okolí, pochopit zákonitosti moderního světa a poznat důležité události v historii. Tato oblast se rovněž dotýká soužití, rodinných vztahů, péče o zdraví i zdravého životního stylu, vede k toleranci i porozumění našeho světa i cizích kultur a celkově vede žáka k rozvoji jeho osobnosti.

Právě pro komplexnost celé oblasti a širokospektrální zaměření jsem si tuto oblast vybrala. Pokud mohou děti využít při výuce v maximální možné míře své smysly, stává se pro ně předmět atraktivnější a lépe zapamatovatelnější. I proto jsem se také snažila vytvořit soubor různých aktivit do hodin, propojených se vzdělávací oblastí Člověk a jeho svět. Práce má za cíl vymezit teoretické znalosti a pojmy v této oblasti, stejně jako poskytnout učitelům tohoto předmětu další inspiraci do hodin. Praktická část není určena pouze pro učitele jednoho ročníku, ale lze ji využít napříč druhým obdobím prvního stupně základní školy, tedy převážně pro čtvrtý a pátý ročník, avšak po jistých úpravách lze téměř všechna témata použít i pro poslední ročník prvního období, tedy pro třetí třídu, při větším zjednodušení lze pak některé aktivity využít i pro mladší ročníky.

Cílem práce je vytvořit soubor aktivit, pracovních a námětových listů pro výuku některých témat předmětu Člověk a jeho svět a u některých z nich ověřit jejich využitelnost v praxi. Soubor by měl umožnit učitelům předat látku žákům netradičním způsobem a se zapojením všech jejich smyslů.

2 Teoretická východiska práce

2.1 Charakteristika, pojetí a cíle základního vzdělávání

Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání (dále jen RVP ZV) je vydán v souladu se zákonem č. 561/2004 Sb. a je určen pro realizaci základního vzdělávání. V tomto zákoně je též ukotvena povinnost školní docházky, organizace základního vzdělávání, hodnocení výsledků vzdělávání a řídí se jí příslušné paragrafy vymezující získání stupně vzdělání a ukončení základního vzdělávání. Další neméně důležitou součástí legislativy současného školství tvoří vyhláška č. 73/2005, která stanoví vzdělávání dětí, žáků a studentů se speciálními vzdělávacími potřebami a dětí, žáků a studentů mimořádně nadaných.

Základní vzdělávání je realizováno ve dvou na sebe navazujících stupních a je pokračováním předškolního vzdělávání a jemu předešlému vzdělávání a výchově v rodině. Na 1. stupni základní školy je základem především poznání, respektování a rozvíjení individuálních potřeb dětí, dále pak poskytnutí a nabídka různých možností a především pak podpora zájmů každého žáka. Učivo by mělo mít převážně činnostní a praktický charakter a při uplatnění správných metod by mělo aktivizovat a motivovat žáky k dalšímu učení a poznání. Žák by měl poznat, že je možné hledat a objevovat, stejně jako snažit se tvořit a nalézat vhodnou cestu k řešení různých problémů. (RVP ZV, 2013)

Základní vzdělávání by mělo žákům poskytnout především spolehlivý základ všeobecného vzdělání, které by mělo být orientováno zejména praktické jednání a na situace blízké reálnému životu. Dále by žákům mělo základní vzdělávání pomoci utvořit a zejména rozvíjet klíčové kompetence, a to k učení, k řešení problémů, kompetence komunikativní, občanské, sociální a personální. Jak je uvedeno v RVP ZV (2013, s. 9), základní vzdělávání usiluje především o naplňování těchto cílů:

- *„umožnit žákům osvojit si strategie učení a motivovat je pro celoživotní učení*
- *podněcovat žáky k tvořivému myšlení, logickému uvažování a k řešení problémů*
- *vést žáky k všestranné, účinné a otevřené komunikaci*

- *rozvíjet u žáků schopnost spolupracovat a respektovat práci a úspěchy vlastní i druhých*
- *připravovat žáky k tomu, aby se projevovali jako svébytné, svobodné a zodpovědné osobnosti, uplatňovali svá práva a naplňovali své povinnosti*
- *vytvářet u žáků potřebu projevovat pozitivní city v chování, jednání a v prožívání životních situací; rozvíjet vnímavost a citlivé vztahy k lidem, prostředí i k přírodě*
- *učit žáky aktivně rozvíjet a chránit fyzické, duševní a sociální zdraví a být za ně odpovědný*
- *vést žáky k toleranci a ohleduplnosti k jiným lidem, jejich kulturám a duchovním hodnotám, učit je žít společně s ostatními lidmi*
- *pomáhat žákům poznávat a rozvíjet vlastní schopnosti v souladu s reálnými možnostmi a uplatňovat je spolu s osvojenými vědomostmi a dovednostmi při rozhodování o vlastní životní a profesní orientaci*

2.1.1 Vzdělávací oblast Člověk a jeho svět

Jako jediná z oblastí RVP ZV je vzdělávací oblast Člověk a jeho svět určena pouze pro 1. stupeň základního vzdělávání. Je předstupněm a základem pro specializovanější výuku předmětů na 2. stupni základní školy, které jsou realizovány ve vzdělávacích oblastech Člověk a společnost, Člověk a příroda a ve vzdělávacím oboru Výchova ke zdraví. Vzdělávací oblast Člověk a jeho svět je velmi úzce propojena s reálnými životními situacemi a s praktickou zkušeností žáků. Neméně důležitá je při výuce i vlastní zkušenost a osobní příklad učitele. Celá vzdělávací oblast má za úkol pomoci žákům zvládat nové životní situace, včetně role školáka a jeho postavení ve společnosti, škole a mezi vrstevníky. Především by však měla být založena na vytváření modelových situací (nebo vycházet z osobních prožitků žáků) a jejich řešení. Měly by být upevněny pracovní a režimové návyky a žáci by si měli osvojit potřebné dovednosti, znalosti, způsoby jednání a rozhodování.

V závěru páté kapitoly RVP ZV (2013, s. 39) je uvedena krátká, ale výstižná definice:

„Potřebné vědomosti a dovednosti ve vzdělávacím oboru Člověk a jeho svět získávají žáci především tím, že pozorují názorné pomůcky, přírodu a činnosti lidí, hrají určené role, řeší modelové situace atd.“

2.1.2 Vzdělávací obsah vzdělávacího oboru Člověk a jeho svět

Vzdělávací obsah vzdělávacího oboru Člověk a jeho svět je rozčleněn do pěti tematických okruhů, které je možno různě propojovat a vytvářet si tak ve vlastním ŠVP různé varianty vyučovaných předmětů a přizpůsobovat si jejich vzdělávací obsahy. Jedná se o tyto okruhy:

- Místo, kde žijeme
- Lidé kolem nás
- Lidé a čas
- Rozmanitost přírody
- Člověk a jeho zdraví

Místo, kde žijeme, jak již sám název napovídá, se zabývá poznáním nejbližšího místa a okolí žáka, jeho rodiny a vztahů v ní, dále pak vztahů ve škole, obci i v celé společnosti. Mezi praktické činnosti uplatňované v tomto tematickém okruhu patří vycházky do okolí žákova bydliště, návštěvy úřadů a knihoven, výlety do sousedního města či vesnice a mimo jiné také návštěva dopravního hřiště.

Lidé kolem nás, i tento tematický okruh se zabývá především mezilidskými vztahy, soužitím jednotlivých skupin ve společnosti i problémy vyplývajícími ze soužití lidí a globálních problémů. Žáci se zde také seznamují se základními právy a povinnostmi. Mezi novější látku v tomto okruhu patří seznámení se světem financí. S touto látkou jsou zpravidla děti prakticky seznamovány formou hry na obchod.

Lidé a čas učí žáky orientovat se v čase i v dějinách. Začínají se zde seznamovat se základními událostmi minulosti, seznamují se s kulturním bohatstvím regionu i celé země. Mezi praktické činnosti, které úzce souvisí s tímto tématem, patří například návštěvy památek a muzeí, besedy, ale také návštěvy veřejné knihovny či samostatné vyhledávání informací z dostupných zdrojů či od členů své rodiny.

Rozmanitost přírody je tematický okruh, ve kterém žáci poznávají planetu Zemi jako součást sluneční soustavy. Seznamují se se živou i neživou přírodou, proměnami přírody, dále se životem člověka na Zemi a vlivem lidské činnosti na faunu a flóru. Toto téma se též zabývá životním prostředím a ochranou přírody. Mezi praktické činnosti zde patří pozorování krajiny, fauny i flóry, pozorování rozmanitostí, změn a zákonitostí v přírodě.

Člověk a jeho zdraví je, jak už opět může sám název napovědět, především okruhem, ve kterém žáci poznávají sami sebe a člověka jako živé bytosti. Poznají zde vývoj člověka a jeho biologické a fyziologické potřeby. Seznámí se stanovením denního režimu, výživy a hygieny,

naučí se pečovat o své zdraví. Mezi praktické činnosti patří upevnění hygienických návyků a poskytování první pomoci.

Ve ŠVP jsou pro tyto tematické okruhy vytvářeny varianty vyučovacích předmětů, zpravidla s podobnými vzdělávacími obsahy. Obvyklý bývá model rozdělení předmětů podobný na všech školách, liší se většinou pouze v podrobnostech. Tradičně bývá vytvářen jeden předmět v 1. - 3. ročníku (tedy v prvním období prvního stupně základní školy), kde bývají vybrané tematické okruhy vyučovány v předmětu prvouka. Ve 4. – 5. ročníku (tedy druhém období prvního stupně základní školy) bývají vyučovány tematické okruhy ve dvou předmětech, a to v přírodovědě a vlastivědě. I zde je však povoleno vytvářet pouze jeden předmět, který lze dle potřeby strukturovat a propojovat v něm jednotlivá témata a učivo. Poslední variantou je pak možnost vytvořit pouze jeden globální, souvislý předmět vyučovaný napříč všemi ročníky, tedy od 1. do 5. třídy.

2.2 Senzomotorické učení a dovednosti ve vzdělávání

2.2.1 Senzomotorické činnosti a dovednosti ve vzdělávací oblasti Člověk a jeho svět

Nejpřirozenější součástí lidského života je pohyb. Tento patří do oblasti senzomotorických činností a dovedností, jež se projevují ve všech oblastech lidského života již od nejtělejšího věku. Některé činnosti jsou automatické, mimovolní, jiné si musíme osvojit v rodině, ve škole, v práci či při sportu. Senzomotorické činnosti a dovednosti spolu úzce souvisí, dalo by se říci, že různými činnostmi se rozvíjejí určité další dovednosti. K těm patří například koordinace pohybů celého těla, koordinace jednotlivých končetin, obratnost ruky a prstů atd. Jak ve své knize uvádí Čáp a Mareš (2007), nelze říci, že v pohybových dovednostech jde pouze o spojení jednotlivých dílčích pohybů, ale především o vnímání určitých informací za pomoci našich smyslů a jejich spojení s pohybem. Právě ve vzdělávací oblasti Člověk a jeho svět dochází během manipulace s různými materiály a předměty k rozvoji všech senzomotorických činností i dovedností. Děti si při práci s materiály tříbí všechny smysly a vytvářejí určité dovednosti. Tyto osvojované dovednosti však pochopitelně velmi těsně souvisí s myšlením a vědomostmi žáka, stejně jako na jeho již nabytých poznacích a zkušenostech.

Výše uvedení autoři (Čáp a Mareš, 2007) rozlišují v průběhu senzomotorického učení tři základní fáze. První z nich je fáze přípravná, někdy také nazývána jako kognitivní. V této fázi dochází k plánování určité činnosti, v kombinaci s názornou ukázkou činnosti nebo napodobením, dále sem spadají první pokusy o realizaci neznámé nebo nacvičované činnosti. Do této etapy patří též slovní vysvětlení ať již verbální nebo písemnou formou a může být zrealizováno pouhým přečtením návodu nebo instrukcí. Do druhé fáze spadají prvopočáteční konané činnosti, při kterých se využívají již získané informace. Velmi důležitou roli v tomto stadiu hraje práce s chybou a sebekontrolu, která musí být detailní a vědomá. Žáci se učí hledat chyby a nepřesnosti během své činnosti nebo pokusů, zdokonalují se s postupujícím poznáním dané problematiky. Zde je striktně vyžadován jejich tvůrčí a aktivní přístup, zapojení myšlení a jistá míra soustředěné pozornosti, motivace, svědomitosti a vytrvalosti. Třetí fáze se úzce pojí s dvěma předchozími a je dalším opakováním a zdokonalováním

různých činností a dovedností. Může docházet až k automatizaci některých činností a dítě se tak může soustředit na další obtížnější, související kroky. Zde je možné připravit pro žáky proměnlivé podmínky, nastolit další problémy a situace, které musí děti řešit a při tomto zapojovat a kombinovat již známé fáze.

Všechny senzomotorické dovednosti si žáci osvojují a nadále je zdokonalují, může však docházet i k jejich narušování a oslabování. K tomuto dochází převážně vlivem rušivých podnětů z okolí, jež mohou odvádět pozornost některých jedinců, dále zhoršením různých vnějších podmínek (osvětlení, prostor, atd.) nebo i nemocí, úrazem žáka, únavou či dlouhodobým přerušením a útlumem již navyklých dovedností. Vliv může mít i sociální skupina obklopující daného jedince.

Čáp, Mareš (2007, s. 384) velmi hezky shrnují danou problematiku v závěru jedné z kapitol:
„Senzomotorické činnosti jsou organickou součástí lidského života a senzomotorické učení je významnou součástí vzdělávání a rozvíjení osobnosti. Proto je přirozené, že výklad o senzomotorickém učení a dovednostech opakovaně ukazoval na souvislosti s myšlením, intelektem, motivací, odolností, s celou osobností. Osvojování senzomotorické dovednosti – třeba sportovní nebo pracovní – není izolovaným problémem mechanického drilu, ale podstatně závisí na motivaci, intelektu, celé osobnosti.“

2.3 Organizační formy vyučování využívané ve vzdělávací oblasti Člověk a jeho svět

2.3.1 Hledisko dělení organizačních forem vyučování

Organizace výuky, kterou uskutečňuje učitel, je ovlivněna mnoha faktory – počtem dětí ve třídě, probíranou látkou, předmětem, dostupnými pomůckami, místem výuky, časovou náročností a rozvržením učiva, ale i osobností učitele a individualitou každého žáka, stejně jako otázka, zda je lépe vyučovat předmět frontálně, ve skupinkách nebo individuálně a mnoho dalších činitelů. Všechny tyto faktory ovlivňují rozhodnutí o výběru vhodné organizační formy vyučování. Tato pak spolu s vyučovacími metodami patří mezi nejdůležitější prostředky, kterými jsou realizovány učební cíle. Uvážlivý výběr vhodné organizační formy je obzvláště vhodné a i výhodné ve vzdělávací oblasti Člověk a jeho svět, speciálně pak při realizaci pokusů, experimentů a pozorování. Autorky Vališová a Kasíková (2011) ve své knize třídí organizační formy do dvou základních hledisek. První hledisko třídění je dle toho, jakým způsobem se řídí učební činnost žáků ve vyučování. Druhé hledisko pak zohledňuje časovou a prostorovou organizaci vyučování.

2.4 Základní charakteristika jednotlivých organizačních forem vyučování

Bereme-li v úvahu výše uvedené třídění, poté do první skupiny forem patří frontální vyučování, individuální formy vyučování, individualizované vyučování a dále pak párové (dyadické) a skupinové vyučování. Jednotlivé formy vyučování charakterizují Vališová a Kasíková (2011) přibližně takto:

Frontální vyučování – vyučovány jsou velké skupiny žáků a učební činnosti jsou řízeny učitelem, který má řídicí úlohu při učebních činnostech žáků. Jedná se, bohužel, o nejběžnější model organizace vyučovacího procesu v českých školách. Komunikace učitele a žáků je zpravidla dvousměrná, kdy učitel obvykle komunikuje se skupinou a poté vzájemně s jednotlivci ve třídě.

Individuální formy vyučování – v této formě učitel obvykle pracuje s jednotlivci nebo malými skupinkami žáků. Jak zmiňují již zmíněné autorky Vališová a Kasíková (2011), jedná se například o výuku ve školách uměleckého směru, v jazykové škole atd. Komunikace je

stejně jako v prvním případě dvousměrná, avšak uplatňuje se zde také struktura komunikace každého žáka s každým, která následně ovlivňuje podíl jednotlivých žáků ve výuce a výsledky vyučování se tím pádem jeví jako mnohem efektivnější.

Individualizované vyučování – podobné názvem, avšak je vhodné ho z přechodí formy vydělit do samostatné kapitoly. V individualizovaném vyučování již učitel neřídí přímo výuku, ale žáci pracují samostatně na individuálně zadaných úkolech nebo na soustavě úkolů, které odpovídají možnostem každého jednotlivého žáka. Tento pak pracuje svým vlastním tempem, může si úkoly vybírat popř. v případě rychlejšího zvládnutí přechodího úkolu, rozšiřovat učivo o další varianty. Komunikace mezi učitelem a žáky je poněkud redukována.

Párové (dyadické) a skupinové vyučování – v této formě vyučování je učební činnost řízena učitelem, avšak žáci jsou seskupeni do dvojic nebo do vícečetných skupin. Skupiny spolu kooperují a řeší tak společně úkoly zadané učitelem. Komunikace je opět dvousměrná, avšak doplněná o komunikaci žáků mezi sebou v rámci vnitřní struktury skupiny a též vzájemnou komunikaci jednotlivých skupin mezi sebou. Tato forma se stává základem pro kooperativní učení.

Druhá skupina forem vyučování zohledňuje hledisko časové a prostorové organizace vyučování. Do této skupiny patří **vycházky, exkurze, výlety, školy v přírodě, besedy, práce ve specializovaných školních učebnách (dílny, laboratoře), práce na školním pozemku, besídky nebo akademie žáků atd.** V těchto výukových formách se vždy jedná o řízenou učební činnost, která je realizována v odlišném prostředí, jež se však zpravidla shoduje se skutečnou realitou, ať už by se jednalo o prostředí kulturní, přírodní nebo pracovní. Úkolem těchto modelových reálných situací pak je simulace pravých životních podmínek v přirozených souvislostech, v reálném místě a čase. Časová a prostorová organizace výuky je tedy odlišná od běžných způsobů, stejně tak je jiným způsobem realizována komunikace mezi učitelem a žáky. Z uvedených skutečností se dá usuzovat, že tyto formy výuky jsou pro žáky velmi cenné, protože žáci při kontaktu s poznávanou skutečností získávají bezprostřední zkušenosti, vytvářejí si jisté emocionální zážitky a vazby, které vyvolávají citový vztah k předmětu či skutečnosti, jež mají poznat. Propojují a dotvářejí tak ve větší míře již teoreticky nabyté vědomosti a znalosti a dochází tak ke zvyšování efektivity výuky.

3 Pokus, experiment, pozorování

3.1 Vymezení pojmů z hlediska pedagogické terminologie

Pokud budeme chtít správně vymežit a pochopit pojmy pokus, experiment a pozorování, je třeba se nejprve blíže seznámit s další pedagogickou terminologií a pojmy, které s předchozími úzce souvisí. Především se jedná o jisté typy vyučovacích metod. Metoda pak může být určitým druhem didaktického (někdy též vyučovacího) prostředku. Tento pojem blíže definuje ve své publikaci Skutil (2011, s. 20), a to následujícím způsobem:

„V didaktice rozumíme prostředkem vše, co učitel a žáci mohou využít k dosažení výukových cílů. Takovým prostředkem může být metoda výuky či vyučovací forma, ale také tabule, učebnice či ICT. Didaktické prostředky tedy mohou být materiální i nemateriální. Prostředky z cílů vyučovacího procesu přímo vychází a jsou jimi určovány.“

Z předešlé definice a při dalším rozboru různých materiálů a publikací zjistíme, že vyučovací proces je složitý komplexní systém, ve kterém se prolínají a vzájemně ovlivňují prvky výuky s okolním prostředím, s podmínkami, s organizačními metodami a formami. Maňák, Švec (2003) ve své knize uvádějí, že ve výukovém systému je výuková metoda dynamickým prvkem, který však nelze uplatňovat izolovaně od ostatních prvků a je nutné respektovat další provázanost a podmíněnost s dalšími výukovými činiteli. Metoda je tedy jednou z cest k dosažení určitých výukových cílů. Přesnou definici uvádějí autoři takto:

„Výuková metoda je uspořádaný systém vyučovacích činností učitele a učebních aktivit žáků směřující k dosažení daných výchovně-vzdělávacích cílů.“ (Maňák, Švec, 2003, s. 23)

Výše uvedení autoři dále rozdělili výukové metody podle stupně složitosti edukačních vazeb. Na problém rozdělení přitom nahlíželi z více hledisek a úhlů a použili tak kombinovaný pohled na věc. Metody rozdělili na tři základní skupiny:

- 1. Klasické výukové metody**
- 2. Aktivizující metody**
- 3. Komplexní výukové metody**

V klasických výukových metodách vydělili dále tři podskupiny a do nich rozřadili další metody. Patří sem metody slovní (vyprávění, vysvětlování, přednáška...), metody názorně-demonstrační (předvádění a pozorování, instruktáž...) a metody dovednostně-praktické

(napodobování, manipulování, laborování a experimentování...). Pokud bychom se drželi předcházejícího rozdělení, musíme pojmy pokus, experiment a pozorování zařadit takto:

- **Pokus** patří mezi metody klasické, dovednostně–praktické, do kategorie manipulování, laborování a experimentování, daly by se ovšem zařadit i do napodobování či vytváření dovedností, vždy však podle konkrétní situace či předmětu výuky. Je třeba zdůraznit, že pokusy mají nezastupitelnou úlohu pro aktivní přístup žáků k učivu. Různé pokusné a pracovní metody významným způsobem rozvíjejí zájem žáků, jejich tvořivé schopnosti, dovednosti a návyky. Mluvíme-li o pokusech, nelze nezmínit metodu manipulování. Dochází při ní k manipulaci s předměty i pomůckami, žáci si při ní vyzkouší, ověří a naučí využívat různé materiály a látky. Stejně tak mohou při manipulaci s předměty konstruovat, montovat, demontovat a naučit se využívat různé pracovní postupy. Využíváním těchto činností také dochází k plynulému přechodu od prvopočátečních metod demonstračních, k metodám praktickým a laboratorním. Manipulační metody lze považovat za předstupeň náročnějších aktivit. Pokusy jsou uplatňovány nejenom v přírodovědných předmětech prvního a druhého stupně základní školy, ale i v chemii a fyzice. Žáci si při nich vyzkouší praktické činnosti, ověřují si poučky, vytváří vlastní hypotézy a učí se zdůvodňovat výsledky svých pozorování dějů či jevů.
- **Experiment** patří, podobně jako pokus, mezi metody klasické, dovednostně–praktické, do kategorie manipulování, laborování a experimentování, je však opět ve velmi úzkém spojení s činností manipulační, dochází k napodobování či vytváření určitých dovedností a pracovních postupů. Pod jedním pojmem experiment je možné nalézt a vydělit tři další skupiny experimentů, a to vědecký, praktický a experiment ve školní výuce, který má především didaktickou funkci. Ve školním prostředí se uplatňují tzv. učitelský experiment (tento pak představuje jistý druh předvádění) a žakovský experiment, který žákům umožňuje hledat, zkoušet, objevovat a pozorovat různé zákonitosti a jevy. Zpravidla je využívání experimentů ve výuce náročné na realizaci, přípravu a čas učitele a je nezbytné dodržet jisté schéma průběhu. Je třeba identifikovat problém a položit si základní otázku, poté vytvořit jisté hypotézy a najít vhodnou formu experimentu. Dále je vhodné zamyslet se nejenom nad provedením experimentu, ale i nad vhodným porovnáním dosažených výsledků s původními hypotézami, nad zobecněním výsledků i pečlivou formulací závěru. Vše je vždy nutné přizpůsobit výukovým podmínkám i prostředkům, ale hlavně věkové

skupině žáků.

- **Pozorování** řadíme, stejně jako dvě předcházející, opět mezi metody klasické, avšak názorně-demonstrační, do kategorie předvádění a pozorování. Zde je nutné uvést, že pozorování je úzce propojeno s kategorií instruktáž, která je zejména v první části metody pozorování hojně uplatňována. S pozorováním je však také velmi úzce spjatá metoda předvádění. Předvádění spolu s pozorováním patřily již od dávných dob k postupům, při kterých starší generace předávala zkušenosti mladším pokolením. V současné době a v prostředí školy je především nutné, aby žáci pochopili podstatu předváděného jevu, utvořili si správnou představu o ději nebo činnosti a chápali vhodný, nezbytně nutný, slovní doprovod. Žáci by se také měli učit pozorovat situace a děje soustředěně a měli by si osvojit cílené a soustavné vnímání bez zbytečného rozptylování. Pozorování by tak mělo být rozvíjeno ve všech situacích a při všech činnostech, avšak největší význam má právě při předvádění, protože bez soustředěného pozorování, vnímání a přijímání ztrácí tato činnost svůj smysl. (Maňák, Švec, 2003)

3.2 Vymezení pojmů z obecného hlediska

Dle Ústavu pro jazyk český (2015) jsou pojmy pokus, experiment a pozorování definovány takto:

- "Pokus** - *úsilí učinit, získat něco, dosáhnout něčeho*
- *záměrné vyvolání nějakého jevu za účelem poznání jeho zákonitostí nebo ověřování něčeho*
- Experiment** - *pokus, zejména jako způsob vědeckého bádání; metoda vědeckého bádání, při které se zkoumají za kontrolovaných a řízených podmínek určité jevy*
- *nevyzkoušená činnost s pochybným výsledkem*
- Pozorování** - *činnost zaměřená na sledování, zkoumání jistého jevu za účelem poznání“*

Zamyslím-li se nad vlastním pojetím metody pokusu, experimentu a pozorování, musím se nejprve zabývat celkovým pojetím předmětu Člověk a jeho svět. Tento předmět v sobě zahrnuje nepřeberné množství znalostí, dovedností a praktických zkušeností, které mohou být využity pro pochopení teorie, ale i naopak, teorie může sloužit jako výchozí bod pro praktické činnosti. V tomto předmětu můžeme uplatnit různé vyučovací styly, metody i formy. Lze pracovat frontálně, pracovat s jednotlivci i skupinami, je možné vytvářet homogenní i

heterogenní skupiny. Lze podporovat individuální seberealizaci žáků, stejně jako nabízet různé činnosti, mezi kterými mohou žáci vybírat tu nejvhodnější a nejpříjemnější nebo vytvářet vlastní netradiční varianty vyučované látky, i předmětu jako celku. V tomto předmětu je možné, a též velmi vhodné, podporovat kreativitu dětí a s ní související estetické cítění, ať již by se jednalo o vlastní výtvary a projekty z hodin nebo o citlivý přístup k přírodě, krásám krajiny nebo kulturním hodnotám. Předmět je skutečně velmi komplexní a propojený s množstvím vyučovaných oblastí a znalostí, jmenujme matematické a jazykové znalosti, objevují se zde prvky mravní, ekonomické, sociální a osobnostní výchovy, stejně jako tělesné výchovy a výchovy ke zdraví, pracovní a technické výchovy. Nejenom tyto, je zde možné uplatnit i prvky filozofické a náboženské výchovy. Avšak především je třeba, aby byla výuka v co nejvyšší možné míře spojena s osobním prožitkem žáků. Ať už by se jednalo o vytváření modelových situací nebo právě ve spojení s metodami pokusu, experimentu či pozorování. Za pomoci těchto metod je možné přiblížit dětem děje, které jsou pouhým výkladem pro ně těžko pochopitelné, a pro učitele bývá obvykle takováto látka také těžko uchopitelná. Žáci se obvykle pouze namemorují jisté znalosti, které ale rychle zapomenou a hlavně, nejsou schopny je aplikovat v praktickém životě. Právě v promyšleném spojení teorie a praxe je možné u dětí vzbudit zájem o předmět a zvýšit jejich angažovanost ve výuce. Kromě toho zde stále dobře platí, že kdo si hraje, nezlobí.

Vždy je však vhodné tyto vyučovací metody různě vzájemně kombinovat, nevyužívat je pouze izolovaně. Toto pochopitelně klade vysoké nároky na odborné znalosti učitele a na jeho praktické zkušenosti s výukou. Každý učitel si musí najít svůj vlastní způsob předávání znalostí svým žákům. Rolí však hraje i samotná osobnost učitele a jeho vztah k předmětu. Jsem si jistá, že při kladném vztahu učitele k předmětu, umí tento povzbudit vysokou aktivitu žáků a naučit je citlivě vnímat vztahy v přírodě i ve svém okolí.

3.3 Hlavní zásady pro pokusy, experimenty a pozorování

3.3.1 Všeobecné zásady

Pro úspěšnou práci pedagoga je třeba definovat určité zásady, které jsou podmínkou pro úspěch a efektivitu výuky. O formulaci zásad se snažili již J.A. Komenský, J.H. Pestalozzi, K.D. Ušinskij a další významné osobnosti pedagogiky. Jak ve své knize uvádějí autoři Kalhous a Obst (2002, 2009), byly vytvořeny didaktické zásady, tedy obecné požadavky, které se vztahují ke všem stranám výuky – na činnost učitele, poznávací činnost žáka, na metody i formy výuky, na materiální didaktické prostředky, na učivo i na mnoho dalších aspektů. Přehled tradičně zmiňovaných zásad uvádějí také výše uvedení autoři a je nezbytné je též aplikovat ve vyučovacím předmětu Člověk a jeho svět. Jedná se především o tyto didaktické zásady:

- Zásada komplexního rozvoje osobnosti žáka – tedy rozvíjet jeho osobnost v oblasti kognitivní, afektivní i psychomotorické.
- Zásada vědeckosti – zde existují dva pohledy na věc. V první řadě je nezbytné, aby učitel průběžně doplňoval a aktualizoval své již nabyté znalosti, a to po celý život. Dále je neméně důležité, aby učitel předával žákům veškeré informace vhodnými výukovými metodami, aby učil žáky aplikovat vědomosti do praktického života a uměl rozvíjet žákovo myšlení, představivost a porozumění.
- Zásada individuálního přístupu k žákům – tedy tak, aby učitel byl schopen respektovat nejenom věkové odlišnosti, ale též rozdíly ve zdravotním stavu žáků, musí umět správně posoudit úroveň jejich myšlení, chápání a brát zřetel na jejich charakterové vlastnosti. Stejně tak je vhodné posuzovat osobní zkušenosti a zohledňovat vliv rodinného prostředí na výchovu.
- Zásada spojení teorie s praxí – učitel by měl být schopen vést žáky k propojení teoretických znalostí s praktickými zkušenostmi. Je vhodné, aby žáci byli vedení k citlivému vnímání okolního světa, vyhledávání potřebných informací v praktickém životě a tyto informace uměli správně vyhodnotit, zpracovat a co možná nejlépe je využít v dalším životě. V současné době je tato zásada velmi často uplatňována v alternativním vzdělávání.
- Zásada uvědomělosti a aktivity – pokud má žák zaujmout aktivní postoj k výuce, je

třeba, aby uměl aplikovat osvojené teoretické poznatky v praxi, ale především je potřeba, aby byly tyto poznatky hluboce pochopené. Učitel má pro podněcování aktivity žáků velikou spoustu možností, počínaje vhodně formulovanými otázkami, přes soutěže, rozhovory až po projektové vyučování či jiné způsoby výuky.

- Zásada názornosti – tato zásada je zmiňovaná již po staletí. Je důležité, aby se do poznávacího procesu žáka zapojily veškeré smysly, nesmí být zapojeno pouze zrakové vnímání. Je třeba, aby učitel předával látku srozumitelně, názorně a použil vhodné příklady.
- Zásada soustavnosti a přiměřenosti – je dokázáno, že logicky uspořádané poznatky jsou žáky mnohem lépe chápány a zapamatovány, než pouhé jednotlivosti vytržené z kontextu. Je nezbytná jistá posloupnost vyučovaných látek a uspořádání učiva podle didaktického systému. Toto klade nároky na učitele a jeho přípravu na výuku. Učitel by si měl vytvořit svůj vlastní logický systém uspořádání a posloupnosti probíraného učiva, průběžně jej doplňovat, aktualizovat a případně i upravovat.

3.3.2 Zásady bezpečnosti

Při hodinách předmětu Člověk a jeho svět, stejně jako při ostatních vyučovaných předmětech platí obecné zásady bezpečnosti práce, jejichž cílem je především chránit zdraví a zabránit ohrožení zdraví žáků i učitele. Tímto tématem se ve své práci zabývá také Jindra (2009), který uvádí některé základní zásady bezpečnosti práce při provádění experimentů. Je možné je charakterizovat asi takto:

- Je nezbytné, aby měl učitel důkladně promyšlenou budoucí činnost a celý experiment. Neméně důležitá je i důkladná technická příprava každého experimentu či jiné praktické činnosti. Je též nutné dbát na hygienu a udržování pořádku na stole (pracovišti).
- Pokud chce učitel demonstrovat jistý jev, je nezbytná dobrá znalost základních principů dějů, jevů a funkcí pokusného zařízení.
- Učitel by měl znát a dodržovat předpisy a pokyny pro bezpečnou práci, stejně jako znát funkci a použití ochranných pomůcek. Stejně tak je výhodná znalost manipulace s použitými předměty a pomůckami.
- Vybavení prostor výuky musí odpovídat platným bezpečnostním předpisům.
- Učitel by měl zvládat základy poskytnutí první pomoci při úrazech.

3.4 Materiální didaktické prostředky využívané při pokusech, experimentech a pozorováních

3.4.1 Vymezení a klasifikace materiálních didaktických prostředků

Kalhous a Obst (2002, 2009) se ve své knize věnují problematice materiálních didaktických prostředků a jejich klasifikaci. Jak uvádějí, didaktické prostředky jsou užívány k tomu, aby učitelů a žákům pomohly dosáhnout potřebných výukových cílů. Autoři dělí prostředky na materiální a nemateriální. Prostředky mohou mít různý charakter, od učebnic, školních tabulí, výpočetní techniky, učebních prostor, názorných pomůcek, obrazového materiálu atd., až po nemateriální didaktické prostředky jakými jsou formy a metody výuky. Je statisticky dokázáno, že člověk získává až 80 % informací zrakově, 12 % informací sluchem, 5 % informací hmatem a 3 % informací ostatními smysly. Z těchto údajů tedy vyplývá důležitost zapojení různých materiálních didaktických prostředků do výuky. I v současné době mnoho tradičních škol často nerespektuje uvedené skutečnosti a mnohé informace (v některých případech až 80 %) žáci získávají a vnímají pouze sluchem. Přitom již Jan Amos Komenský ve své didaktice uvádí zlaté pravidlo, že je nutné předvádět tolika smyslům, kolika je to jenom možné. Výše zmínění autoři (Kalhous, Obst, 2002, 2009, s. 338-339) klasifikují materiální didaktické prostředky takto:

I. „ Učební pomůcky:

1. *Originální předměty a reálné skutečnosti:*

a) *přírodniny*

- *v původním stavu (minerály, rostliny)*
- *upravené (vycpaniny, lihové preparáty)*

b) *výtvary a výrobky – v původním stavu (vzorky výrobků, přístroje, umělecká díla)*

c) *jevy a děje – fyzikální, chemické, biologické aj.*

2. *Zobrazování a znázorňování předmětů a skutečností:*

a) *modely – statické, funkční, stavebnicové*

b) *zobrazení:*

- *prezentované přímo (školní obrazy, fotografie, mapy)*
- *prezentované pomocí didaktické techniky (statické, dynamické)*

c) *zvukové záznamy – magnetické, optické.*

3. *Textové pomůcky:*

a) *učebnice – klasické, programované*

b) *pracovní materiály – pracovní sešity, studijní návody, sbírky úloh, tabulky,*

atlasy

c) *doplňková a pomocná literatura – časopisy, encyklopedie.*

4. *Pořady a programy prezentované didaktickou technikou:*

a) *pořady – diafonové, televizní, rozhlasové*

b) *programy – pro vyučovací stroje, výukové soustavy či počítače.*

5. *Speciální pomůcky:*

a) *žákovské experimentální soustavy*

b) *pomůcky pro tělesnou výchovu.*

II. Technické výukové prostředky:

1. *Auditivní technika – magnetofony, gramofony, školní rozhlas, sluchátková soustava, přehrávače CD*

2. *Vizuální technika*

▪ *pro diaprojekci*

▪ *pro zpětnou projekci*

▪ *pro dynamickou projekci.*

3. *Audiovizuální technika*

▪ *pro projekci diafonu*

▪ *filmové projektory*

▪ *magnetoskopy, videorekordéry*

▪ *videotechnika, televizní technika*

▪ *multimediální systémy na bázi počítačů.*

4. *Technika řídicí a hodnotící:*

▪ *zpěťnovazební systémy*

▪ *výukové počítačové systémy*

▪ *osobní počítače*

▪ *trenažéry.*

III. Organizační a reprografická technika:

▪ *fotolaboratoře*

▪ *kopírovací a rozmnožovací stroje*

▪ *rozhlasová studia a videostudia*

▪ *počítače, počítačové sítě*

▪ *datábázové systémy (CD ROM disky).*

IV. Výukové prostory a jejich vybavení

▪ *učebny se standardním vybavením, tj. tabule (klasická, magnetická), nástěnky, skříň na knihy atd.*

▪ *učebny se zařízením pro reprodukci audiovizuálních pomůcek*

▪ *odborné učebny*

▪ *počítačové učebny*

▪ *laboratoře*

▪ *dílny, školní pozemky*

▪ *tělocvičny, hudební a dramatické sály.*

V. Vybavení učitele a žáka

- *psací potřeby*
- *kreslicí a rýsovací potřeby*
- *kalkulátory, přenosné počítače, notebooky*
- *učební úbor, pracovní oděv.* “

3.4.2 Využití didaktických pomůcek a prostředků

Každá škola je vybavena určitými materiálními didaktickými prostředky. Bohužel, ne každá škola je vybavena prostředky na úrovni odpovídající aktuálním potřebám školy, ať už by se jednalo o kvalitu nebo kvantitu. Moderní vybavení současné školy je do velké části odvislé od finančních možností každé školy, je však třeba rovněž zmínit, že do velké části je též závislé na učitelích různých předmětů, kteří svým osobitým přístupem a nadšením pro předmět musí být ochotni tyto pomůcky a prostředky vyhledávat, využívat, aktivně je zapojovat do výuky a snažit se hledat další možnosti jejich využití. Didaktické prostředky a pomůcky je možné využívat ve všech fázích výuky, ať už by se jednalo o motivaci a tedy vzbuzení zájmu žáků o daný předmět nebo názornou ukázkou ke zlepšení pochopení teoretické části učiva a utvoření lepších představ o daném učivu nebo problematice, avšak pomáhají též aktivizovat činnosti jednotlivých žáků.

Vhodné didaktické pomůcky a prostředky jsou velmi často využívány v tzv. problémovém vyučování, pro které je typické řešení problémů metodou tzv. heuristické výuky. Během této výuky žáci využívají všechny dostupné prostředky a svým samostatným a aktivním přístupem řeší různé problémy. Na rozdíl od klasické výuky, kde jsou žákům předávána hotová fakta, je tato „objevitelská“ cesta mnohem pomalejší a náročnější na přípravu a realizaci, nicméně získané vědomosti jsou hluboké, systematické, širokospektrální a především mají trvalý charakter. Problémovým vyučováním se na svých stránkách zabývá portál Infogram, který se zabývá podporou informační gramotnosti. Zde se také uvádí (Vyučovací metody – problémové vyučování, 2015), že problémové vyučování je sice zčásti realizováno při každé běžné výuce, avšak nejvíce preferováno a využíváno je v alternativním školství.

3.4.3 Využití ICT a didaktické techniky

Materiální didaktické pomůcky, jež jsou ve velké míře zastoupeny technickými výukovými prostředky, plní ve výuce několik funkcí. Autoři publikace Školní didaktika Kalhous a Obst

(2002. 2009) člení a charakterizují tyto funkce přibližně následujícím způsobem:

1. Funkce základní – mezi které spadají informační, formativní a instrumentální funkce.
2. Funkce didaktické – zde se jedná především o splnění zásady názornosti a umožnění komplexního vnímání informací, popř. pouze k jejich systematizaci; dále plní funkci motivační, stimulační a racionalizační, stejně tak jako funkci kontrolní a řídicí. Nelze opomíjet funkci, při níž patřičným opakováním nové látky dochází též k jejímu zpevnování.
3. Funkce ergonomické a řídicí – v tomto případě hovoří autoři o zlepšení organizace učitelovy i žákovy práce, poskytování zpětnovazebních informací, které pomáhají při řízení výuky a především o možnosti individuálního tempa vlastní práce a učení.

Hovoříme-li o technických zařízeních, je třeba si uvědomit, že teprve jejich didaktická náplň je důležitým prostředkem výuky. Pokud se tyto prostředky využívají bez jistých didaktických a dobře promyšlených cílů, stávají se pouze doplňkovým vybavením školy, plní funkci spíše při volnočasových aktivitách dětí a mají tak pouze zábavový charakter.

Informační a komunikační technologie (dále jen ICT) se velmi často objevují v souvislosti s termíny gramotnost a informační gramotnost. Těmito a dalšími souvisejícími odbornými výrazy se ve své monografii zabývá Maněnová (2012), která pojmy charakterizuje, vysvětluje a dále podrobněji člení. Udává, že na rozdíl od pojmu gramotnost, kterou se zpravidla rozumí pouze schopnost číst, psát a počítat, je informační gramotnost zpravidla chápána jako schopnost využívat moderní informační technologie a prostředky. Autorka uvádí, že začleňování ICT do vzdělávání a jeho využívání se stalo prioritou nejenom pro jednotlivé státy Evropské unie, Evropskou unii jako celek, ale i pro USA. K tomu, aby však mohly být ICT co nejefektivněji a co nejkvalitněji používány a využívány při výuce ve školním prostředí, je třeba, aby měly školy odpovídající přístup k odpovídajícímu vybavení, multimediálním zdrojům, k internetu a vzdělávacímu softwaru. Dle autorky je dále třeba splnit jisté podmínky pro optimální využívání inovativních metod a ICT ve výuce. Jedná se o následující podmínky:

- *„Učitelé musí získat odpovídající technické dovednosti, aby mohli studentům zprostředkovat základní digitální gramotnost.*
- *ICT by měly být využívány ke zkvalitnění poskytovaného vzdělání. Je třeba přesně vymezit oblasti a přístupy, kde má ICT jednoznačně pozitivní vliv na proces výuky a*

učení. Preferují se vzdělávací oblasti zaměřené na studenta.

- *Je důležité posoudit, zda ICT jsou plně skutečně využívány a jak ovlivňují vzdělávací procesy z hlediska osvojování vědomostí a dovedností.*
- *Je třeba podpořit rozhodovací orgány na všech úrovních, aby řešily současné problémy vzdělávací politiky a zajistily příslušné prostředky k realizaci změn vyvolaným zaváděním ICT ve vzdělávacích programech.“ (Maněnová, 2012, s. 33-34)*

3.4.4 Moderní informační prostředky a technologie využívané ve výuce

Mezi moderní informační prostředky a technologie zařazují autoři Kalhous a Obst (2002, 2009) vše, co umožňuje informace získávat, zpracovávat, ukládat a využívat a dále pak vše, co umožňuje jistým způsobem komunikovat. V současné době jsou ve výuce využívány především počítače, počítačové sítě, mobilní telekomunikační prostředky a digitální fotoaparáty. Všechny moderní technologie a prostředky jsou využívány školami při výuce, a ačkoliv ne každá škola oplývá nejmodernější technikou a vybavením, ukázalo se, že v rámci mezinárodního šetření ICILS (International Computer and Information Literacy Study), jež proběhlo v roce 2013, se testovaná skupina žáků z České republiky umístila na předním místě mezi zúčastněnými zeměmi. Toto šetření si kladlo za cíl získat poznatky o dovednostech žáků v oblasti počítačové a informační gramotnosti a jeho realizátorem a garantem byla Česká školní inspekce. Výsledky tohoto šetření zveřejnila ČŠI na svých webových stránkách. (ICILS, 2014)

V následující části jsou uvedeny stručné charakteristiky jednotlivých zařízení:

Počítač a jeho příslušenství – velmi zjednodušeně lze říci, že počítač je stroj na zpracování informací. Pro jeho funkci je nezbytné vlastnit odpovídající softwarové vybavení a programy. K dalším součástem, které jsou obvyklé na školách, patří monitor (klasický či LCD), klávesnice, myš, reproduktory, tiskárna. Některé školy vlastní též webové kamery a skenery nebo multifunkční zařízení obsahující jak tiskárnu, tak skener.

Notebook – plnohodnotný počítač, avšak přenositelný. V současné době dosahuje plně výkonu osobních počítačů a pro svoji mobilitu a univerzálnost je velmi oblíbený. Jeho standardním vybavením bývá též fotoaparát a webová kamera.

Počítačová síť – počítače ve škole bývají zpravidla propojeny ve školní lokální počítačové síti (LAN – Local Area Network), která se skládá z centrálního počítače tzv. serveru a

z jednotlivých stanic počítačové sítě tzv. klientů. Tato síť obvykle využívá internetovou technologii, která se označuje jako intranet a pomocí této sítě má pak každý počítač ve škole možnost využívat určité služby, mezi něž patří například využívání síťové tiskárny, sdílené připojení k internetu a sdílení disku v serveru. (Roubal, 2009)

Interaktivní tabule – pojem je na internetovém portále Česká škola definován následovně:

„Interaktivní tabule je dotykově-senzitivní plocha, prostřednictvím které probíhá vzájemná aktivní komunikace mezi uživatelem a počítačem s cílem zajistit maximální možnou míru názornosti zobrazovaného obsahu. Obvykle je využívána ve spojení s počítačem a dataprojektorem.“ (Dostál, 2009)

Jak dále uvádí autor článku (Dostál, 2009), díky interaktivní tabuli mají uživatelé možnost ovlivňovat činnost počítače a v něm spuštěných programů nebo mohou sledovat činnosti probíhající v programu či ukázce v reálném čase. Tabule bývá ovládána prostřednictvím popisovače, pomocí stylusu (speciální elektronické pero) nebo pomocí ukazovátka. V současnosti vznikají celé interaktivní výukové systémy, které jsou tvořeny interaktivní tabulí, dataprojektorem, počítačem a dále doplněné o nové prvky, jakými jsou například hlasovací zařízení (sloužící ke zjištění míry osvojených poznatků) nebo bezdrátové tablety, které umožňují vyučujícímu vést výuku z kteréhokoliv místa v učebně. Tablety nemusí sloužit pouze pro výuku učitelů, ale je určen i pro žáky, kteří mohou pracovat každý na svém a mohou tak v jednom čase spolupracovat přímo s učitelem.

Tablet – moderní zařízení ovládané dotykem, které má podobné funkce jako počítač nebo notebook a může je tak plnohodnotně nahradit. Pokud je tablet ještě doplněn o oddělitelnou klávesnici, stane se z něj v podstatě notebook v menším provedení. Jeho největší a nespornou výhodou je maximální mobilita, protože zařízení je malé, lehké, velmi snadno přenositelné a obvykle mívá i dlouhou výdrž baterie. Jeho ovládání bývá jednoduché a mohou ho využít vyučující i žáci, pro které se výuka stává vysoce interaktivní. Tablety mohou využívat i handicapovaní studenti, jež mohou být plně zapojeni do probíhající výuky. Některé tablety mají ve svém vybavení i fotoaparáty a kamery, čímž se jejich využitelnost ještě zvyšuje.

Digitální fotoaparát – je druhem fotoaparátu, který nezaznamenává snímáný obraz na film, ale ukládá jej do digitálního souboru a poté na paměťovou kartu. Tato zde slouží jako digitální médium pro ukládání dat, snímky na ní lze libovolně prohlížet, kontrolovat, přibližovat a mazat. Dále je možné kartu libovolně přenášet mezi různými přístroji, a vkládat ji do čteček paměťových karet, pomocí níž se snímky převedou do počítače, kde mohou být dále

upravovány. Obvykle bývá též dostupná možnost pořízení digitálních videí. (Slovník fotografa, 2006)

Mobilní telefony – „přenosný telefon, jímž lze vysílat a přijímat telefonní hovory, textové zprávy aj. prostřednictvím bezdrátové sítě“ (Ústav pro jazyk český, 2015). V současné době velmi pokroková technologie, která v sobě zahrnuje prvky všech předcházejících zařízení. Moderní dotykové telefony jsou jakousi obdobou interaktivní tabule; žáci zvládají ovládání a práci s ním velmi snadno a jsou velmi dobře připraveni na technické činnosti na interaktivní tabuli (přesunování objektů, klikání na objekty atd.) a na počítači (přesunování, prohlížení a ukládání souborů).

Všechna výše uvedená zařízení je velmi výhodné využívat při výuce vzdělávací oblasti Člověk a jeho svět. Za pomoci těchto přístrojů a zařízení je možné žáky lépe motivovat k větší účasti v hodině, vtáhnout je do připravovaného děje, experimentovat s nimi i pozorovat a zaznamenávat události, děje. Učitel může připravit názornou ukázkou experimentu, může žákům poskytnout obrazový materiál i vytvořit archiv svých a žákovských výsledků. Žáci zase mohou vyhledávat informace, sami zaznamenávat pokusy či jejich postupné kroky a mohou si vytvářet svá žákovská portfolia. Veškeré výsledky mohou být použity nejenom pro aktuální potřeby studijní skupiny, ale za pomoci těchto technologií je také možné vytvářet materiály k prezentaci jednotlivých tříd, skupin, žáků či celé školy. Tyto výsledky mohou být využity i jako další vzdělávací materiál pro ostatní jedince. Mělo by být v zájmu každého učitele, aby tyto prostředky v co možná největší míře využíval a pracoval s nimi. Hodina tím dostane nový dynamický náboj a práce bude žáky více zajímat, motivovat a bavit. Mělo by docházet především ke vzbuzení zájmu žáků o předmět a to takovým způsobem, aby při poznávání začali pociťovat vlastní vnitřní motivaci k učení.

4 Metodická příručka

Metodická příručka pokusů, experimentů a pozorování obsahuje projekty, nápady a náměty využitelné v hodinách vážících se na vzdělávací oblast Člověk a jeho svět. Každý projekt obsahuje svůj název, cíl, metodické pokyny pro učitele, pomůcky nezbytné k realizaci daného námětu a doporučený postup tvorby. Některé projekty obsahují též pracovní listy, na kterých jsou využité obrázky buď vlastní tvorby, nebo staženy z volně dostupných zdrojů a citace k těmto obrázkům jsou poté vždy uvedeny za pracovním listem. Polovina z námětů byla ověřena v pedagogické praxi a zhodnocena v závěru. Téměř celá druhá polovina byla odzkoušena v domácím prostředí.

4.1 Projekt č. 1 – Neživé součásti přírody

Cíl:

- naučit se odlišit živé a neživé součásti přírody
- poznat základní podmínky života na Zemi
- pochopit odečítání hodnot na teploměru
- naučit se zanáet hodnoty do tabulky a grafu
- pochopit počítání aritmetického průměru

Pomůcky: venkovní teploměr, papíry, tužky, pera, barevné pastelky nebo fixy

Metodická poznámka: Pracovní list je připraven pro teploty vyšší než 0° C, v případě nižších teplot je třeba graf s hodnotami teplot upravit. Dále pak je PL připraven pouze pro krátké období sedmi dnů, je však vhodné zaznamenávat teplotu a ostatní hodnoty po delší dobu.

Postup: Žáci pracují ve skupinkách, které si předem určí nebo se rozlosují. Každý skupina obdrží jednu kopii pracovního listu a venkovní teploměr. Počínaje určeným datem, začne každá skupinka do připravené tabulky zapisovat hodnoty teploty odečtené na teploměru. Současně zapisuje hodnoty teplot, které jsou uvedeny toho dne v novinách nebo na internetu. Po skončení sledovaného období zakreslí žáci hodnoty do grafu a porovnájí výsledek. V průběhu projektu mohou žáci vypracovávat další doprovodné úkoly, vždy dle svých časových možností nebo dle pokynů učitele.

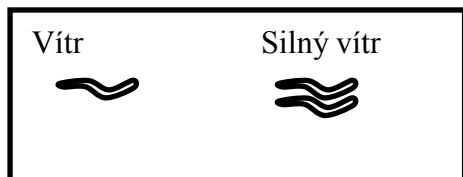
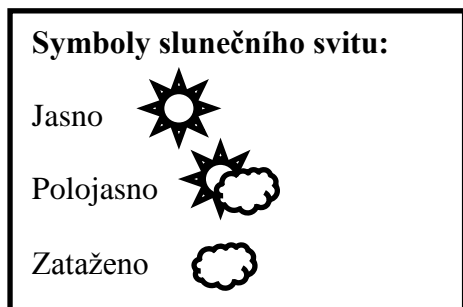
4.1.1 Pracovní list č. 1 k projektu č. 1

Pracovní list č. 1 Neživé součásti přírody

Úkol č. 1: Sledujte počasí a zaznamenávejte údaje do tabulky č. 1 (používejte symboly v tabulkách)

Úkol č. 2: Každý den zaznamenávejte údaje z předpovědi počasí do tabulky č. 2, údaje však vždy vyhledejte pouze v novinách nebo na internetu (Údaje o teplotě zapisujte pouze do kolonky Teplota v 12:00)

Úkol č. 3: Údaje v obou tabulkách porovnejte a hodnoty teploty zanešte do grafu (hodnoty z tabulky č. 1 **modře**, hodnoty z tabulky č. 2 **červeně**)



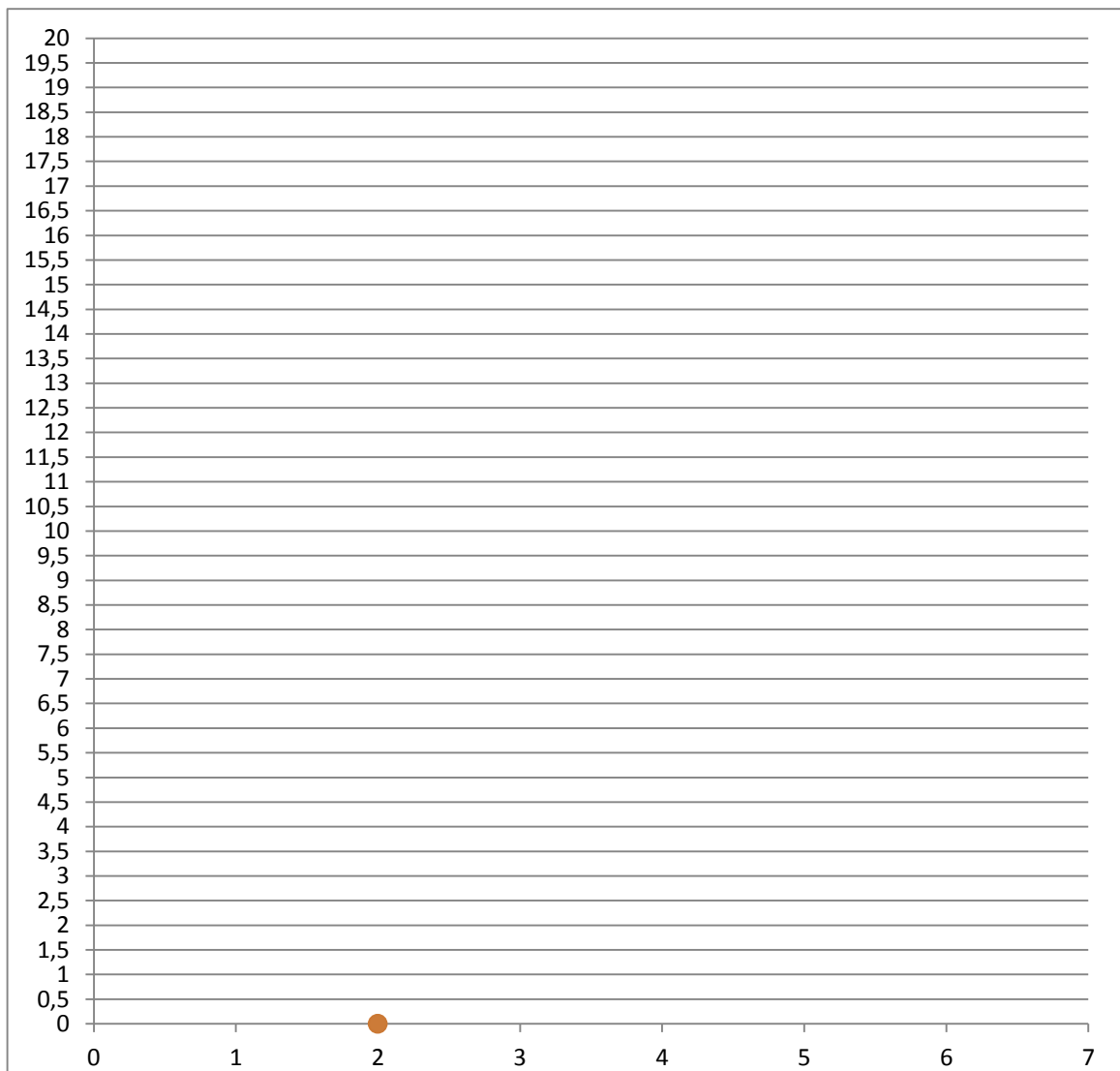
Tabulka č. 1

Datum	Sluneční svit	Teplota v 8:00	Teplota v 12:00	Srážky	Vítr	Směr

Tabulka č. 2

Datum	Sluneční svit	Teplota v 8:00	Teplota v 12:00	Srážky	Vítr	Směr

Graf č. 1



Úkol č. 4: Přečti si věty. Z nabídky vyber vždy správnou možnost. V řádku je vždy 6 možností, stejně jako je 6 sloupců v tabulce. Kolikáté slovo ve větě vybereš, tolikáté písmeno zakroužkuješ v tabulce. Po přečtení shora dolů dostaneš tajenku.

	1	2	3	4	5	6
V řece bily/bili/byli/bylo/byly/býlí vidět kameny.	A	S	O	R	S	I
Vysetá semínka rychle vzklíčila/zklíčila/sklíčila/klíčila/vsklíčila/vzklíčila.	V	C	B	M	U	P
Vypadalo to, jako když hvězdy pluli/pluly/plavaly/plulý/puly/plili po noční obloze.	D	Ě	E	T	R	G
Vlaštovky létali/létly/vzlétli/lédaly/létala/létaly vzduchem.	H	I	V	K	Z	T
Dešťové kapky padali/badali/padly/padály/padala/padalo/padaly vzduchem.	Y	O	C	R	N	L
Kluci dělali/dělaly/dělali/dělalo/dělili/děsily pokusy s vodou.	O	X	W	T	C	I

Tajenka : _____
(tajenka obsahuje název jedné z neživých součástí přírody)

Úkol č. 5: V názvech dalších součástí neživé přírody se popletla písmena. Seřad' je do správného pořadí a napiš názvy na řádky.

1. P O L T E _____
2. I N V I Ž Y _____
3. A V D O _____
4. C H U Z V D _____

Použitý zdroj obrázků v pracovním listě č. 1:

Symbole použité v úkolu č. 3 vytvořeny autorkou v programu Malování.

4.1.2 Reflexe

Projekt byl uskutečněn se žáky čtvrtého ročníku a probíhal během měsíce října 2014. Děti se samy rozdělily do jednotlivých skupin a pečlivě zaznamenávaly hodnoty do tabulky. Původně bylo naplánováno, že s dětmi budeme chodit sledovat hodnoty předpovědi počasí na internet, avšak nakonec jsem vzhledem k organizační náročnosti (při každodenním přesunu do počítačové učebny a zpět), zvolila metodu zaznamenávání hodnot z denního tisku. Tento jsem nosila do školy s jednodenním zpožděním a děti si hodnoty teplot poté poznamenaly do svých tabulek. Žáci ještě nikdy nepracovali s grafem, pro zjednodušení práce si narýsovali do grafu pomocné kolmice. Po krátkém vysvětlení byly děti schopné hodnoty zaznamenat do grafu zcela samostatně, stejně jako ostatní úkoly na pracovním listě. Novinkou pro děti bylo též počítání aritmetického průměru naměřených teplot. V matematice se učivu o aritmetickém průměru věnují až v pátém ročníku. Úlohu jsem pojala jako problémovou a musím konstatovat, že se děti úkolů zhostily se zaujetím a po předchozím vysvětlení principu výpočtu, zvládly tuto látku bez problémů. Pro zjednodušení jsme však počítali s kalkulačkami. Celkově bych práci na projektu hodnotila kladně, bylo vidět, že žáky práce bavila, sami přicházeli s dalšími nápady na možná pokračování projektu.

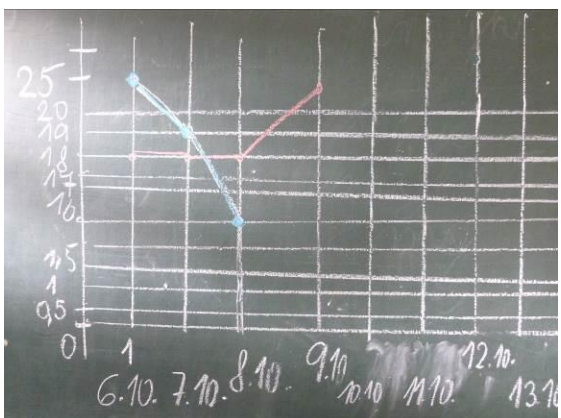
4.1.3 Fotodokumentace



Obr. č. 1 a obr. č. 2 Odečítání hodnot z teploměru
(Obr. č. 1 a obr. č. 2 – foto vlastní archiv autorky)

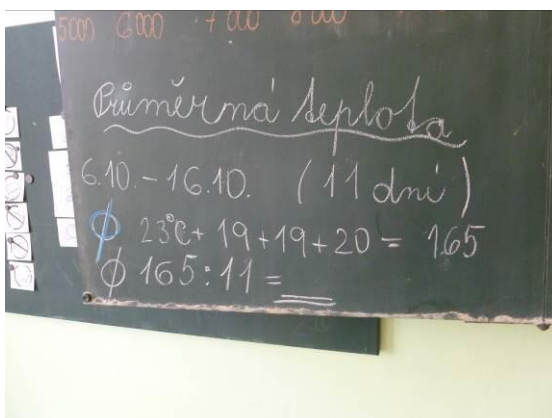


Obr. č. 3 a obr. č. 4 Práce na pracovních listech ve skupinkách
(Obr. č. 3 a obr. č. 4 – foto vlastní archiv autorky)



Obr. č. 5 Ukázka grafu
(Obr. č. 5 a obr. č. 6 – foto vlastní archiv autorky)

Obr. č. 6 Práce na grafu



Obr. č. 7 Počítání aritmetického průměru
(Obr. č. 7 a obr. č. 8 – foto vlastní archiv autorky)

Obr. č. 8 Ukázka výpočtu aritmetického průměru

4.2 Projekt č. 2 – Živá příroda

Cíl:

- naučit se odlišit a porovnat živé a neživé součásti přírody
- poznat podrobněji okolí své školy
- naučit se pozorovat rostliny a drobné živočichy
- pochopit základní rozdělení rostlin
- naučit se zanechat hodnoty pozorování do tabulky
- poznat způsoby třídění přírodnin
- naučit se vyhledat, porovnat a popsat získané přírodniny

Pomůcky: papíry, tabulky třídění organismů, tužky, pera, atlasy rostlin a živočichů, skleničky, voda, papírový rámeček, fotoaparát

Metodická poznámka a tip na další, dlouhodobější práci v přírodě: Pozorování je možné uskutečnit v bezprostředním okolí školy, či je možné najít příhodnou lokalitu, ve které lze pozorování uskutečnit. Je též možné vyhlédnuté místo navštívit čtyřikrát za rok, každá návštěva může souviset s jedním ročním obdobím a poté zde lze pozorovat také změny přírody v čase. V tomto případě je pak velmi výhodné pracovat například s fotoaparátem, kterým si mohou žáci zdokumentovat stav přírody v daném okamžiku a tyto údaje následně porovnat např. v prezentaci. Lze pak rovněž porovnávat nalezené přírodniny a pozorované živočichy v různých obdobích. Stejně tak je možné použít i zvukový záznam přírody v čase pozorování. V případě návštěvy pozorované lokality v různých časových odstupech je vždy dobré využít audiovizuální techniku v co nejvyšší možné míře, protože se po delším časovém odstupu neztrácí žákům kontextové informace.

Postup: Žáci pracují v menších skupinkách. Cílem je vycházka do přírody nebo i do blízkého okolí školy s následným pozorováním přírodních společenstev na předem určeném místě. Jednotlivé skupinky pracují samostatně a pozorují rostliny a živočichy nejprve v širším okolí, poté si vytyčí konkrétní menší ohraničený úsek, ve kterém posbírají vzorky všech druhů rostlin. Živočichy žáci neshírají, pouze je pozorují nebo si je vyfotografují, a pokud umějí tyto tvory pojmenovat, zapíší je rovnou do předem připravené tabulky. Poté se děti i se vzorky přesunou do učebny, kde za pomoci atlasů, encyklopedií či internetu určí konkrétní druhy rostlin a živočichů a zapíší je rodovým i druhovým jménem do tabulky. Závěrem každá skupinka seznámí ostatní skupinky se svými nálezy, popř. lze uspořádat drobnou výstavku s popiskami.

vytvořila výstavku z přírodnin. Zvolila bych také podrobnější dělení přírodnin v tabulce např. na rostliny kvetoucí a nekvetoucí, na dřeviny listnaté a jehličnaté a tyto dále na stromy a keře.

4.2.3 Fotodokumentace



Obr. č. 9 a obr. č. 10 Pozorování přírodnin
(Obr. č. 9 a obr. č. 10 – foto vlastní archiv autorky)



Obr. č. 11 Odebírání vzorků přírodnin
(Obr. č. 11 a obr. č. 12 – foto vlastní archiv autorky)

Obr. č. 12 Pozorování drobných živočichů



Obr. č. 13 a obr. č. 14 Třídění a popis jednotlivých přírodnin
(Obr. č. 13 a obr. č. 14 – foto vlastní archiv autorky)

4.3 Projekt č. 3 – Podzim – stromy

Cíl:

- pozorovat různé znaky listnatých stromů
- naučit se sbírat a připravovat přírodniny k pozorování (např. vylisováním)
- poznat a pochopit systém souřadnic na mapě a pomocí těchto souřadnic vyhledávat určitá místa
- naučit se rozdělovat ovocné stromy podle doby, kdy plodí
- naučit se detailně pozorovat a následně nakreslit přírodniny

Pomůcky: pracovní listy, zalaminované mapky Jičín a okolí, papíry, tužky, pera, noviny, knihy na lisování přírodnin

Metodická poznámka: Projekt je dobré rozdělit na dvě části, které nemusí nutně následovat přímo za sebou. První část je realizována přímo v přírodě, druhá část se uskutečňuje v učebně. Je možné buď pracovat přímo s přírodninami a pracovními listy bezprostředně po sběru, nebo lze přírodniny nasbírat, vylisovat a pracovat s nimi později dle časových možností. Mapku, které je nezbytné pro práci na pracovním listě, jsem okopírovala a zalaminovala z mapy měst a okolí Hořice – Jičín – Mnichovo Hradiště (měřítko 1:9000), je však možné využít i jiná města, avšak poté je nutné upravit i úkol č. 1 na pracovním listě. Tyto mapy jsou běžné dostupné v každém informačním centru měst. Při pozorování a zakreslování detailů listů je možné využít tužky, tuše nebo i slabý černý fix.

Postup: Žáci pracují opět v menších skupinkách. Projekt je výhodnější rozdělit do dvou oddělených částí. Nejprve je nutné vydat se se žáky do přírody, kde žáci mohou pozorovat různé listnaté stromy a sbírat přírodniny k dalšímu pozorování a lisování. Ve druhé části projektu žáci pracují přímo v učebně, kde se učí správně lisovat přírodniny a později s nimi pak dále pracují. Dle úkolu č. 1 v pracovním listě se učí vyhledávat názvy ulic podle souřadnic, avšak žáky je nejprve nutné seznámit s principem fungování souřadnic a ukázat jim způsob, jak lze vyhledávat zadaná místa. Vyhledané údaje pak použijí v další souřadnicové tabulce, ve které musí postupně najít výsledná slova tajenky. Následuje práce s přírodninami, pozorování jednotlivých detailů a jejich zakreslení, rovněž dle zadání v pracovním listě. Závěrem projektu je možné s vylisovaných listů sestavit obrázek a nalepit jej na čtvrtku.

4.3.1 Pracovní list č. 2 k projektu č. 3

Pracovní list č. 2 Podzim - stromy

Úkol č. 1: Vyhledejte v mapce města Jičín ulice podle zadaných souřadnic a napište jejich názvy na volné linky. Všechna pojmenování ulic musí obsahovat název ovocného stromu. Pokud tyto názvy správně seřadíte podle abecedy na volné linky, dostanete pořadí správných souřadnic, podle kterých vyhledáte slova v následující tabulce:

1. D2 _____ E3
2. D2 _____ G7
3. D2 _____ D6
4. D2-3 _____ C5
5. D2-3 _____ B2
6. B3 _____ F1

Názvy dle abecedy:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____

	A	B	C	D	E	F	G
1	K	C	D	M	L	U	H
2	A	D	Ž	R	T	M	N
3	U	V	Y	O	B	J	L
4	F	C	Z	E	P	C	R
5	I	E	U	š	V	E	M
6	P	Q	T	B	A	J	E
7	L	D	U	C	O	Ř	K

Tajenka: _____ a _____

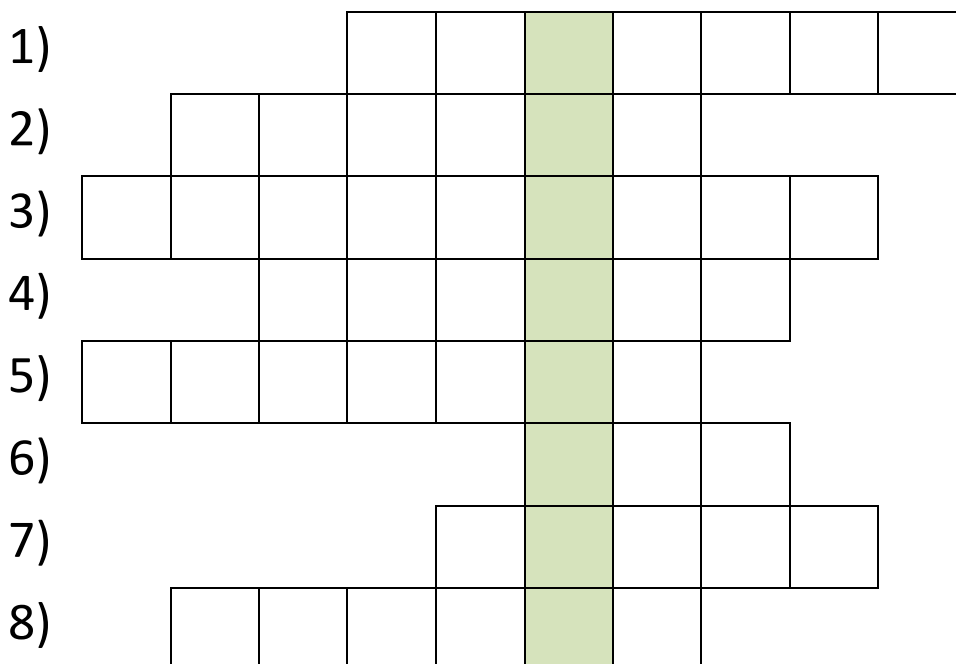
Úkol č. 2: Nakreslete listy těchto dvou stromů do volných rámečků (můžete si jejich podobu vyhledat v učebnici přírodovědy nebo v přehledech přírody). Doplňte rodové i druhové jméno stromů a doplň názvy jejich plodů (plody můžete také k listům nakreslit):

Název stromu: _____	Název stromu: _____
Plod: _____	Plod: _____

Úkol č. 3: Pozoruj listy těchto dvou stromů. Obkresli listy do volných rámečků a poté tužkou, slabou černou fixou nebo tuží, doplň jejich žilnatinu:

--	--

Úkol č. 4: Pokud doplníte tajenku, dostanete další název ovocného stromu, jehož jméno se neobjevilo v úkolu č. 1:



TAJENKA:

- 1) Motýl, jeho název vznikne upravením slova „babička“
- 2) Modřinka, koňadra, úhelníček, jsou....
- 3) Stěhovavý pták, který nosí frak
- 4) Hlodavec se špičatým nosem, žije na poli
- 5) Žije v lese i v parcích, skáče po stromech
- 6) Jedna z největších českých sov
- 7) Pták, který má silný hlas a obvykle varuje obyvatele lesa před vetřelci
- 8) Pták žijící na poli, má hrabavé nohy a dlouhá ocasní pera

Úkol č. 5: Roztřídte názvy všech ovocných stromů podle toho, zda plodí v létě či na podzim:

Léto	Podzim

4.3.2 Reflexe

Projekt byl uskutečněn se žáky čtvrtého ročníku během měsíce listopadu 2014. Projekt byl původně určen pouze na téma stromy, avšak po domluvě s třídní učitelkou jsme společně propojily projekty dva, a to stromy a podzim a vznikl tak celý projektový den. V první části pracovaly děti se mnou na projektu Podzim – stromy, ve druhé části na téma volně navázala paní učitelka a pro děti připravila další úkoly z českého jazyka a matematiky s podzimní tematikou a závěrečným tvořením pohádky o podzimu. Úvodní část projektu, tedy sběr a lisování přírodnin jsme se žáky realizovali v předstihu několika dní. V den projektu jsme začali brainstormingem se slovem podzim a děti zakreslovaly na balicí papír vše, co je k tomuto tématu napadlo. Dále se pak děti rozdělily do skupinek a začaly pracovat na pracovním listě. Nejprve jsem jim však musela vysvětlit princip práce se souřadnicemi na mapách. Překvapilo mě, jak rychle úkol pochopily. Následně již pracovaly skupinky samostatně, vyhledávaly, zapisovaly, zakreslovaly a luštily. Společně jsme pak zkontrolovali výsledné odpovědi a poté si každý člen ve skupince začal vytvářet svůj vlastní obrázek z listů, který po dokončení každý nalepil na papír. Vznikla tak podzimní výstavka. Poté se projektu zhostila paní učitelka a pracovala s dětmi na svých vytvořených pracovních listech. Děti též vytvářely stromy z balicího papíru a psaly pohádku s obrázky. To, že se dětem práce na projektu líbila, potvrdila i paní učitelka, která provedla závěrečné zhodnocení.

4.3.3 Fotodokumentace



Obr. č. 15 a obr. č. 16 Sběr listů a přírodnin
(Obr. č. 15 a obr. č. 16 – foto vlastní archiv autorky)



Obr. č. 17 a obr. č. 18 Brainstorming a zakreslování jednoduchých obrázků na téma podzim (Obr. č. 17 a obr. č. 18 – foto vlastní archiv autorky)



Obr. č. 19 a obr. č. 20 Práce na pracovních listech (Obr. č. 19 a obr. č. 20 – foto vlastní archiv autorky)



Obr. č. 21 Vyhledávání v mapě dle souřadnic (Obr. č. 21 a obr. č. 22 – foto vlastní archiv autorky)

Obr. č. 22 Ukázka obrázku z listů

4.4 Projekt č. 4 – Horniny

Cíl:

- poznat, jak vznikly horniny
- pochopit základní dělení hornin
- poznat základní druhy hornin
- naučit se pracovat se sbírkou hornin
- poznat, k čemu člověk používá horniny
- naučit se vytvořit otisky ulit nebo mušlí do sádry

Pomůcky: pracovní listy, učebnice prvouky pro 3. ročník (nakladatelství Alter), interaktivní tabule, tužky, pera, pastelky, školní sbírka hornin, ubrusy, sádra, voda, písek, míchadlo, mistička, mořské mušle nebo hlemýždí ulity

Metodická poznámka: Pro práci na projektu se děti mohou rozdělit do skupinek nebo dvojic, lze je však využít i pro samostatnou práci jednotlivců. Při práci na projektu je dobré vycházet částečně ze stávajících znalostí dětí a současně pracovat s novými informacemi z učebnice. Je žádoucí látku s dětmi probrat v klasické vyučovací hodině a posléze s nimi problematiku za pomoci pracovního listu školní sbírky hornin. V praktické části, při vytváření modelu otisku schránek je vhodné pracovat s menšími skupinkami dětí.

Postup: Se žáky je nutné zopakovat stávající informace o horninách. V této části je vhodné pracovat se školní sbírkou hornin, prohlížet si jednotlivé kusy sbírky a správně pojmenovávat každý exponát. Poté žáci začnou pracovat na pracovním listě. Během práce je žádoucí pustit na interaktivní tabuli ukázkou videa sopečné činnosti. Děti by měly informace obsažené na PL znát, pokud však některé znalosti nezískaly, mohou si je vyhledat v učebnicích prvouky popřípadě v encyklopedii. Po vyluštění tajenky v úkolech č. 4 a 5 je vhodné ukázat žákům obrázek Trosek na internetu nebo si jej mohou prohlédnout v předem připravené publikaci; lze je však nalézt i v učebnici prvouky. Poté žáci zakreslí obrázek Trosek do pracovního listu. Po vyhotovení pracovního listu je nutné s dětmi informace zkontrolovat popř. opravit. Následuje praktická část, při které si žáci připraví ubrusy, mističky, míchadlo, ulity nebo mušle. Učitelka připraví směs sádry, vody a jemného písku, kterou dětem po částech rozdělí a děti ji rozmíchají do takové konzistence, do níž lze otisknout ulity a mušle. Po zatvrdnutí a vyloupenutí výsledných otisků lze z těchto výtvorů naaranžovat výstavku.

4.4.1 Pracovní list č. 3 k projektu č. 4

Pracovní list č. 3 Horniny

Úkol č. 1: Doplňte následující věty:

Podle vzniku dělíme horniny na dvě skupiny:

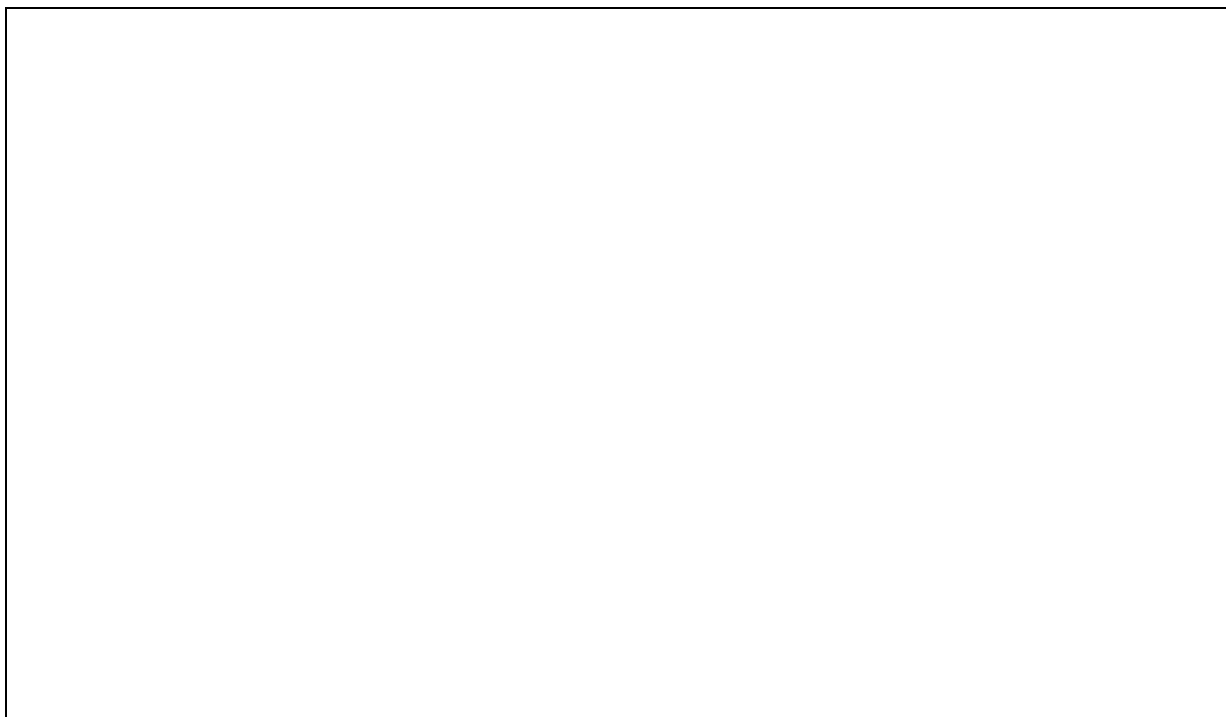
1) Horniny _____, které vznikaly při sopečné činnosti. Do této skupiny patří například žula a čedič.

2) Horniny _____, které vznikaly usazováním na dně dávných moří. Do této skupiny patří například pískovec a vápenec.

Úkol č. 2: Podívejte se na krátké video o sopečné činnosti.

<https://www.youtube.com/watch?v=rVT-YN4hdBs>

Pokuste se do rámečku nakreslit sopku při erupci. Pokuste se svými slovy vysvětlit, co znamená slovo erupce.



Úkol č. 3: Na volnou linku napište, k čemu se může používat žula:

4.4.2 Reflexe

Projekt jsem uskutečnila se žáky 3. třídy během měsíce ledna 2015, bylo by jej však možné uskutečnit i se staršími dětmi. Téma o horninách probírala s dětmi paní učitelka při hodině prvouky a já jsem tedy bezprostředně navázala na již známé učivo. Se žáky jsme si krátce zopakovali již známé informace o horninách a poté jsme pracovali se školní sbírkou hornin, kterou si děti v kruhu prohlížely, jednotlivé exponáty vzájemně posílaly a tyto jsme se společně učili pojmenovávat a přiřazovat ke správným názvům. Následovala práce na pracovním listě, při které děti velmi uchvátilo promítané video sopky při erupci, zaujatě posléze kreslily obrázek sopky. Úkoly na pracovním listě zvládly v podstatě bez problémů, avšak při kreslení obrázku Trosek musely použít vzor obrázku v učebnici a na interaktivní tabuli. Při práci na praktické části jsem zvolila složitější postup, při kterém jsem každému dítěti nasypala trochu sádry, písku a vody a děti začaly tuto směs míchat. Bohužel, při větším počtu dětí, některým z nich sádra rychle ztuhla již před otisknutím mušle nebo ulity a museli jsme tudíž celý postup opakovat. A to vše i přesto, že nám poskytla rychlou pomoc třídní paní učitelka. Napříště bych zvolila jiný postup, a buď pracovala s dětmi po menších skupinkách, nebo bych vytvořila větší množství směsi, které bych jim posléze rozdávala. I přes tento nedostatek hodnotím projekt kladně, dětem se praktická část velmi líbila, vzniklé otisky si dlouho prohlížely a většina z nich si chtěla svůj „pravěký“ otisk odnést domů.

4.4.3 Fotodokumentace



Obr. č. 23 a obr. č. 24 Prohlížení exponátů školní sbírky hornin
(Obr. č. 23 a obr. č. 24 – foto vlastní archiv autorky)



Obr. č. 25 Sledování erupce sopky na IT
(Obr. č. 25 a obr. č. 26 – foto vlastní archiv autorky)



Obr. č. 26 Kreslení obrázku sopky na PL



Obr. č. 27 Práce na pracovním listě
(Obr. č. 27 a obr. č. 28 – foto vlastní archiv autorky)



Obr. č. 28 Příprava materiálu na odlévání otisků



Obr. č. 29 Příprava sádky s pískem
(Obr. č. 29 a obr. č. 30 – foto vlastní archiv autorky)



Obr. č. 30 Otisky mušlí a ulit

4.5 Projekt č. 5 – Stopy zvířat

Cíl:

- poznat základní způsob života zvířat našich lesů
- naučit se poznat stopy jednotlivých zvířat
- poznat zvuky zvířat
- naučit se vyhledat název zvířete a k němu odpovídající stopu
- pokusit se o zvládnutí poznání stop v omezeném časovém termínu

Pomůcky: pracovní listy, zalaminované karty se zvířaty a jejich stopami, interaktivní tabule, tužky, pera, pastelky, prezentace Stopy zvířat (viz příložené CD)

Metodická poznámka: Projekt je možné využít pouze pro jednu třídu nebo ho lze po jistých úpravách použít i pro jiné ročníky. Lze jej však také v rámci jednoho ročníku použít jako soutěžní klání mezi různými týmy. Důležitou součástí pro realizaci projektu je interaktivní tabule s připojením k internetu pro závěrečnou on-line soutěž v poznávání stop zvířat.

Postup: V úvodu hodiny je nutné předvést žákům prezentaci se zvířaty, jejich stopami a se zvuky, které jednotliví tvorové vydávají. Následuje rozdělení žáků do skupin, které budou pracovat vždy na jednom společném pracovišti. Každé pracoviště obdrží zalaminovanou kartu s ukázkou zvířat a jejich stop, tzv. „náповědník“. Jednotliví žáci, kteří plní úkoly na pracovním listu, mohou v rámci skupiny kooperovat a spolupracovat. V závěru hodiny se děti mohou vzájemně zkoušet ze znalostí stop jednotlivých zvířat, popřípadě je možné karty rozstříhat a poslouží jako klasické pexeso. Poslední částí projektu je pak společná on-line soutěž s časovým limitem na poznávání zvířat a jejich stop, která ukáže procentuální výsledek znalostí žáků.


4.5.1 Pracovní list č. 4 k projektu č. 5

Pracovní list č. 4 Stopy zvířat



Úkol č. 1: Nakreslete stopy následujících zvířat:

1.	Ježek evropský		4.	Bažant obecný	
2.	Srnec obecný		5.	Veverka obecná	
3.	Zajíc polní		6.	Prase divoké	

Úkol č. 2: Poznáš stopy následujícího tvora? Napiš jeho přesný název.

1.		_____
----	-------------------------------------------------------------------------------------	-------

Úkol č. 3: Stopy následujících dvou tvorů jsme dnes ještě neviděli. Jedná se totiž o domácí zvířata. Zkuste odhadnout, čí stopy jsou na obrázku, a na volné linky napište název zvířat.

1.		_____	2.		_____
----	-------------------------------------------------------------------------------------	-------	----	-------------------------------------------------------------------------------------	-------

Úkol č. 4: Přečtěte si pečlivě popis následujícího tvora a pokuste se určit, o jaké zvíře se jedná. Napište jeho celý název na linku pod textem.

Žije v tlupách, staří samci jsou samotáři. Původně se vyskytoval jen ve větších lesních oblastech, dnes je však hojně rozšířen. V potravě si příliš nevybírá, je to všežravec a požírá kořínky, semena, plody, hlízy a různé části polních plodin. Při hledání potravy rozrývá a převrací půdu.

Úkol č. 5: Na volný list papíru obkreslete svoji nohu a ruku. Pozorujte a porovnejte tvar nohy a ruky u člověka a u zvířat. Jaký je v nich rozdíl? Zpozorovali jste nějaké společné znaky? Uveďte jaké.

Použité zdroje obrázků na pracovním listě č. 4 (úkol č. 2 a úkol č. 3) :

Otisk ruky dítěte [online]. Clipartlogo. Nestr. [cit. 2015-01-25]. Obrázek ve formátu JPEG. Dostupný z: http://cz.clipartlogo.com/premium/detail/print-of-hand-of-child-cute_107184158.html

Otisky a odlitky rukou a nohou [online]. Babyweb. Nestr. © Copyright 2008-2014 [cit. 2015-01-25]. Obrázek ve formátu JPEG. Dostupný z: <http://www.babyweb.cz/otisky-odlitky-rukou-nohou>

Stopy zvířat [online]. Hanunpa. Nestr. © 2001-2011 [cit. 2015-01-25]. Obrázky ve formátu GIF. Dostupné z: <http://www.hununpa.cz/modules/news/article.php?storyid=221>

4.5.2 Přílohy

Internetový odkaz na volně dostupné kartičky pexesa využité během hodiny:

<http://www.pexeso.net/stopy-zvirat/04BEA>

Internetový odkaz na on-line soutěž v poznávání zvířecích stop:

<http://www.priroda.cz/poznavacka.php?detail=2>

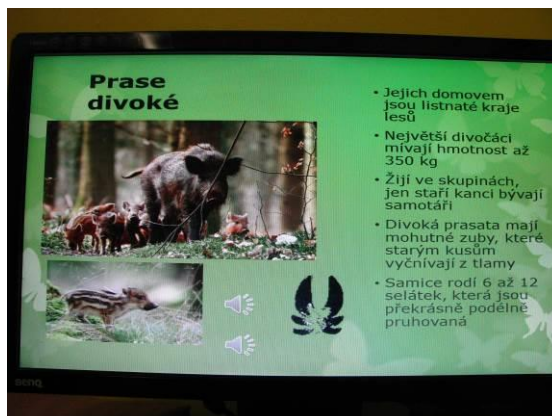
4.5.3 Reflexe

Projekt proběhl dne 27. ledna 2015 v rámci projektu s názvem „Učíme se společně“, jež byl vytvořen pro žáky 3. a 9. třídy, v rámci zlepšení kooperace mezi učiteli, ale hlavně žáky prvního a druhého stupně. V projektu jsem se snažila, aby byly zaměstnány pokud možno obě skupiny dětí – mladší i starší. Trochu jsem se obávala o pořádek a klid v hodině při vysokém počtu dětí v jedné třídě. Celkový výsledek projektu však vysoce předčil mé očekávání. Děti pracovaly velmi hezky, klidně, starší žáci pomáhali mladším s vyhledáváním stop a pomáhali jim s jejich zakreslením, práce všechny děti bavila a byly překvapivě pozorné. O vysokém zájmu žáků o téma svědčí též výsledek závěrečného testu, ve kterém žáci získali 100%. Jsem opravdu ráda, že práce bavila i velké žáky. Toto bylo pro mě největším oceněním.

4.5.4 Fotodokumentace



Obr. č. 31 Projekt „Učíme se společně“
(Obr. č. 31 a obr. č. 32 – foto vlastní archiv autorky)



Obr. č. 32 Ukázka prezentace Stopy zvířat



Obr. č. 33 a obr. č. 34 Společná práce na PL s využitím tzv. „náповědníků“
(Obr. č. 33 a obr. č. 34 – foto vlastní archiv autorky)



Obr. č. 35 Obkreslování nohy spolužáka Obr. č. 36 Ukázka on-line testu
(Obr. č. 35 a obr. č. 36 – foto vlastní archiv autorky)

4.6 Projekt č. 6 – Lidské tělo

Cíl:

- zopakovat si názvy částí lidského těla
- poznat názvy částí lidského těla v anglickém jazyce
- procvičit názvy v anglickém jazyce
- využít názvy částí těla v angličtině při zpěvu písně Head and shoulders
- provést praktická měření částí lidského těla
- naučit se zapisovat údaje s použitím správné jednotky do tabulky

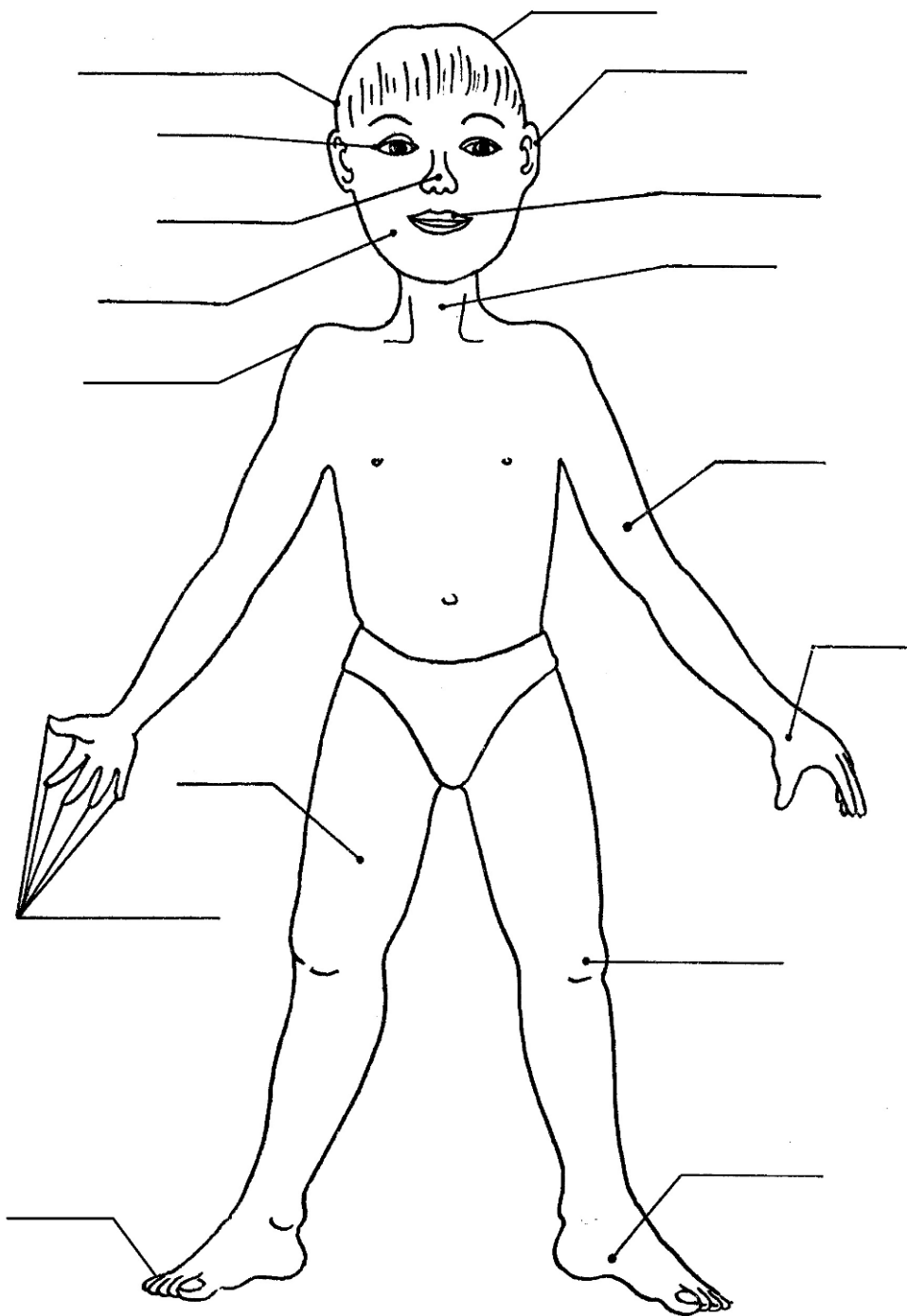
Pomůcky: pracovní listy, interaktivní tabule, zalaminovaný obrázek lidského těla s popiskami v AJ, tužky, pera, pastelky, papírové metry

Metodická poznámka: Projekt lze využít v hodinách prvouky, avšak pro jeho rozmanitost ho lze stejně dobře použít i v hodinách anglického jazyka. Dojde tak k přirozenému propojení těchto dvou předmětů. V případě použití pracovního listu pouze v hodině anglického jazyka je vhodné vynechat úkol č. 5, jež obsahuje praktická měření.

Postup: V úvodu hodiny je dobré zopakovat si se žáky názvy částí lidského těla. Poté je vhodné přistoupit k výuce názvů částí těla v anglickém jazyce. Některá slova již mohou děti ovládat, u jiných je vhodné procvičit s nimi konkrétní pojmy a jejich výslovnost. V první fázi je žádoucí ukazovat konkrétní názvy každý přímo na svém vlastním těle a zřetelně vyslovovat jejich pojmenování. Dále je možné přistoupit k opětnému opakování nebo již části opakovat za pomoci názorné ukázky lidského těla s popiskami na interaktivní tabuli. Následuje práce na pracovním listě. Žáci plní úkoly dle zadání, v případě, že si nejsou jisti, mohou konzultovat odpovědi s učitelem nebo si je sami vyhledají na zalaminované kartě s popiskami v anglickém jazyce. V případě, že jsou někteří žáci s prací na pracovním listě hotoví dříve, mohou na zadní stranu tohoto listu dokreslit obrázek členů své rodiny. Po splnění všech úkolů se žáci pustí do praktického měření, při kterém vzájemně měří různé části těla a výsledky spolu s jednotkou zapíší do připravené tabulky v úkolu č. 5. Finálovou aktivitou je zpěv písně Head and shoulders, a to nejprve spolu s hudebním doprovodem z interaktivní tabule, později i samostatně.

Pracovní list č. 5 Lidské tělo

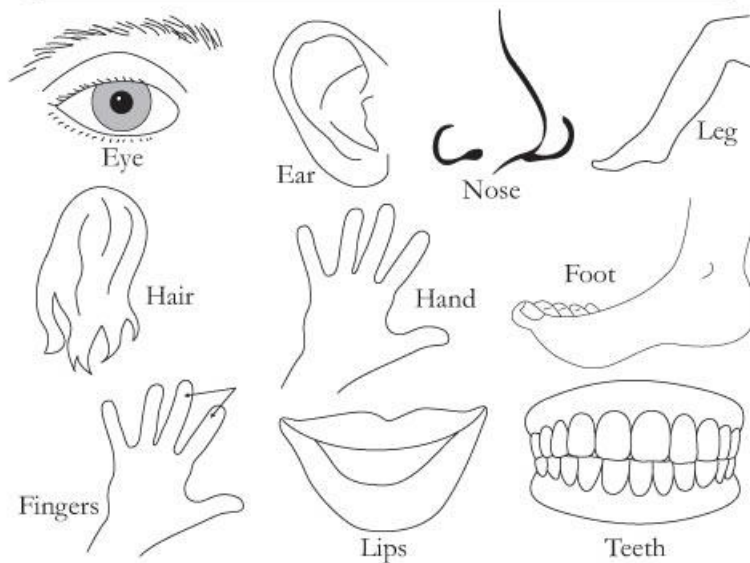
Úkol č. 1: Doplňte do obrázku názvy částí lidského těla. Na linku pište vždy názvy anglicky, pod linku pak česky.



(Svárovská, 1993, s. 27)

Úkol č. 2: Najděte některé části těla v osmisměrce. Obrázky můžete vybarvit.

Word Search Puzzle **Body Parts**



Úkol č. 3: V následujících anglických slovech se popletla písmenka. Zkus je seřadit a napsat je správně na volné linky.

DAHE _____

OTE _____

SEKNE _____

DROHELUS _____

Úkol č. 4: Vylušti tajenku, ale pozor! Tajenka se skrývá pod vybarvenými políčky a písmenka v nich jsou očíslována tak, jak jdou za sebou. Napiš je ve správném pořadí a dostaneš tajenku, kterou napíšeš na volnou linku. Co toto slovo znamená?

1.	1						
2.			3				
3.		2					
4.			5				
5.	7						
6.			6				
7.					4		

1. oko
2. noha
3. koleno
4. vlasy
5. hlava
6. nos
7. rameno

Tajenka: _____

Úkol č. 5: Praktické měření – změř svého kamaráda/kamarádku a napiš hodnoty do tabulky. Nezapomeň uvést správnou jednotku.

Výška	
Obvod hlavy	
Délka horní končetiny	
Délka dolní končetiny	
Dlaň s prsty	
Chodidlo	

Zdroj obrázků použitých v pracovním listě č. 5 (úkol č. 1 a 2):

SVÁROVSKÁ, Petra. *Angličtina 1*. Praha: Velryba, 1993. 64 s. ISBN 0-35-031-31/1.

Obrázek ve formátu PNG.

Word Search Puzzle Body Parts [online]. Bestcoloringpages. 55 s. Copyright © 2013 [cit. 2015-01-25]. Obrázek ve formátu JPEG. Dostupný z: http://bestcoloringpages.com/word-search-puzzle-body-parts_2d367.html

4.6.1 Reflexe

Další část z projektu „Učíme se společně“, který proběhl 27. ledna 2015, byla věnována lidskému tělu. Vytvořila jsem pracovní list, který odpovídal učivu starších ročníků, avšak toto bylo mým záměrem, aby starší jedinci byli nuceni zapojit se více prakticky do výuky. Mladší žáci se zase dozvěděli další rozšiřující učivo týkající se lidského těla. Oba ročníky se procvičily v angličtině. V závěru druhé části se mladší děti velmi rády uvolnily při zpěvu a tanci písně Head and shoulders. Našla jsem vhodnou animaci, při které dětem s neznámými slovy pomáhal ještě malý tanečník přímo na plátně IT. I tato část projektu děti skutečně bavila, měla jsem velikou radost, že se podařilo zapojit oba ročníky. Děti pracovaly opět až nad očekávání dobře, musím dodat, že hodinu velmi kladně ohodnotila i třídní učitelka třetí třídy, která také menším dětem slíbila, že během chvilky uvolnění jim písničku ráda pustí znovu tak, aby se dokonale naučily slova a mohly si zatančit kdykoliv během dalších hodin. Celkově se projekt „Učíme se společně“ velmi vydařil, v rámci celodenní společné výuky jsme s dětmi ještě kaširovali a cvičili v tělocvičně. Důkazem o úspěšnosti projektu jsou kladné ohlasy nejen ze strany rodičů, dětí, ale i ředitelky školy, která se rozhodla zveřejnit krátký článek o akci v Jičínském deníku, který byl otištěn v novinách a zveřejněn na internetu dne 10. února 2015.

Odkaz na článek v Jičínském deníku:

http://jicinsky.denik.cz/zpravy_region/z-projektu-nasi-skoly-ucime-se-spolecne-20150209.html

4.6.2 Fotodokumentace



Obr. č. 37 a obr. č. 38 Práce ve skupinkách na pracovním listě se vzorem názvů na IT (Obr. č. 37 a obr. č. 38 – foto vlastní archiv autorky)



Obr. č. 39 a obr. č. 40 Praktická měření ve dvojicích
(Obr. č. 39 a obr. č. 40 – foto vlastní archiv autorky)



Obr. č. 41 a obr. č. 42 Zpěv písně Head and shoulders spolu s hudebním doprovodem na IT
(Obr. č. 41 a obr. č. 42 – vlastní archiv autorky)



Obr. č. 43 Společná práce na kašírování Obr. č. 44 Celá skupina účastníků projektu
(Obr. č. 43 a obr. č. 44 – foto vlastní archiv autorky)

4.7 Projekt č. 7 – Půda

Cíl:

- zopakovat si rozdíly mezi součástmi živé a neživé přírody
- poznat složení a vznik půdy
- poznat přírodní činitele působící na půdu
- pochopit proces zvětrávání hornin
- pozorovat půdu a její složení
- prokázat přítomnost vzduchu a vody v půdě
- vytvořit a zaznamenat závěr z pozorování

Pomůcky: pracovní listy, učebnice Rozmanitost přírody 4 – 1. a 2. díl (nakladatelství Alter), zalaminovaná karta s procesem zvětrávání půdy, tužky, pera, pastelky, vzorky půdy, voda, kádinka, míchadlo, mikrotenový sáček, zdroj tepla

Metodická poznámka: Projekt lze rozdělit na dvě samostatné části nebo mu věnovat delší časový úsek a spojit praktickou a teoretickou výuku v jeden celek. Pro prokázání přítomnosti vody v půdě je nutné využít nějaký zdroj tepla, stačí však i radiátory v učebně. Je výhodné pracovat v menších skupinkách. Při projektu je nutné používat učebnicí prvouky nebo encyklopedií. Při plánování hodiny je potřeba počítat též s jistým časem na úklid a na likvidaci zbytků půdy.

Postup: V úvodu hodiny se žáci rozdělí do menších skupin a připraví si svá pracoviště pro práci na projektu. Je nutné, aby si žáci přinesli různé vzorky půd, popřípadě potřebné množství zajistí vyučující. Žáci vloží část půdy do kádinky s vodou a pozorují stoupající bublinky vzduchu. Po určité době rozmíchají půdu, která si sedla na dno kádinky a pozorují složky vzduchu. Následně je potřeba vložit kousek suché půdy do mikroténového sáčku a položit jej na zdroj tepla (stačí radiátor nebo lze do větší nádoby napustit dostatečné množství teplé vody a ponořit utěsněný mikrotenový sáček s trochou suché půdy). Žáci po chvíli pozorují, co se děje v sáčku se suchou zeminou. Po praktické části začnou děti samostatně, nebo ve dvojicích, zpracovávat úkoly na pracovním listě; při práci mohou používat učebnici nebo encyklopedii. Po zpracování všech úkolů a vytvoření vlastního závěru si žáci vzájemně přečtou výsledky bádání. I v této části projektu je možné děti nechat spolupracovat a kooperovat.

4.7.1 Pracovní list č. 6 k projektu č. 7

Pracovní list č. 6 Půda

Úkol č. 1: Přečtěte si pozorně text Půda v učebnici Rozmanitost přírody 4 (1. díl) a vypište, jaké součásti se podílí na vzniku půdy:

Neživá příroda _____

Živé organismy _____

Úkol č. 2: Vyhledejte v textu Půda, z čeho vzniká humus a poté zjištění napište na volné linky:

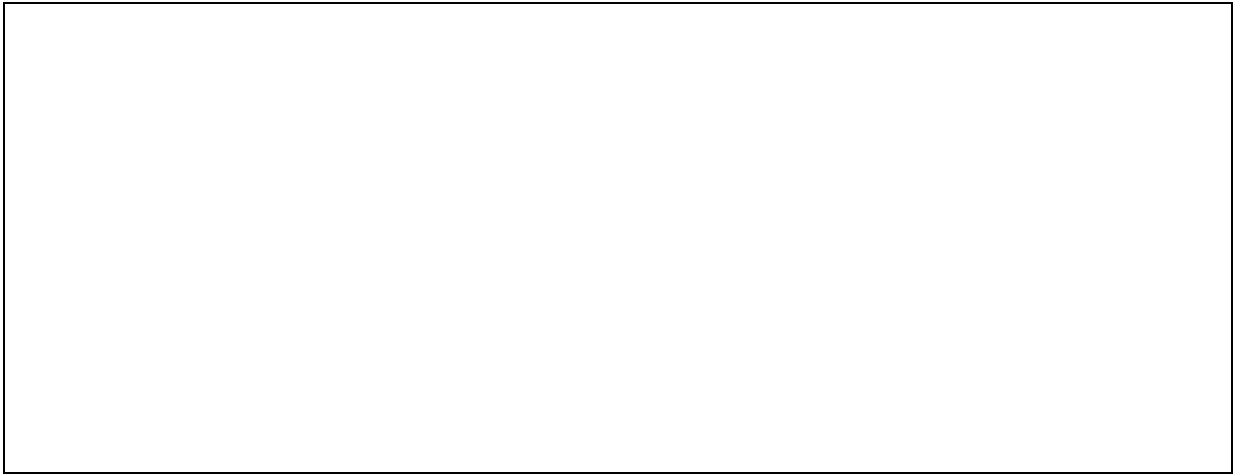
Úkol č. 3: Přečtěte si pozorně úryvek z učebnice, zamyslete se nad ním a poté spojte součásti textu tak, aby byla tvrzení pravdivá:

„Základem půdy jsou zvětralé horniny. Na horniny působí řada přírodních činitelů, které způsobují jejich rozpad – zvětrávání. Rostliny, které se zde uchytí, časem uhynou a obohatí zvětralé horniny živinami. Rostliny přilákají živočichy. Odumřelé rostliny a uhynulí živočichové vytvářejí humus. Tento činí půdu úrodnější.“
(Bradáčová, Špika, 2007, s. 42)

Rozpadání hornin způsobuje:

- | | |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| • voda, | A) zvětší svůj objem a způsobí rozpukání horniny |
| • vítr | B) horninu dále rozrušují |
| • změny teplot | C) která je omílá |
| • kořeny rostlin | D) (proudící vzduch), který horniny obrušuje |
| • mrznoucí voda | E) způsobují pukání hornin (do puklin se dostane voda a zachycují se zde semena rostlin) |

Úkol č. 4: Prohlédněte si obrázek, který ukazuje zvětrávání hornin a vznik půdy. Pokuste se podobný obrázek nakreslit do rámečku:



Úkol č. 5: Pokusy s půdou. Vykonejte ve škole tři pokusy s půdou:

1. Přesvědčte se, že je v půdě přítomen vzduch.
2. Pozorujte, z jakých složek se skládá půda.
3. Přesvědčte se, že je v půdě přítomna voda.

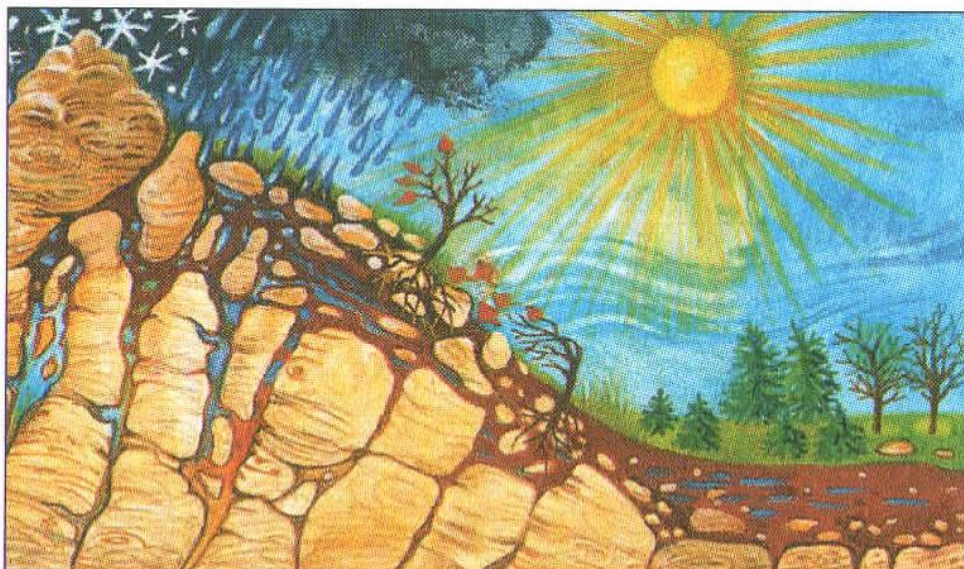
Pokuste se zakreslit výsledky pokusů do rámečků:

1. Vzduch přítomný v půdě.	2. Složky půdy.	3. Voda přítomná v půdě.

Úkol č. 6: Závěry badatele.

Pozorným čtením, pozorováním a svými pokusy jsem se dozvěděl, že půda obsahuje:

4.7.2 Příloha



Zvětrávání hornin a vznik půdy

Obr. č. 45 – zalaminovaný obrázek zvětrávání hornin (Bradáčová, Špika, 2007, s. 42)

Použitý zdroj obrázku č. 45 a v textu na pracovním listě č. 6:

BRADÁČOVÁ, Lenka, ŠPIKA, Miroslav. *Prvouka pro 3. ročník (I. díl)*. Všeň: Alter, 2007. 46 s. ISBN 978-80-7245-107-4.

4.7.3 Reflexe

Tento projekt byl realizován se žáky čtvrtého ročníku v měsíci únoru 2015. Praktické činnosti a pokusy během výuky jsou dětmi asi nejvíce oblíbenou aktivitou. Děti se zapojily téměř okamžitě, pečlivě si připravovaly svá stanoviště i výsledný pokus. Během pokusu pracovaly skutečně hezky, všichni v týmu byli nějakým způsobem zapojeni. Moc se mi líbilo, že děti pokusy opravdu pečlivě pozorovaly a některé z nich si dělaly i vlastní poznámky. Toto bylo to do jisté míry dáno také tím, že jsem je předem upozornila na to, že praktická zjištění budeme potřebovat v následující části projektu při práci na pracovním listě, jenž byl teoretickým pokračováním praktického pokusu. Bylo zajímavé pozorovat, jak žáci dokáží své praktické poznatky využít i teoreticky. Překvapilo mě, že tuto obtížně uchopitelnou látku pomohl dětem praktický pokus jednoduše objasnit. Viděla jsem na nich, že přemýšlejí o tom, jak pokus probíhal, co se dělo. Poté bylo pro ně náročnějším úkolem vyhledat informace v textu. I tento úkol děti splnily nad moje očekávání dobře. Jediné, kdy bylo nutné pracovat spolu se žáky,

byl problémový úkol č. 3, jelikož některé výrazy, jež měly pospojovat k sobě, se dosti podobaly jeden druhému a děti tudíž nedokázaly některé podrobnější zákonitosti nalézt. Avšak po podrobnějším objasnění již neměly s dokončením úkolu problém. Celkově byl projekt velmi vydařený, děti samy zhodnotily hodinu i svoji práci v ní převážně kladně. Já jsem též nad míru spokojená, protože se nám podařilo splnit vytyčený cíl a děti práce, na zprvu nudném a nezáživném tématu, nakonec také bavila.

4.7.4 Fotodokumentace



Obr. č. 46, obr. č. 47 a obr. č. 48 Pozorování složení půdy a přítomnosti vzduchu v půdě (Obr. č. 46, obr. č. 47 a obr. č. 48 – foto vlastní archiv autorky)



Obr. č. 49 a obr. č. 50 Práce na pracovním listě (Obr. č. 49 a obr. č. 50 – foto vlastní archiv autorky)

4.8 Projekt č. 8 – Sluneční soustava

Cíl:

- poznat Sluneční soustavu a seznámit se s jejími jednotlivými planetami
- naučit se názvy planet v anglickém jazyce
- naučit se vyhledat informace v textu
- poznat některá souhvězdí
- vytvořit nástěnný plastický obraz Sluneční soustavy
- naučit se vytvořit krátkou zprávu o vybrané planetě

Pomůcky: pracovní listy, učebnice Rozmanitost přírody 5 – Země ve vesmíru (nakladatelství Alter), karty s informacemi o planetách tzv. nápovědníky, arch balicího papíru, kaširované polokoule, temperové nebo vodové barvy, čtvrtky, voda, tavicí pistole, interaktivní tabule

Metodická poznámka: Pro práci na projektu je třeba jistá příprava. Učitel musí připravit karty s informacemi o jednotlivých planetách, které později žáci využijí při vyplňování pracovního listu. Dále je nutné vytvořit kaširované polokoule v rozměru, který odpovídá přibližnému poměru velikosti planet ve srovnání se skutečností. Tyto polokoule může předem připravit učitel v rámci přípravy na projekt nebo je možné vytvořit je v rámci hodin výtvarné výchovy či pracovních činností.

Postup: Žáci pracují v menších skupinkách nebo ve dvojicích. Nejprve celá třída zhlédne video o Sluneční soustavě. Následuje nácvik názvů planet v anglickém jazyce. Je vhodné názvy s dětmi několikrát zopakovat a následně jim pustit píseň Planet song. Dle časových možností je vhodné píseň pustit několikrát, děti se postupně přidávají a zpívají spolu s interaktivní tabulí. V další části projektu žáci pracují na pracovních listech. Dostanou k dispozici informace o planetách (nápovědníky) a jejich úkolem je vyhledat si odpovědi a zaznamenat je do pracovního listu. Informace si mezi sebou půjčují, mohou i v rámci skupin či dvojic kooperovat a spolupracovat. Při práci mohou též využít učebnice nebo encyklopedie. Po vyplnění všech informací pracují již jenom ve dvojicích. Každá obdrží jednu polokouli – planetu a dle obrázku na nápovědníku nebo obrázku v učebnici nabarví planetu podle její skutečné barvy a poté si na čtvrtku připraví důležité informace o své konkrétní planetě. Projekt vrcholí finálovou úpravou na balicí papír a připevněním informací ke každé planetě Sluneční soustavy. Obraz může být umístěn v prostorách třídy nebo školy. V závěru projektu je možné psát s dětmi závěrečný test, který pomůže podat zpětnou vazbu především učitelům.

4.8.1 Pracovní list č. 7 k projektu č. 8

Pracovní list č. 7 Sluneční soustava

Úkol č. 1: Doplňte následující údaje. Pracujte s kartami Sluneční soustava a Slunce:

1. Kdy vznikla naše Sluneční soustava? _____
2. Kolik hvězd má naše Sluneční soustava? _____
3. V naší sluneční soustavě najdeme celkem 8 planet. Vypište je na volnou linku:

4. Těchto 8 planet naší Sluneční soustavy rozdělujeme na dvě skupiny – kamenné a plynné. Rozdělte planety:
 - a) kamenné (terestrické, zemského typu) _____
 - b) plynné _____
5. Co všechno můžeme ještě nalézt v naší Sluneční soustavě?

6. Jaké jednotky se používají v astronomii? (napiš i značku):

7. Kolik % hmotnosti sluneční soustavy tvoří samo Slunce? _____
8. Jaká je teplota na povrchu Slunce? (napiš i jednotku): _____

Úkol č. 2: Doplňte následující údaje. Pracujte s kartou Měsíc:

1. Za jak dlouho doletí světlo ze Země? _____
2. Místo, kde je Měsíc nejbližší Zemi se nazývá _____
3. Místo, kde je měsíc nejdále od Země se nazývá _____
4. Napiš jméno prvního člověka na Měsíci: _____

Podle obrázku na kartě Měsíc nakresli, jak vypadá zatmění měsíce: 	Podle obrázku v učebnici nebo na kartě Měsíc nakresli fáze měsíce. Obrázek popiš:
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Úkol č. 3: Podle učebnice Země ve vesmíru zakresli do tabulky několik souhvězdí:

Nakresli souhvězdí Velký vůz, Malý medvěd a Polárku: (obrázky můžeš nalézt v učebnici str. 28) 	Vyber si několik souhvězdí na mapce oblohy v učebnici a zakresli do ní souhvězdí dle vlastního výběru:
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Úkol č. 4: Vyhledejte údaje a doplňte je do následujících tabulek. Pracujte s kartami planet:

<p>Merkur</p> <p>1. Doba oběhu kolem slunce: _____</p> <p>2. Planeta má – nemá atmosféru (škrtněte údaj, který není pravdivý)</p> <p>3. Velikost (ve Sluneční soustavě): velká – malá – nejmenší</p> <p>4. Napište rozmezí teplot na této planetě (napište i jednotku): _____</p> <p>5. Název největšího kráteru ve Sluneční soustavě: _____</p>	<p>Nákres:</p>	<p>Astronomická značka:</p>	<p>Venuše</p> <p>1. Doba oběhu kolem slunce: _____</p> <p>2. Říká se jí také: _____</p> <p>3. Po Slunci a Měsíci je _____ nebeské těleso.</p> <p>4. Atmosféra Venuše je – není hustá, až _____% tvoří oxid uhličitý, proto zde je – není skleníkový efekt. (nehodící se údaj škrtněte)</p> <p>5. Venuše se jako jediná točí od východu k západu. Proč? _____</p>	<p>Nákres:</p>	<p>Astronomická značka:</p>
<p>Země</p> <p>1. Doba oběhu kolem slunce: _____</p> <p>2. Vzdálenost od Slunce: _____ AU</p> <p>3. Světlo doletí ze Slunce na Zemi za _____ min. _____ s.</p> <p>4. Název měsíce: _____</p> <p>5. Kolik % zemského povrchu pokrývá voda? _____</p> <p>6. Vypiš hlavní složky atmosféry (vzdušný obal Země): 1) _____ 2) _____</p>	<p>Nákres:</p>	<p>Astronomická značka:</p>	<p>Mars</p> <p>1. Doba oběhu kolem slunce: _____</p> <p>2. Podle barvy písku na povrchu se nazývá také: _____</p> <p>3. Měsíce: _____</p> <p>4. Podle jakého boha dostal Mars své jméno? _____</p> <p>5. Název největší sopky na Marsu: _____</p> <p>6. Výška a šířka sopky: _____</p>	<p>Nákres:</p>	<p>Astronomická značka:</p>
<p>Jupiter</p> <p>1. Doba oběhu kolem slunce: _____</p> <p>2. Nejlehčí – nejtěžší planeta Sluneční soustavy.</p> <p>3. Co je Velká rudá skvrna? _____</p> <p>4. Počet měsíců: _____</p> <p>5. Vypiš Galileovské měsíce: _____</p> <p>6. Jupiter má – nemá prstence.</p>	<p>Nákres:</p>	<p>Astronomická značka:</p>	<p>Saturn</p> <p>1. Doba oběhu kolem slunce: _____</p> <p>2. Počet měsíců: _____</p> <p>3. Největší měsíc: _____</p> <p>4. Z čeho se skládá soustava prstenců? _____</p> <p>5. Průměrná teplota na planetě: _____</p> <p>6. Nejjasnější měsíc Jupiteru se nazývá: _____</p>	<p>Nákres:</p>	<p>Astronomická značka:</p>
<p>Uran</p> <p>1. Doba oběhu kolem slunce: _____</p> <p>2. Počet měsíců: _____</p> <p>3. Dva největší měsíce: _____</p> <p>4. Modrozelený nádech planety je dán plynem, jehož název je: _____</p> <p>5. Proč je Uran stočen na bok (kutálí se po oběžné dráze)? _____</p> <p>6. Uran a Neptun se označují jako: _____</p>	<p>Nákres:</p>	<p>Astronomická značka:</p>	<p>Neptun</p> <p>1. Doba oběhu kolem slunce: _____</p> <p>2. Nazývá se také jako P _____ V _____</p> <p>3. Barva planety: _____</p> <p>4. Neptun je menší – větší – stejně velký jako Uran.</p> <p>5. Počet měsíců: _____ Největší je _____</p> <p>6. Velká tmavá skvrna je _____</p> <p>7. Rychlosti větru naměřené sondou Voyager 2: _____ km/h.</p>	<p>Nákres:</p>	<p>Astronomická značka:</p>

4.8.2 Reflexe

Celodenní projekt o Sluneční soustavě byl realizován v úterý 3. března se žáky pátého ročníku. Nejprve se žáci přesunuli do sousední třetí třídy, ve které zhlédli naučné video ke sluneční soustavě, dozvěděli se, jaké má Měsíc fáze, naučili se důležité pojmy z vesmíru v angličtině a závěrem si zazpívali písničku o planetách, rovněž v anglickém jazyce. Poté se žáci přestěhovali zpět do své vlastní třídy a započali práci na projektu. Nejprve se však rozdělili do dvojic, ve kterých žáci pracovali společně vždy na jedné planetě, Slunci a Měsíci, které nabarvili. Poté se rozdělili do menších skupin, ve kterých se s chutí vrhli do práce na pracovních listech. Dohledávali informace o planetách, Slunci, Měsíci a celé sluneční soustavě na naučných kartách, výsledky pak zapisovali a zakreslovali do pracovních listů. V závěru hodiny jsme z planet a ze získaných poznatků vytvořili nástěnný prostorový obraz, který může sloužit k dalšímu vzdělávání všech ostatních žáků. Práce na projektu děti velmi bavila, dokonce předčila má vlastní očekávání. Děti se velmi aktivně zapojily do všech činností, pilně pracovali dokonce i slabší žáci, kteří se díky nápovědníkům mohli skutečně plně zapojit do dění. Samy děti byly nadšené z finálového díla a při závěrečné komunikaci v kruhu hodnotily projekt velmi kladně. Výsledek naší práce zdobí halu školy.

4.8.3 Fotodokumentace



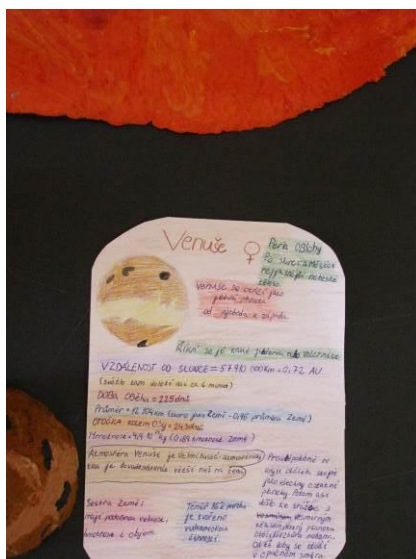
Obr. č. 51 a obr. č. 52 Společné sledování naučeného videa a písne o planetách (Obr. č. 51 a obr. č. 52 – foto vlastní archiv autorky)



Obr. č. 53 a obr. č. 54 Barvení jednotlivých planet ve dvojicích (Obr. č. 53 a obr. č. 54 – foto vlastní archiv autorky)



Obr. č. 55 a obr. č. 56 Skupinová práce na pracovním listě (Obr. č. 55 a obr. č. 56 – foto vlastní archiv autorky)



Obr. č. 57 a obr. č. 58 Výsledný plastický obraz a jeho detail (Obr. č. 57 a obr. č. 58 – foto vlastní archiv autorky)

4.8.4 Přílohy

Internetové odkazy použité během práce na projektu:

mms://server3.streaming.cesnet.cz/others/muni/sci/ss2003/ss2003_378kbs.wmv
(dokument o Sluneční soustavě)

<https://www.youtube.com/watch?v=vRwcbLFV1Co>
(fáze Měsíce)

<https://www.youtube.com/watch?v=ymUHIV074OQ>
(Planet Song)

Ukázka možného testu pro žáky:

Test – Sluneční soustava

1. Kolik má naše Sluneční soustava hvězd a jaké? _____
2. Napište alespoň dvě kamenné (terestrické) planety _____
3. Jak se jmenoval první člověk ve vesmíru? _____
4. Jak se jmenoval první člověk na Měsíci? _____
5. Jak dlouho trvá, než oběhne Měsíc kolem Země? _____
6. Jak dlouho trvá, než oběhne Země kolem Slunce? _____
7. Za jak dlouho doletí světlo ze Slunce na Zemi? _____
8. Rudá planeta je také někdy nazývána planeta _____
9. Které planetě se říká Jitřenka nebo Večernice? _____
10. Které dvě planety jsou nazývány jako ledoví obři? _____

Nakresli nejznámější planetu s prstencem a napiš její jméno:



4.9 Projekt č. 9 – Dýchací soustava

Cíl:

- naučit se nové a prohloubit stávající znalosti o dýchací soustavě
- poznat základní pojmy dýchací soustavy
- poznat vnitřní stavbu plic
- za pomoci modelu pochopit, jak fungují plíce v lidském těle
- seznámit se se škodlivými vlivy působícími na plíce
- pokusit se vytvořit reklamní plakát na téma prevence kouření

Pomůcky: pracovní listy, učebnice Rozmanitost přírody 5 – Život na Zemi (nakladatelství Alter), papírový model vnitřní stavby plic, funkční model plic, tužky, pera, pastelky, IT

Metodická poznámka: Pro práci na tomto projektu je třeba vytvořit názorné pomůcky. Model plic byl vytvořen z plastové lahve, chirurgické rukavice, víčka, izolepy, dvou slámek a dvou nafukovacích balónek. Spodní část lahve se oddělí a na toto místo se pomocí izolepy připevní chirurgická rukavice. Víčko je nutné na dvou místech provrtat, vsadit slámky a na jejich konce pevně přilepit izolepou balónky. Tyto se vsadí do lahve a zašroubuje se víčko. Stlačováním a zpětným rozpínáním lahve dochází ke stejnému principu jako při dýchání plícemi. Druhou pomůcku lze vytvořit například z papírové drti, ze které se za pomoci tapetového lepidla připraví model vnitřní stavby plic. Projekt je časově náročnější na přípravu učitele.

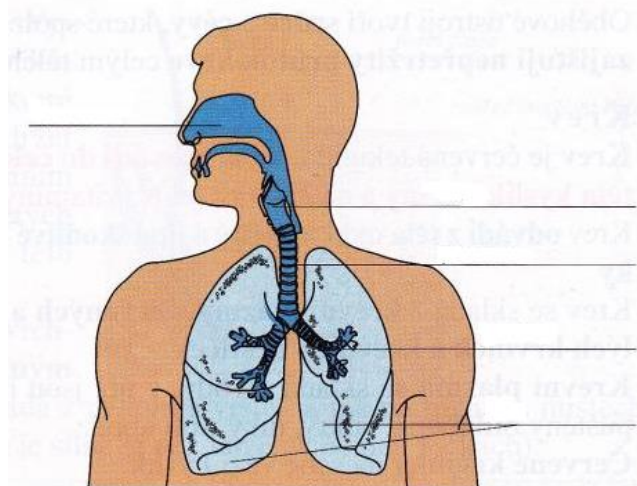
Postup: Na úvod hodiny je dobré zopakovat si stávající znalosti o dýchací soustavě. Toto lze provést například za pomoci prezentace. Následují nové informace o dýchací soustavě a předvedení obou prototypů plic. Nejprve papírový model vnitřní stavby plic, poté funkční model plic. Žáci si mohou posílat obě názorné pomůcky po lavicích nebo je možné připravit určité místo, kde si je děti budou moci prohlížet a vyzkoušet. Žáci též začnou pracovat na pracovních listech, které zpracovávají částečně samostatně a částečně mohou pracovat ve dvojicích. V závěru projektu si děti vzájemně předvedou své reklamní plakáty na zákaz kouření nebo na zákaz výroby cigaret.

4.9.1 Pracovní list č. 9 k projektu č. 9

Pracovní list č. 9 Dýchací soustava

Úkol č. 1: Dopište následující pojmy k obrázku dýchací soustavy:

průdušnice, průdušky, plíce, dutina nosní, hrtan



(Kholová, 2009, str. 43)

Úkol č. 2: Vyhledejte v učebnici, encyklopedii nebo na internetu, jak fungují plíce. Pokuste se toto popsat na volné linky:

Úkol č. 3: Vyhledejte v učebnici, encyklopedii nebo na internetu odpovědi na následující otázky:

1. Co přivádí dýchací soustava do našeho těla? _____
2. Co odvádí plíce ven z těla? _____
3. Co umožňuje dýchání? _____
4. Co je ještě uloženo v dýchacích cestách? _____
5. (Škrtněte nesprávnou variantu) Červené – bílé krvinky roznášejí kyslík do celého těla.

Úkol č. 4: Nakreslete reklamní plakát na zákaz kouření nebo zákaz výroby cigaret:

Použitý zdroj obrázku na pracovním listě č. 9:

KHOLOVÁ, Helena. *Život na Zemi 5- Rozmanitost přírody, Člověk a jeho zdraví*. Praha: Alter, 2009. 53 s. ISBN 978-80-7245-162-3. Obrázek ve formátu PNG.

4.9.2 Reflexe

Projekt byl realizován ve středu 11. března, jako jeden ze dvou kratších projektů s názvy Dýchací soustava a Sluch a ucho. Pracovat jsme začali společně na obou projektech u interaktivní tabule, a to zhlédnutím prezentací, krátkých videoukázek a obrázků týkajících se témat. Pak jsme se přesunuli do třídy a začali pracovat na pracovním listě, který souvisel s tématem dýchací soustavy. Děti pracovaly velmi hezky a za pomoci učebnic a pracovních sešitů dokázaly vypracovat všechny úkoly bez nejmenších problémů. Během práce měly možnost prohlédnout si model plic a jejich vnitřní stavby a vyzkoušet si na připraveném modelu princip dýchání. I velmi jednoduchý model je dokázal nadchnout pro práci a děti si vzájemně předváděly model dýchání. Potěšilo mě, že jsme volně navázali na probrané teoretické téma v učebnici a žáci si práci zopakovali a procvičili látku při současném prohloubení a utřídění dalších znalostí o tématu. Celkově byl projekt zdařilý.

4.9.3 Příloha

Internetový odkaz na stránku s prezentací použitou během práce na projektu:

<http://www.brumlik.estranky.cz/clanky/prirodoveda/5.rocnik/clovek.html>

4.9.4 Fotodokumentace



Obr. č. 59 Součásti modelu plic



Obr. č. 60 Zkompletovaný funkční model plic

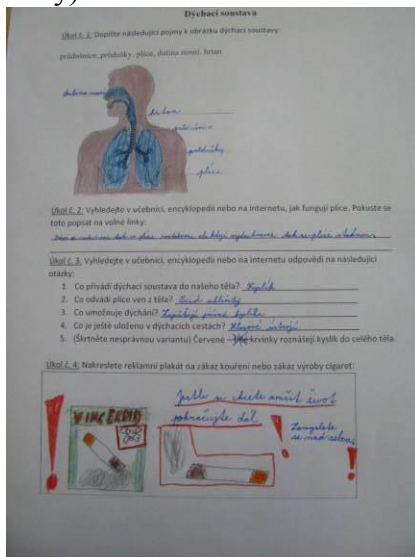
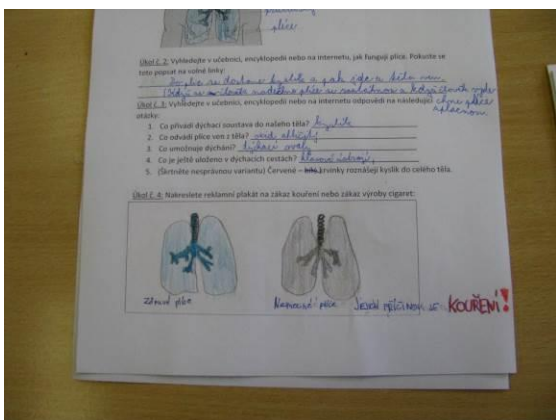
(Obr. č. 59 a obr. č. 60 – foto vlastní archiv autorky)



Obr. č. 61 Funkční a papírový model plic Obr. č. 62 Práce s modelem plic
(Obr. č. 61 a obr. č. 62 – foto vlastní archiv autorky)



Obr. č. 63 a obr. č. 64 Práce na pracovním listě ve dvojicích a menších skupinkách
(Obr. č. 63 a obr. č. 64 – foto vlastní archiv autorky)



Obr. č. 65 a obr. č. 66 Ukázka vypracovaných reklamních letáčků na zákaz kouření
(Obr. č. 65 a obr. č. 66 – foto vlastní archiv autorky)

4.10 Projekt č. 10 – Smyslová soustava - sluch

Cíl:

- procvičit a prohloubit si stávající znalosti o smyslové soustavě
- poznat základní funkci smyslů
- poznat vnitřní i vnější stavbu lidského ucha
- poznat jednotlivé části ucha
- poznat a pochopit, jakým způsobem se šíří zvuk
- seznámit se s pojmy infrazvuk a ultrazvuk
- naučit se základní dorozumívání pomocí jednoruční prstové abecedy

Pomůcky: pracovní listy, učebnice Rozmanitost přírody 5 – Život na Zemi (nakladatelství Alter), papírový model ucha, tužky, pera, pastelky, plastové kelímky, rezná nit', párátko, nůžky, ladičky, voda, svíčka, sirky, rádio nebo CD přehrávač, zalamínovaný obrázek jednoruční prstové abecedy, interaktivní tabule

Metodická poznámka: I v tomto projektu je vhodné vytvořit názornou pomůcku. Model ucha a jeho vnitřní stavby lze vytvořit z papírové drti, ze které se za pomoci tapetového lepidla připraví jednotlivé součásti, které jsou později do jednoho modelu spojeny a přilepeny pomocí tavicí pistole.

Postup: V úvodu projektu je třeba žáky seznámit s tématem sluchu a šíření zvukových vln například formou prezentace. Poté je žákům nutné vysvětlit princip šíření zvuku, tedy zvukových vln. Tuto fyzikální tematiku jim lze přiblížit pomocí jednoduchých pokusů. První z nich je založen na pohybu plamene svíčky při hlasité hudbě. Žáci zde vidí, že plamen se i při naprostém okolním klidu začne pohybovat při hlasitém zvuku hudby z reproduktoru rádia. Druhý pokus je založen na názorné demonstraci šíření zvukových vln. Žáci nejprve poslouchají zvuk ladičky, která sice již není slyšet, avšak při přiblížení k uchu je tento zvuk stále zřetelný. Dále je nutné rozeznít kovovou ladičku a tuto poté kovovými konci vložit do vody. Voda vytvoří na hladině vlny. Následně už žáci pracují samostatně nebo ve skupinkách na pracovním listě a během práce si ve dvojicích průběžně vyzkouší pokusy s ladičkou. Stejně tak si však mohou prohlížet model ucha, který jim pomůže s lepší představou jeho vnitřní stavby a následným řešením úkolů v pracovním listu, při kterém žáci využívají také učebnice. V posledním úkole (č. 7) PL mají žáci přečíst vzkaz zapsaný prstovou abecedou. Při luštění si pomáhají zalamínovaným obrázkem jednoruční prstové abecedy. V poslední části projektu žáci vytvářejí ve dvojici nitkové telefonky z plastových kelímků, kterými si vzájemně volají.

4.10.1 Pracovní list č. 8 k projektu č. 10

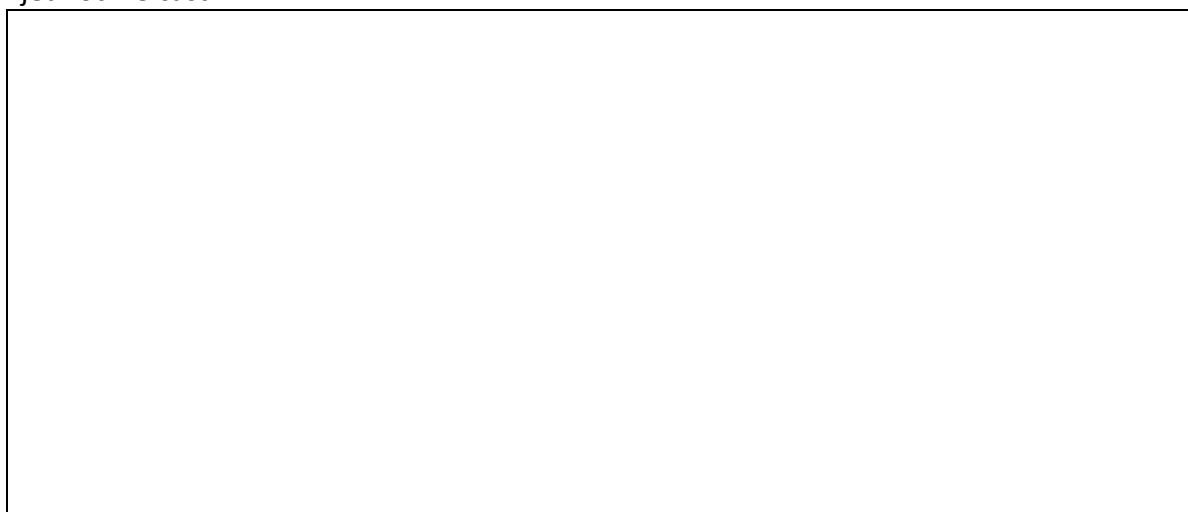
**Pracovní list č. 8
Smyslová soustava – sluch**

Úkol č. 1: Vypište, všechny lidské smysly:

Úkol č. 2: Doplňte údaje o smyslech do tabulky:

Smysl	Ústrojí	Funkce

Úkol č. 3: Prohlédněte si obrázek lidského ucha, pokuste se ho nakreslit a popište jeho jednotlivé části:

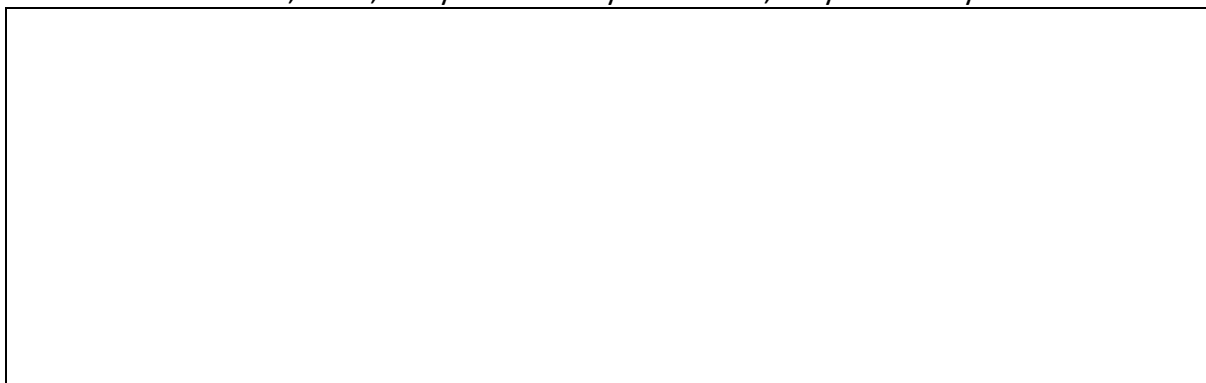


Úkol č. 4: Přečtěte si názvy jednotlivých částí ucha a přiřadte je do oblasti, ve které se nacházejí:

hlemýžď, kladívko, boltec, kovadlinka, rovnovážný orgán, vnější zvukovod, třmínek, Eustachova trubice, bubínek

Vnější ucho	Střední ucho	Vnitřní ucho

Úkol č. 5: Nakreslete, tvora, který vnímá zvuky až 100 kHz, tedy ultrazvuky:



Úkol č. 6: Nakreslete stroj, který při své činnosti může využívat ultrazvuk:



Jak se tento stroj nazývá: _____

Úkol č. 7: Přečtěte si následující vzkaz a запиšte ho na volnou linku:



Použitý zdroj obrázků na pracovním listě č. 8 (úkol č. 7):

Komunikační systémy osob s hluchoslepotou [online]. Komunikace. Nestr. [cit. 2015-03-09].

Obrázek ve formátu PNG. Dostupný z:

<http://www.lorm.cz/download/HMN/obsahCD/komunikace.html#lormova-abeceda>

4.10.2 Reflexe

Projekt byl realizován ve středu 11. března, jako druhý ze dvou kratších projektů s názvy Dýchací soustava a Sluch a ucho. Jak již bylo v předcházejícím projektu zmíněno, začali jsme pracovat společně na obou projektech u interaktivní tabule, a to zhlédnutím prezentací, krátkých videoukázek a obrázků týkajících se témat. Pak jsme se přesunuli do třídy a začali pracovat na prvním projektu a později na dalším projektu, jenž byl věnován tématu Sluch a ucho. Nejprve jsme si vyzkoušeli, že zvuk se šíří ve vlnách. K prvnímu názornému předvedení nám posloužila svíčka a CD přehrávač. Děti nadšeně pozorovaly pohyb plamenu svíčky při jejím umístění před hlasitou hudbou znějící z reproduktoru. Při druhém názorném pokusu jsme pozorovali reakci na vodě při vložení rozeznělé ladičky. Tento pokus si děti později s velkým zaujetím průběžně zkoušely během práce na pracovním listu. Děti tento list zpracovávaly v malých skupinkách nebo ve dvojicích. Vypracovaly několik cvičení a vyzkoušely si čtení tajného vzkazu napsaného pomocí jednoruční prstové abecedy. Během práce koloval též po třídě papírový model ucha a jeho vnitřní stavby. Poté se děti s chutí vrhly do výroby nitkového telefonu. Všechny práce opravdu zaujala a během chvíle se třída proměnila v jednu velkou telefonní budku. Děti byly velmi překvapené, že telefony fungují i na větší dálku. Někteří nedůvěřiví jedinci zprvu odmítali uvěřit, že je to možné, po chvíli však vznikla dlouhá fronta na „dálkový“ telefonní hovor. V závěru projektu se děti zkoušely dorozumívat pomocí prstové abecedy. Považuji projekt za velmi úspěšný, a to i díky kladné reakci samotných dětí při závěrečném hodnocení.

4.10.3 Fotodokumentace



Obr. č. 67 Pozorování plamenu svíčky při hudbě Obr. č. 68 Poslech rozeznělé ladičky
(Obr. č. 67 a obr. č. 68 – foto vlastní archiv autorky)



Obr. č. 69 a obr. č. 70 Pozorování šíření zvukových vln za pomoci rozeznělé ladičky (Obr. č. 69 a obr. č. 70 – foto vlastní archiv autorky)



Obr. č. 71 a obr. č. 72 Práce na pracovních listech a pozorování papírového modelu ucha (Obr. č. 71 a obr. č. 72 – foto vlastní archiv autorky)



Obr. č. 73 a obr. č. 74 Použití nitkového telefonu ve dvojicích na blízko i na dálku (Obr. č. 73 a obr. č. 74 – foto vlastní archiv autorky)

4.11 Projekt č. 11 - Umíme se správně chovat u stolu?

Cíl:

- naučit se zásadám slušného chování
- zdokonalit se v zásadách a pravidlech chování při stolování
- naučit vyhledávat informace na internetu
- naučit se nabídnout pomoc druhému a kooperovat ve skupině
- naučit se přijímat jistou míru zodpovědnosti při plnění zadaného úkolu
- zdokonalit se ve vzájemné komunikaci
- naučit se vnímat kulturní specifika rodné země a respektovat odlišnosti jiných kultur
- naučit se projevovat toleranci k odlišnostem druhých lidí
- zdokonalit se při provádění průzkumu u druhých lidí na zadané téma

Pomůcky: příbory, lžíce, lžičky, talíře hluboký, mělký i dezertní talířek, sklenice, ubrus, váza, ubrousky (vždy celá sada do skupiny), pera, tužky, pastelky, listy papíru, IT nebo počítač, pracovní listy, nůžky

Metodický postup:

1. Žáky motivujeme povídáním o tom, že ačkoliv pravidla stolování ztratila na své dřívější formálnosti (uvedeme příklad královské hostiny), jsou stále součástí každodenního života. Vybidneme žáky, aby se pochlubili, jak u nich doma probíhá stolování, tj. např. kde obvykle doma jedí, jestli jí celá rodina někdy pohromadě, jak často chodí s rodiči do restaurace, McDonald's nebo zda již navštívili nějakou restauraci, kde vaří nějaká exotická jídla.
2. Vytvoření skupin – skupinky max. po 4-5 dětech vytvoříme například pomocí losování a seskupení se podle barev nebo čísel.
3. Přizpůsobení prostoru – se žáky upravíme třídu a to tak, že seskupíme vždy 2 lavice dohromady a každá skupinka zaujme jedno pracoviště.
4. Pracovní list č. 10 (obdrží každý žák ve skupině). Žáci nejprve sami zpracují odpovědi do tabulky a poté mezi sebou ve skupince odpovědi vzájemně porovnávají. Úkolem skupiny je povídat si o stolování v jejich rodině. Učitel prochází, sleduje a usměrňuje činnost. Následuje společná diskuze všech skupin související s jednotlivými políčky tabulky. Na otázky pod tabulkou, se žáci snaží reagovat individuálně po přihlášení.
5. Pracovní list č. 11 (karty) – každá skupina obdrží jednu kartu s obrázkem prostřeného

stolu a otázkami pod obrázkem (nutno předem rozstříhat popř. pro větší množství skupin lze připravit více obrázků s úkoly). Úkolem skupiny je odpovědět na otázky. Jeden vybraný žák z každé skupiny prezentuje odpovědi a představí „svůj“ stůl spolužákům. Vysvětlí jim také, co skupinu vedlo k těmto odpovědím nebo podle čeho si ve skupině usuzují, že je stůl připraven pro tu, či onu příležitost.

6. Pracovní list č. 12 – každá skupina obdrží jeden pracovní list a děti pracují společně, ale až po úvodní motivaci s různými otázkami pro žáky (příklady možných otázek) :
 - Byli jste už někdy v nějaké cizí zemi? (Pokud ano, v jaké?)
 - Myslíte si, že v jiných zemích se jí stejná jídla jako v naší zemi?
 - Jedli jste už někdy nějaké cizí jídlo? Chutnalo vám?
 - Přijela k vám domů někdy návštěva z ciziny?
 - Jedli jste někdy v cizí zemi v restauraci? Pokud ano, co vám připadalo jiné v porovnání s českými restauracemi?
 - Uměli byste pojmenovat nějaká cizí jídla, která se vaří zde v ČR?
 - Jí se ve všech zemích pouze příborem nebo znáte ještě jiné pomůcky pro stolování? (odpověď např. hůlky)
7. Po zodpovězení otázek skupiny začnou pracovat na svých listech. Po dokončení společně zkontrolujeme práci a zakončíme diskuzí, která slova se jim zdála při přiřazování těžká, která slova jsou ve všech jazycích hodně podobná a jaký jazyk se zdál dětem celkově srozumitelnější.
8. Dalším úkolem bude povídání o nějakém jídle, o kterém si děti myslí, nebo jej považují za typicky české. Poté bude pro děti dalším úkolem zkusit vyhledat na internetu nějaké jídlo, které je typické nebo charakteristické pro jinou zemi. (úkol však lze také vynechat nebo zadat rychlejší skupinkám v průběhu dalších činností)
9. Posledním finálovým úkolem je prostřít, co možná nejlépe, stůl. Děti dostanou k dispozici do skupiny vždy stejné pomůcky a pracují společně. (Zde je však možná široká variabilita úkolu, můžeme děti požádat, aby si donesly z domova některé pomůcky – ubrousky, hrníčky, ubrusy, vázičky, květiny a následně je poté možné uspořádat soutěž o nejhezčí stůl, o nejslavnostnější stůl nebo se snažit připravit stoly pro různé příležitosti – oslavy, svatbu, party, snídani, oběd, večeři atd.)
10. Společně s dětmi si prohlédneme a zhodnotíme jednotlivé stoly.

4.11.1 Pracovní listy č. 10, 11, 12 k projektu č. 11

**Pracovní list č. 10
Umíš se chovat slušně při jídle?**

Zaškrtni odpovědi podle pravdy:

o **Ano**

x **Ne**

Jak se chovám u stolu?	Doma ve své rodině	Ve školní jídelně
Sedím a jím u stolu		
Mluvím při jídle		
Držení těla – sedím rovně		
Paže – lokty mám na stole		
Podpírám si hlavu		
Nohy – kopu pod stolem ostatní		
Obličej – dělám různé grimasy a posunky		
Hluk – bavím se nahlas nebo hlasitě tluču příborem		
Nástroje na jídlo – odkládám mimo stůl		
Při jídle mlaskám a srkám		
Stůl po jídle zkontroluji, zda na něm nezůstaly zbytky jídla		
Jestliže vidím zbytky, uklidím je		
Pokud mám ubrousek, po jídle jej odložím na talíř		
Po jídle odcházím a zasunuji židli		

Další otázky:

- Připadá ti důležité respektovat zvyky při stolování? (Proč?)
- Zažil/a jsi už, že by se někdo při jídle choval neslušně? A co se ti na chování nelíbilo?
- Jak by mělo vypadat chování u jídla?
- Chováš se při jídle vždy stejně, i když k Vám na návštěvu přijdou hosté?

Pracovní list č. 11

Karty



- Jak je stůl prostřen?
- K jaké příležitosti asi byl stůl připraven?
- Co z věcí, které vidíš je nutné k jídlu a co je pouze dekorace?
- Případá Ti slavnostní? Proč ano? (proč ne?)
- Míváte někdy také takto podobně připravený stůl i doma?



- Jak je stůl prostřen?
- K jaké příležitosti asi byl stůl připraven?
- Co z věcí, které vidíš je nutné k jídlu a co je pouze dekorace?
- Případá Ti slavnostní? Proč ano? (proč ne?)
- Míváte někdy také takto podobně připravený stůl i doma?



- Jak je stůl prostřen?
- K jaké příležitosti asi byl stůl připraven?
- Co z věcí, které vidíš je nutné k jídlu a co je pouze dekorace?
- Případá Ti slavnostní? Proč ano? (proč ne?)
- Míváte někdy také takto podobně připravený stůl i doma?



- Jak je stůl prostřen?
- K jaké příležitosti asi byl stůl připraven?
- Co z věcí, které vidíš je nutné k jídlu a co je pouze dekorace?
- Případá Ti slavnostní? Proč ano? (proč ne?)
- Míváte někdy také takto podobně připravený stůl i doma?

Použité zdroje obrázků v pracovním listě č. 11:

Prostřený stůl [online]. Pleasant home. Nestr. 17.04.2012 [cit. 2013-01-07]. Obrázek ve formátu JPEG. Dostupný z: <http://pleasenthome.blogspot.cz/2012/04/prostreny-stul.html>.

Elegantní dekorace pro sváteční čas [online]. Novinky. Nestr. 27.11.2010 [cit. 2013-01-07]. Obrázek ve formátu JPEG. Dostupný z: <http://www.novinky.cz/vanoce/217678-elegantni-dekorace-pro-svatecni-cas.html>.

Velikonoční stůl – jaro2008 [online]. Mateřská škola Žilina. Nestr. [cit. 2013-01-07]. Obrázek ve formátu JPEG. Dostupný z: [http://ms.zilina-](http://ms.zilina-obec.cz/vismo/galerie3.asp?id_org=600603&id_fotopary=1416&id_obrazky=1592&p1=1016)

[obec.cz/vismo/galerie3.asp?id_org=600603&id_fotopary=1416&id_obrazky=1592&p1=1016](http://ms.zilina-obec.cz/vismo/galerie3.asp?id_org=600603&id_fotopary=1416&id_obrazky=1592&p1=1016)

Servírování na zahradě ve francouzském venkovském stylu [online]. Styl&Interier. Nestr. [cit. 2013-01-07]. Obrázek ve formátu GIF. Dostupný z:

<http://www.stylainterier.cz/interiery/zelene-servirova-na-zahrade-ve-francouzskem-venkovskem-stylu>.

Pracovní list č. 12
Ovoce a zelenina – domluví se v jiné zemi?

Jste cestovatelé a vaším úkolem je poznat, který druh ovoce nebo zeleniny je napsán na vývěsní tabuli u obchodu. Dokážete správně přiřadit cizí názvy k jejich českým protějškům?

Jsme v Anglii:

- | | |
|--------------|---------------|
| 1. orange | A. brokolice |
| 2. lemon | B. okurka |
| 3. carrot | C. mandarinka |
| 4. kiwi | D. pomeranč |
| 5. broccoli | E. rajče |
| 6. cucumber | F. paprika |
| 7. banana | G. citrón |
| 8. mandarin | H. kiwi |
| 9. pineapple | I. salát |
| 10. pepper | J. zelí |
| 11. salad | K. mrkev |
| 12. cabbage | L. banán |
| 13. tomato | M. ananas |

Jsme v Chorvatsku:

- | | |
|---------------|---------------|
| 1. banana | A. pomeranč |
| 2. salata | B. kiwi |
| 3. mandarina | C. mrkev |
| 4. brokula | D. rajče |
| 5. paprika | E. zelí |
| 6. ananas | F. banán |
| 7. kiwi | G. brokolice |
| 8. mrkwa | H. okurka |
| 9. limun | I. paprika |
| 10. kupus | J. mandarinka |
| 11. karanča | K. kiwi |
| 12. rajčica | L. ananas |
| 13. krastavac | M. salát |

4.12 Projekt č. 12 – Člověk a elektrická energie

Cíl:

- poznat význam elektrické energie pro člověka
- poznat hlavní zdroje elektrické energie
- pochopit zásady bezpečnosti při práci s elektrickou energií
- poznat základní součásti jednoduchého elektrického obvodu
- naučit se zapojit základní součásti jednoduchého elektrického obvodu
- naučit se základní schematické značky
- seznámit se s pojmy vodič a nevodič

Pomůcky: pracovní listy, učebnice Člověk a technika 5 (nakladatelství Alter), elektrotechnická stavebnice, zdroj (baterie), tužky, pera, pastelky, papír, špejle, kancelářská sponka, sklo, guma, kovové víčko (např. od piva), plastové víčko, sklenice, voda, papírový ubrousek

Metodická poznámka: V tomto projektu je vhodné využívat školní elektrotechnickou stavebnici (např. Boffin, Merkur, Voltík atd.) nebo lze k sestavení obvodu využít i jednoduché, běžně dostupné součástky – plochou 4,5 V baterii, izolované vodiče, žárovičky, kancelářské sponky použitelné jako spínače.

Postup: V úvodu je třeba zabývat se teoretickou částí. Se žáky je například možné vytvořit řízenou diskusi na téma elektrické energie. Vysvětlit jim využitelnost různých zdrojů elektrické energie, popřípadě doplnit jejich stávající znalosti o další poznatky a seznámit je s novými zdroji elektrické energie. Dále je možné prodiskutovat využití elektrické energie pro člověka a zdůraznit její význam v životě lidí. Důležitou součástí diskuze by měla být pravidla a zásady při práci s elektrickou energií. V praktické části je nejprve potřeba seznámit žáky se základními součástkami jednoduchého elektrického obvodu, seznámit je s jejich značkami a novými pojmy vodič a nevodič. (Bradáč, Kolář, 2011) Je vhodné pracovat v menších skupinkách nebo ve dvojicích. Každá skupinka obdrží pracovní listy pro každého žáka a společné součástky pro zapojení obvodu. Během práce zaznamenávají žáci své poznatky do pracovních listů. Pro další práci s elektrickou energií je výhodné naučit děti poznat a samostatně zakreslovat schematické značky.

4.12.1 Pracovní list č. 13 k projektu č. 12

Pracovní list č. 13
Člověk a elektrická energie

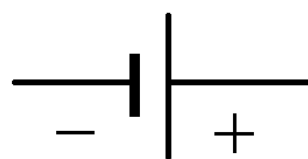
Úkol č. 1: Spojte názvy součástí jednoduchého elektrického obvodu s jejich správnými obrázky.



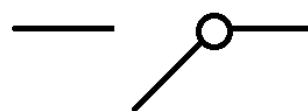
baterie



vodivý drát

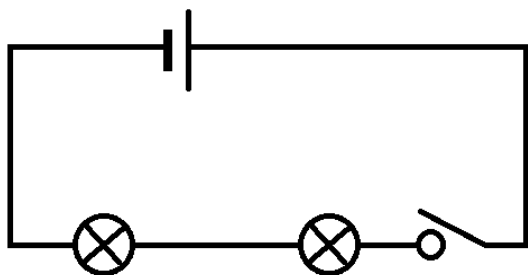


spínač



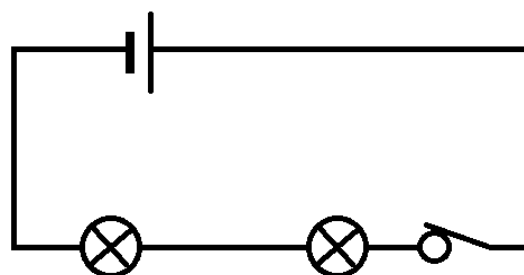
žárovka

Úkol č. 2: Sestavte jednoduchý elektrický obvod dle schématu a zaškrtněte poté správnou informaci ve větách.



Obvod č. 1

Žárovky v obvodu č. 1 svítí – nesvítí.



Obvod č. 2

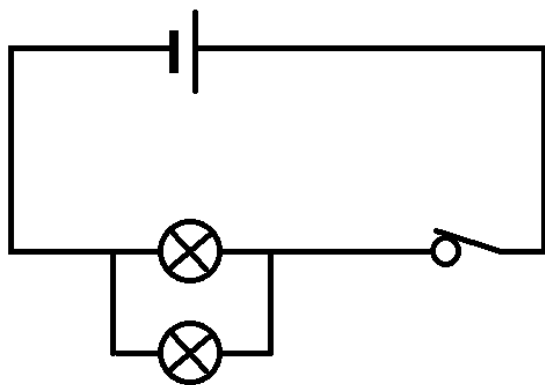
Žárovky v obvodu č. 2 svítí – nesvítí.

Úkol č. 3: Do sestaveného elektrického obvodu vkládejte místo vypínače předměty uvedené v tabulce a ověřte tak, zda je vložený předmět vodičem či nikoliv.

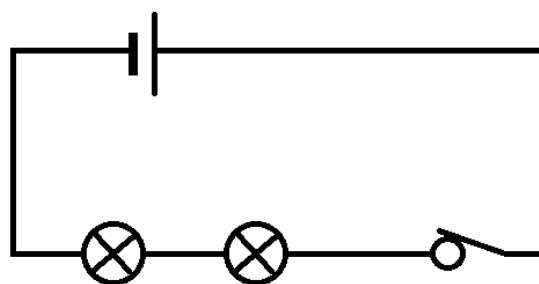
Předmět	Žárovky	
	Svíí	Nesvíí
Špejle		
Kancelářská sponka		
Sklo		
Guma		
Kovové víčko		
Plastové víčko		

Špejle je - není vodič.
 Kancelářská sponka je - není vodič.
 Sklo je - není vodič.
 Guma je - není vodič.
 Kovové víčko je - není vodič.
 Plastové víčko je - není vodič.

Úkol č. 4: Sestavte následující elektrické obvody dle schémat a zaškrtněte správnou odpověď.



Obvod č. 1



Obvod č. 2

Žárovky v obvodu č. 1 svítí více – méně než v obvodu č. 2.

Úkol č. 5: Do následující tabulky doplňte správné údaje.

Elektrárna	Zdroj, který elektrárna využívá
Vodní	
	Vítr
Jaderná	
	Sluneční energie
	Uhlí, plyn, ropa, biomasa

Obrázky použité v pracovním listě č. 13 vytvořeny autorkou v programu Malování.

4.13 Projekt č. 13 – Voda

Cíl:

- pochopit pojem voda jako jedna ze základních podmínek života na Zemi
- pochopit koloběh vody v přírodě
- poznat skupenství vody (pevné, kapalné, plynné) a jejich výskyt v přírodě
- poznat vodní zdroje v přírodě a jejich ochranu
- pochopit fyzikální jev – povrchové napětí vody

Pomůcky: voda, rychlovarná konvice, mělké misky, kuchyňská sůl, sklenička, ubrousek, kancelářská svorka, tužka, pero, pastelky či fixy, pracovní listy, učebnice Člověk a jeho svět – Rozmanitost přírody pro 4. ročník – 2. díl (nakladatelství Alter), encyklopedie zvířat, internet

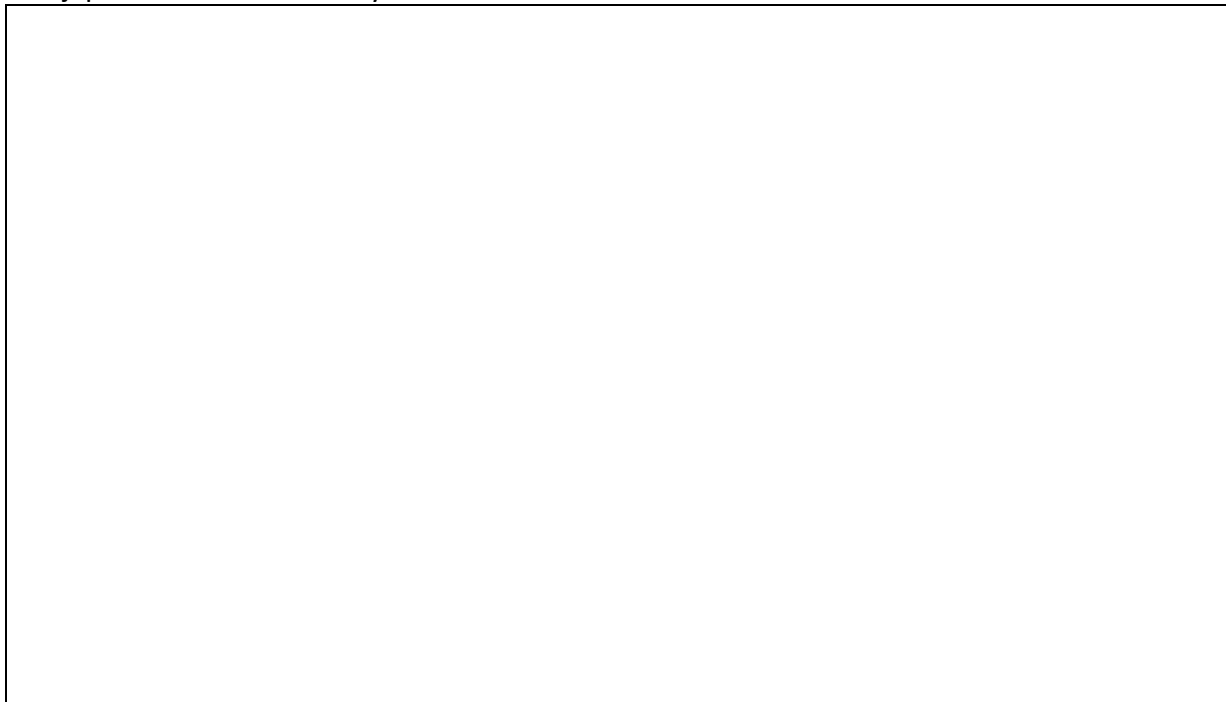
Metodická poznámka: Při plnění zadání úkolu č. 3 pracuje s rychlovarnou konvicí pouze učitel a předvádí žákům děj formou demonstrativního pokusu. Zde je třeba dbát zvýšené bezpečnosti při práci. Žáci si pouze zapisují výsledky svých pozorování do PL. Na vypracování úkolu č. 4 je třeba vymezit delší časový úsek na pozorování, může být pojat také jako dlouhodobý s průběžným zápisem výsledků do tabulky vytvořené žáky. K vyhodnocení výsledků tohoto úkolu dochází až po úplném odpaření vody.

Postup: Úvodní část projektu voda lze pojmout různými způsoby. Jedním z nich může být komunikace v kruhu, při které žáci společně prodiskutují již známá fakta a skutečnosti. Je nutné zdůraznit, že voda je jednou ze základních podmínek života a obsahuje ji jak naše tělo, tak vše ze živé přírody, tedy rostliny i živočichové. Dále je třeba uvést podíl mořské a pitné vody na Zemi. (Rozložení sladké vody na Zemi, 2012-2014) Práci na pracovním listě zahajují žáci sledováním videa koloběhu vody v přírodě a následným zakreslením jeho obrázku a zodpovězením otázek o vodě. V úkolu č. 3 předvede učitel demonstrativní ukázkou páry vytvořené při varu vody. Žáci zapíší výsledky pozorování a zakreslí jednotlivá skupenství vody. Na tomto úkole je vhodné se žáky pracovat společně, pomoci jim při přemýšlení o skupenstvích a případně položit návodné otázky. V další části žáci založí dlouhodobý pokus k pozorování a věnují pozornost dalšímu pokusu, který lze pojmout jako demonstrativní nebo ho žáci mohou provádět ve skupinkách. Jeho výsledky zapíší děti do úkolu č. 5 v pracovním listu. V poslední části projektu vyluští žáci tajemný rébus a namalují tvora, jehož název vyluštili. Mohou pracovat buď s různými encyklopediemi zvířat, nebo v případě dostupnosti internetu je vhodné, aby tohoto tvora vyhledali žáci přímo v internetových obrázcích. (Pérez, 2010)

4.13.1 Pracovní list č. 14 k projektu č. 13

Pracovní list č. 14 Voda

Úkol č. 1: Podívej se na film Koloběh vody v přírodě a poté nakresli do připraveného rámečku svoji podobu koloběhu vody.



Úkol č. 2: Přečti si následující věty a škrtni v nich vždy tu informaci, která není pravdivá.

- 1) Voda je nedůležitá – důležitá součást neživé přírody.
- 2) Voda koluje – nekoluje v přírodě.
- 3) Mořská voda obsahuje - neobsahuje sůl.
- 4) Z moří, řek a rybníků se vypařují – vynořují vodní páry.
- 5) Když se voda vypařuje, mění se na páru – led – sníh.
- 6) V zimě se zpravidla na obloze se vytvářejí dešťové – sněhové mraky.
- 7) Z oblohy se voda dostane – nedostane zpět na zem.
- 8) Když voda zmrzne, říkáme ji kapalina – pára – led.

Úkol č. 3: Pozorujte vodu vařící se v konvi. Přemýšlejte o různých skupenstvích vody. Napište, kde můžete v přírodě najít tato skupenství (vyjmenujte více druhů):

1. Kapalné skupenství vody _____
2. Pevné skupenství vody _____
3. Plynné skupenství vody _____

Pokus se zakreslit všechna skupenství vody jednoduchými obrázky:

1.	2.	3.
----	----	----

Úkol č. 4: Připravte si dvě misky. Do jedné nalejte asi 1 cm vody. Do druhé misky nalejte stejné množství vody, avšak přimíchejte do ní lžičku soli. Misky umístěte na teplé místo a pozorujte, co se v miskách děje.

Odpovězte na následující otázky:

1. Kam voda zmizela? _____
2. Na jaké skupenství se voda změnila? _____
3. Čím je teplota vyšší, tím je vypařování _____
4. Co zbylo na dnech misek? _____
5. Proč? (pokus se jednoduše vysvětlit) _____

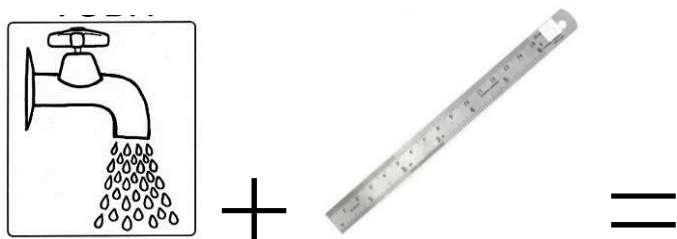
Úkol č. 5: Připravte si sklenici vody, kancelářskou sponku a papírový ubrousek. Odstříhnete z ubrousku proužek asi 2 cm široký a složte jej na malý obdélník, tak aby na něj šla umístit kancelářská svorka. Na složený proužek ubrousku položte sponku a ubrousek i se svorkou opatrně položte na hladinu vody. Pozorujte, co se stane.



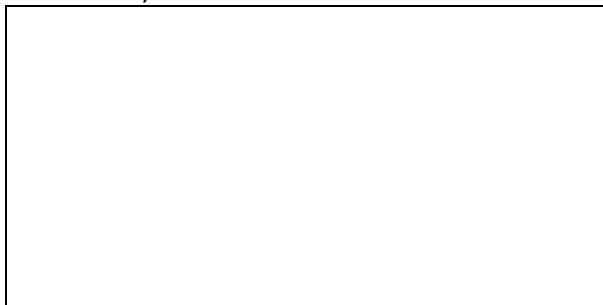
(Novotný, 2010, s. 35)

Napište vlastními slovy, co jste pozorovali. (Co se stalo s ubrouskem? Co se stalo se sponkou?)

Tento jev je možné pozorovat i v přírodě. Existuje zde zástupce živočišné říše, který umí totéž co kancelářská sponka. Vyluštěte jeho název v rébusu a napište jej na volnou linku:



Nakreslete tohoto tvora v jeho domovském prostředí (použijte obrázky z encyklopedie nebo internetu):



Zdroje obrázků v pracovním listě č. 14 (úkol č. 5):

NOVOTNÝ Aleš. *Člověk a jeho svět (Rozmanitost přírody pro 4. Ročník – 2. díl)*. Praha: Alter, 2010. 55 s. ISBN 978-80-7245-223-1. Obrázek ve formátu PNG.

Mycí prostředky – hygiena [online]. Globální čtení. Nestr. [cit. 2014-06-25]. Obrázek ve formátu JPEG. Dostupný z: <http://www.globalni-cteni.cz/clanek/myci-prostredky-hygiena/>.

Ocelové pravítko 150 mm [online]. Afd-model. Nestr. [cit. 2014-06-25]. Obrázek ve formátu JPEG. Dostupný z: <http://www.afd-model.sk/afd-model/eshop/0/3/5/2692-Ocelove-pravitko-150-mm>.

4.13.2 Příloha

Zdroj videa pro úlohu č. 1 v pracovním listě č. 14:

https://www.youtube.com/watch?v=0_c0ZzZfC8c&list=PL3B477D1B782E080B&index=1&feature=plpp_video

4.14 Projekt č. 14 – Vzlínavost vody

Cíl:

- poznat a pochopit jeden z fyzikálních jevů
- naučit se soustředěnému pozorování jevů
- naučit se založit a připravit pokus
- naučit se a umět používat pojmy popisující děje či vlastnosti
- zlepšit ovládání jemné motoriky
- poznat vzlínavost v přírodě

Pomůcky: voda, miska, kancelářský papír, tužka, pastelky, sešity či záznamové archy

Metodická poznámka: Tento projekt lze realizovat několika způsoby. Je možné pozorovat řezanou květinu, které se zbarví okvětní plátky poté, co je ponořena do vody s barvivem. Další možností je mezi dvě misky s velmi oslazenou nebo osolenou (popř. i obarvenou) vodou natáhnout provázek, jehož konce jsou ponořeny v miskách. Na provázku se díky vzlínání vytvoří malé (při barvivu ve vodě barevné) krystalky. Jednou z nejjednodušších forem pokusů se vzlínáním je napustit do několika skleniček vodu a přidat do ní potravinářské barvivo. Do každé skleničky se ponoří srolovaný papírový ubrousek a jeho další konec se vloží do další skleničky s jinou barvou. Pomocí vzlínání vzniknou na ubrouscích zajímavé barevné efekty. (Escaping Water, 2015)

Postup: Tento projekt je vhodné začít praktickým pokusem. Žáci nakreslí na papír květinu, kterou mohou též obarvit. Po obarvení ji pečlivě vystříhnou, a to včetně jejích okvětních plátků a poskládají je do středu květiny. Takto složené poupě vloží děti do misky s vodou a pozorují, co se s květinou děje. Žáci si mohou vyrobit každý svou květinu nebo mohou pracovat ve skupinkách. Po skončení pokusu je vhodné vysvětlit jim, že tento jev se nazývá vzlínání a jedná se o jeden z fyzikálních jevů, při kterém jsou látky schopné vést vodu vzhůru a to tak, že voda stoupající do papírových vláken, zaplní prostor mezi nimi a lístky se tak postupně narovnávají. Při odbornějším vysvětlení je možné též zmínit pohyb vody proti gravitačním silám Země. Žáci by si měli umět zaznamenat výsledky a popis pokusu do svých

sešitů nebo záznamových archů, stejně jako by měli umět vytvořit jednoduchý nákres. Tento fyzikální jev je třeba zmínit v souvislosti se vztlínáním vody po zdech domů, v přírodě při dopravě vody od kořenů rostliny až po květ nebo využití tohoto jevu při výrobě funkčního prádla.

4.14.1 Reflexe

Tento pokus byl zrealizován pouze v domácím prostředí.

4.14.2 Fotodokumentace



Obr. č. 75 Papírová květina



Obr. č. 76 Složená květina na hladině vody

(Obr. č. 75 a obr. č. 76 – foto vlastní archiv autorky)



Obr. č. 77 Rozvíjející se okvětní plátky



Obr. č. 78 Plně otevřený květ

(Obr. č. 77 a obr. č. 78 – foto vlastní archiv autorky)

4.15 Projekt č. 15 – Tlak vody

Cíl:

- poznat a pochopit princip jednoho z fyzikálních jevů
- na základě pokusu pochopit, že se vzrůstající hloubkou vzrůstá též tlak vody
- naučit připravit a realizovat pokus
- naučit se pracovat s různými materiály a nástroji
- zlepšení kooperace a spolupráce v týmu
- naučit se prezentovat výsledky svého pokusu

Pomůcky: voda, větší miska nebo pekáč, plastová lahev, nebozez, plastová lahev nebo konvička na dolévání vody, ubrus, sešity, tužky, pastelky

Metodická poznámka: U tohoto projektu je třeba dát zvýšené opatrnosti při práci s nebozezem. Lahev by bylo možné proděravět též nůžkami, avšak vzniklé dírky jsou nepravidelné, voda odtéká nestejněměrně a výsledek pokusu není natolik zřetelný. Pokud by bylo třeba ušetřit čas při realizaci pokusu, lahve bychom museli předem navrtat a předpřipravit. Při samotném experimentu je poněkud složitější přenést vodu v proděravělé lahvi na místo konání pokusu, je proto vhodné využít další lahev nebo konvičku na květiny na dolévání vody.

Postup: Žáci se rozdělí do skupin a připraví si svá pracoviště a pomůcky. V úvodní části je důležité předvést dětem práci s nebozezem. Žáci sami si později vyvrtají do lahve tři otvory nad sebou, vzdálené od sebe cca 2 cm, vždy však záleží na velikosti nádoby, k pokusu se nicméně vždy lépe hodí větší, minimálně 1,5 litrová lahev. Poté si připraví misku nebo pekáč, do připravené lahve dolejí vodu a pozorují prameny vytékající vody. (Chajda, 2009) Žáci by si měli zpozorovat a uvědomit si, že čím je otvor níže, tím dále voda stříká. Tento fyzikální jev souvisí s tlakem vody v lahvi. Tento působí na vše, co je ve vodě ponořené, tedy i na nás, pokud plaveme pod vodou. Je třeba dětem vysvětlit, že čím hlouběji se ale ponoříme, tím více vody nad sebou máme a tím vyšší je také její tlak, který na nás následně působí. Tlak totiž s hloubkou vzrůstá (Vědomosti v kostce, 2014). Proto také pokud se dostaneme ve vodě do větší hloubky, tlačí nás v uších, někdy až bolestivě. Žáci by měli vytvořit náčrt pokusu a zaznamenat si výsledek do svých sešitů nebo portfolií. Je též vhodné, aby každá skupinka prezentovala svůj pokus před ostatními a ti mohli porovnat své vlastní výsledky s dalšími skupinami. Případně lze ještě porovnávat, komu jeho lahev vytlačí vodu do větší vzdálenosti.

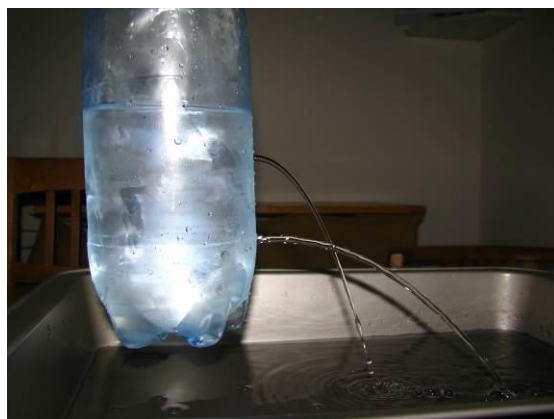
4.15.1 Reflexe

Tento pokus byl zrealizován pouze v domácím prostředí.

4.15.2 Fotodokumentace

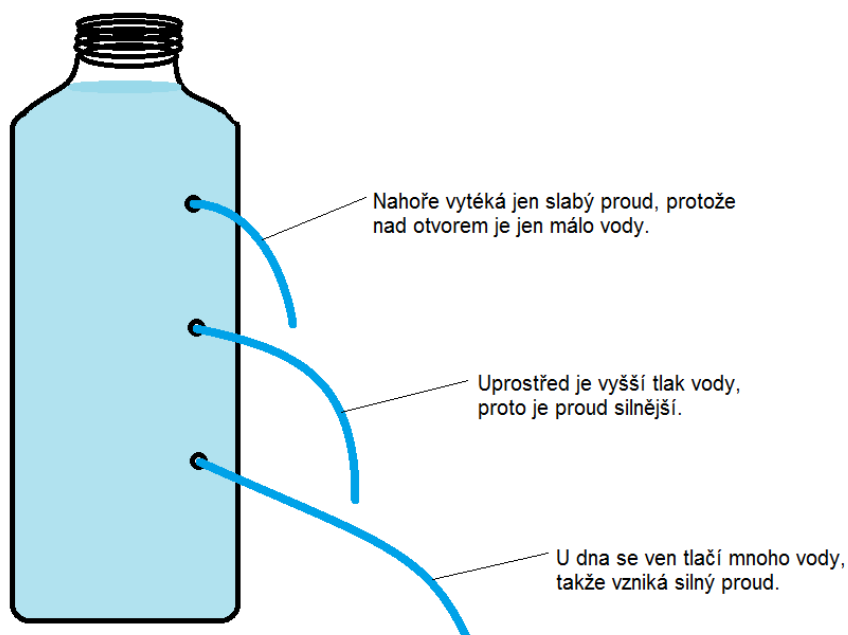


Obr. č. 79 Vyšší tlak vody v lahvi
(Obr. č. 79 a obr. č. 80 – foto vlastní archiv autorky)



Obr. č. 80 Nižší tlak vody v lahvi

4.15.3 Nákres pokusu



(Nákres č. 1 – vytvořeno autorkou v programu Malování)

Zdroj pro nákres použitý v projektu č. 15:
Vědomosti v kostce. Praha: Euromedia Group, 2014. 360 s. ISBN 978-80-242-4599-7.

4.16 Projekt č. 16 – Lom světla 1

Cíl:

- pochopit, proč stojatá voda vypadá vždy méně hluboká než je ve skutečnosti
- poznat, že voda může fungovat jako lupa
- porovnat šíření světelných paprsků ve vzduchu a ve vodě
- poznat lom světla jako jeden z fyzikálních jevů
- pochopení podstaty lomu světla
- zakreslit si svůj vlastní obrázek lomu světla

Pomůcky: sklenička s vodou, skleněná tyčka nebo brčko, skleněná figurka (lze použít jakoukoliv tyčku nebo hračku, která ve vodě neplave), voda, tužky, pastelky, sešity, záznamové archy či portfolia

Metodická poznámka: Tento projekt lze realizovat se všemi žáky napříč prvním stupněm základní školy, pouze vysvětlení fyzikálního jevu je vždy nutné přizpůsobit věku dětí. Důležitou součástí projektu je zaznamenání si fyzikálního jevu, ať již slovním popisem nebo nakresleným obrázkem.

Postup: Žáci mohou pracovat samostatně, ve dvojicích nebo v menších skupinkách. Připraví si pomůcky, do skleničky připraví vodu a ponoří do ní svoji skleněnou tyčku nebo hračku. Pozorují jev ze všech stran a úhlů a pokusí se jej zakreslit do sešitu, záznamového archu nebo portfolia. Žákům je třeba vysvětlit, že v látkách hustších než je vzduch (například voda nebo sklo), se světelné paprsky šíří pomaleji. Změna rychlosti na rozhraní vody (skla) a vzduchu způsobuje tzv. lom (refrakci) světla. Oční čočky díky lomu zvětšují pozorované objekty – čočka totiž láme světlo tak, že paprsky zdánlivě přicházejí z bodu blíže oku, takže objekt se jeví jako větší. Při tomto projektu je rovněž možné detailněji probrat látku o lidském zraku a oku. (Ardley, 1992). Pro uvolnění atmosféry při výuce je též možné žákům připomenout archaickou formulaci tohoto fyzikálního jevu: „Hůl do vody vnořená zdá se býti zlomená“.

4.16.1 Reflexe

Tento pokus byl zrealizován pouze v domácím prostředí.

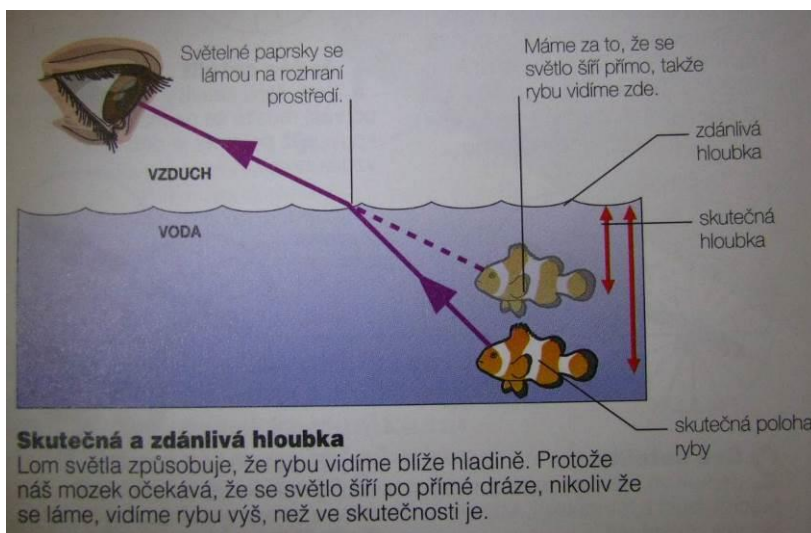
4.16.2 Fotodokumentace



Obr. č. 81 a obr. č. 82 Skleněná tyč ponořená do vody
(Obr. č. 81 a obr. č. 82 – foto vlastní archiv autorky)



Obr. č. 83 Voda a skleněná chobotnička Obr. č. 84 Zvětšení a zdvojení při ponoření
(Obr. č. 83 a obr. č. 84 – foto vlastní archiv autorky)



Obr. č. 85 (Vědomosti v kostce, 2014, s. 226)

Použitý zdroj obrázku č. 85 v projektu č. 16:
Vědomosti v kostce. Praha: Euromedia Group, 2014. 360 s. ISBN 978-80-242-4599-7.
Obrázek ve formátu JPEG.

4.17 Projekt č. 17 – Lom světla 2

Cíl:

- pochopit záhadu, jak je možné, že lze lupou zapálit papír
- pochopit tento pokus z fyzikálního hlediska
- poznat, že světelné paprsky lze lámat
- naučit se pracovat s odlamovacím nožem
- pokusit se zapálit papír pomocí lupy

Pomůcky: sklenička s vodou, papírová krabička, baterka, odlamovací řezací nůž, lupa, papír

Metodická poznámka: Tento projekt je možné realizovat ve dvou na sobě nezávislých krocích a každou část vyzkoušet odděleně nebo lze obě části spojit v jeden celek. Pro úspěšné provedení pokusu s lupou je však nezbytné slunečné počasí.

Postup: Žáky rozdělíme do menších skupinek nebo do dvojic a tyto si pečlivě připraví svá pracoviště. Do předem připravené krabičky proříznou žáci z boku dvě rovnoběžné úzké štěrbiny (cca 2 – 3 mm), vzdálené od sebe asi 1,5 – 2 cm. Poté do krabičky položí skleničku s vodou a to tak, že musí stát proti oběma štěrbinám. Baterkou zasvítí do těchto štěrbin tak, aby paprsky dopadaly na skleničku s vodou. Změní-li úhel paprsků tak, aby světlo dopadalo jinak než kolmo, spatří, jak se tyto paprsky za skleničkou protínají. Žákům je třeba vysvětlit, že průhledné materiály lámou světelné paprsky a tento jev se nazývá refrakce. Paprsky poté mohou měnit svůj směr, pokud nedopadají na povrch skla (lupy) právě kolmo. Za místem, kde paprsky opouštějí sklo (lupu), se tyto paprsky znovu lámou. Tam kde se světelné paprsky za lomem protínají, můžeme vidět velmi jasné světlo. (Ardley, 1992) Pokud do tohoto místa dopadají paprsky delší dobu, mohou toto místo zahřát tak, že vzplane. Stejně tak by mohla vzplanout suchá tráva nebo dřevo ve volné přírodě, avšak na sklo nebo lupu musí dopadat paprsky sluneční, zde je žáky třeba upozornit, že baterkou nelze zapálit nic.

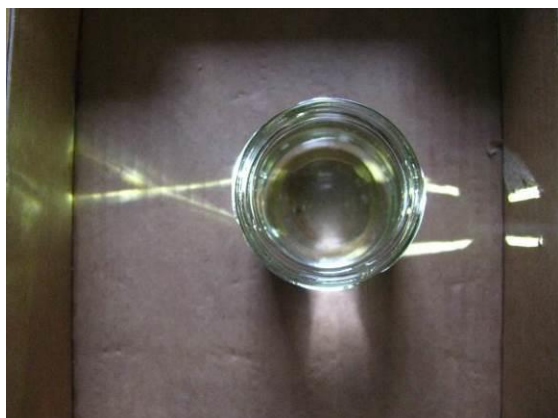
4.17.1 Reflexe

Tento pokus byl zrealizován pouze v domácím prostředí.

4.17.2 Fotodokumentace



Obr. č. 86 Krabice s otvory a světelným zdrojem Obr. č. 87 Křížení paprsků za sklem
(Obr. č. 86 a obr. č. 87 – foto vlastní archiv autorky)



Obr. č. 88 a obr. č. 89 Ukázky lomu světelných paprsků za skleničkou
(Obr. č. 88 a obr. č. 89 – foto vlastní archiv autorky)

4.18 Projekt č. 18 – Statická elektřina

Cíl:

- pochopit, proč je slyšet praskání, pokud si sundáváme svetr
- pochopit, proč se nám občas „zježí“ vlasy (jsou tzv. neposlušné)
- vyřešit záhadu, při níž se nafukovací balonek „nalepí“ na zeď
- poznat pojem statická elektřina
- seznámit se s elektrostatickou energií jako fyzikálním jevem
- pochopit souvislost s fyzikálním jevem v případě použití pokusu s balónky

Pomůcky: nafukovací balónky, svetr či polyesterové tričko, provázek, tužky, pera, pastelky, sešity, portfolia nebo záznamové archy

Metodická poznámka: Tento projekt je velmi jednoduše realizovatelný, stačí k němu pouze jednoduché pomůcky. Vzhledem k tomu, že je však velmi působivý, žáky obvykle práce opravdu baví, při jeho realizaci reagují většinou velmi hlasitě a živě. Doporučuji ho proto zařazovat ke konci výuky, žáci se po projektu jen těžko zvládají soustředit zpět na normální výuku. Je vhodné, aby si žáci vytvořili poznámky do svých sešitů, portfolií nebo záznamových archů, a to formou písemného popisu nebo grafického záznamu.

Postup: Žáci se rozdělí do dvojic. Každá dvojice nafoukne své balónky a začne pracovat na výrobě statické elektřiny. Mohou s balónky třít nejprve o vlasy a pozorovat, jak se vlasy za balónkem zvedají nebo na nich drží jako přilepený. Následuje pokus o „nalepení“ balónku na zeď. Nejprve s ním však musíme opět jistou dobu třít o svetr, tričko nebo vlasy. V poslední části projektu připevníme dva balónky, každý na jeden konec provázku a opět s nimi třeme o vlasy nebo svetr. Po chvíli balónky volně spustíme na provázku a pozorujeme, jak se od sebe odtlačují. (Senčanskí, 2001) Dětem je vhodné vysvětlit tento fyzikální jev. Je třeba uvést, že všechny materiály se skládají z malých částic – atomů, které obsahují kladné i záporné částice (elektrony). Povrch balónku „krade“ elektrony z okolních povrchů a tyto „přebytečné“ elektrony mu dávají záporný náboj. Když tedy třeme balónkem o svetr nebo o vlasy, záporně se nabije. Když ho však později přiblížíme ke zdi (nebo hlavě), odpudí záporný náboj balónku elektrony v povrchu zdi, takže se zeď nabije kladně. Musíme uvést, že záporné a kladné náboje se přitahují, takže se balónek „přilepí“ na zeď, vlasy. (Vědomosti v kostce, 2014)

4.18.1 Reflexe

Tento pokus byl zrealizován pouze v domácím prostředí.

4.18.2 Fotodokumentace a ilustrace



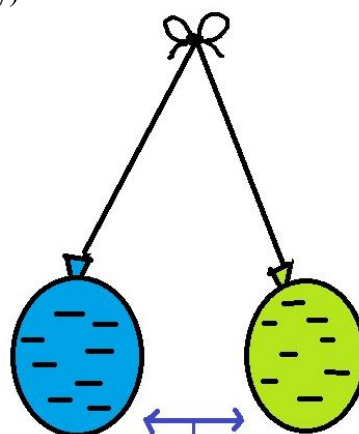
Obr. č. 90 a obr. č. 91 Ukázky statické elektřiny při pokusech s balónky (Obr. č. 90 a obr. č. 91 – foto vlastní archiv autorky)



Obr. č. 92 Další ukázka statické elektřiny Obr. č. 93 Balónky „nalepené“ na zeď (Obr. č. 92 a obr. č. 93 – foto vlastní archiv autorky)



Obr. č. 94 Ukázka odpuzování balónků (Obr. č 94 – foto vlastní archiv autorky)



Stejně náboje se odpuzují
Dva záporné náboje se vzájemně odpuzují, takže balonky se od sebe odtlačují.

Obr. č. 95 (Vědomosti v kostce, 2014, s. 235)
Vytvořenou autorkou v programu Malování

Použitý zdroj obrázku č. 95 v projektu č. 18:
Vědomosti v kostce. Praha: Euromedia Group, 2014. 360 s. ISBN 978-80-242-4599-7.

4.19 Projekt č. 19 – Svíčky na houpačce

Cíl:

- pozorovat děj a zaznamenat si jeho průběh
- pokusit se vytvořit vlastní teorii o fyzikálním jevu v pokusu
- naučit se sledovat časový průběh pokusu
- naučit se vytvořit vlastní portfolio o pokusu
- porovnat své vlastní závěry s oficiálním vysvětlením celého děje
- seznámení s pojmem rovnovážná poloha

Pomůcky: dvě skleničky, špendlík, podložka, zapalovač či sirky, nožik, stopky

Metodická poznámka: Během tohoto projektu je třeba dbát zvýšené opatrnosti při pohybu dětí po třídě, stejně jako při práci se svíčkami a jejich propíchováním. Pro některé skupiny dětí doporučuji svíčky předem připravit, propíchnout i ořezat jejich druhé konce. Při zapalování svíček je opět nutné poučit žáky o bezpečnosti při práci s ohněm, je však rovněž možné nenechat je zapalovat samostatně, ale každé skupině předem připravené a dobře umístěné svíčky zapálit. Pokus lze realizovat dvěma způsoby. Buď měřit čas do rozhoupání svíček a poté pokus zastavit nebo svíčky pozorovat dále, protože v některých případech se při rozhoupání svíčky otočí kolem své osy. Pro menší děti doporučuji tento pokus provádět pouze jako demonstrativní.

Postup: Žáci se rozdělí do menších skupin a připraví si pracoviště a pomůcky. Svíčku seříznu z druhého konce tak, aby byl vidět její knot. Svíčku uprostřed propíchnou špendlíkem či malým hřebíčkem. Poté ji musí položit mezi okraje dvou skleniček tak, aby visela na špendlíku. Postupným seřezáváním vosku z konců, uvedou svíčku do vodorovné polohy. Zapálí ji z obou stran a sledují svíčky na houpačce. Během pokusu si žáci zaznamenávají postup prací, zapisují vlastní poznámky, kreslí jednoduché nákresy. Při zapalování svíček je vhodné měřit čas od samotného počátku hoření až po okamžik, kdy se svíčky rozhoupou. Tento pokus je možné realizovat s různě dlouhými svíčkami několikrát a vždy si poznamenat čas, ve kterém se svíčky rozhoupou. Poté co žáci dokončí praktickou část pokusu, vytvoří si své vlastní portfolio o pozorování, v němž všechny své poznámky a obrázky použijí. Během práce mohou používat fotoaparáty či mobilní telefony a později si

obrázky vytisknout a přidat je rovněž do portfolia. Žáci ve skupině si vytvoří svou vlastní hypotézu pozorovaného jevu, kterou později uvedou ve svých záznamech. V závěru hodiny by mělo dojít ke srovnání jednotlivých hypotéz se skutečným vysvětlením jevu učitelem. Je třeba dětem vysvětlit, že svíčka je nejprve uvedena do tzv. rovnovážné polohy. Jakmile začne hořet knot, dochází k odkapávání vosku, které způsobí, že jedna strana svíčky je lehčí, nadzvedne se, zatímco druhá strana svíčky je více zatížena a nakloní se, protože dojde k porušení rovnováhy. Totéž se poté střídavě opakuje u jedné i druhé strany svíčky. Střídavě se tedy naklánějí tak dlouho, až se rozhoupou.

4.19.1 Reflexe

Tento pokus byl zrealizován pouze v domácím prostředí.

4.19.2 Fotodokumentace



Obr. č. 96 Přípravený pokus
(Obr. č. 96 a obr. č. 97 – foto vlastní archiv autorky)



Obr. č. 97 Svíčky na počátku pokusu



Obr. č. 98 Svíčky se začínají pohupovat
(Obr. č. 98 a obr. č. 99 – foto vlastní archiv autorky)



Obr. č. 99 Svíčky na houpačce

4.20 Projekt č. 20 – Přesýpací hodiny

Cíl:

- poznat jeden z nástrojů měřících čas
- naučit se pracovat s různými materiály
- dbát na přesnost při odměřování písku
- naučit se pracovat podle postupu nebo návodu
- vyrobit stroj na měření času

Pomůcky: dvě plastové lahve, korkový nebo gumový špunt, jemný písek (např. na koupání činčil nebo akvaristický), stopky, návod na výrobu hodin

Metodická poznámka: Projekt na výrobu přesýpacích hodin lze uskutečnit dvěma způsoby. Liší se od sebe způsobem přípravy dílu na přesypání písku. V prvním případě je možné využít korkový nebo gumový špunt, který však musíme provrtat. Tuto práci není vhodné zadávat dětem. Ve druhém případě lze využít dvě plastová víčka, která však musíme, stejně jako v prvním případě, provrtat a později k sobě pevně přilepit tavnou pistolí nebo vteřinovým lepidlem. Pokud bychom chtěli zadat výrobu obou dílů dětem, je nezbytná vysoká míra obezřetnosti. Pro vrtání by žáci poté mohly využít malý nebozez. Je nesmírně důležité, aby měl otvor pro přesypávání písku dostatečnou velikost a hladké hrany, jinak se v něm často písek zastavuje a zachytává.

Postup: Žáci pracují samostatně, každý na svých hodinách. Dětem buď rozdáme předpřipravené díly na přesypání písku, nebo si je vyrobí samy, podle předem připravených návodů, jež obsahují informace o celém postupu výroby. Tento uvádí, že je třeba nejprve provrtat střední díl, popřípadě víčka slepená k sobě. Připravený mezikus se poté umístí mezi obě lahve. Při odměřování písku je vhodné, aby žáci spolupracovali ve dvojicích, kdy jeden z dvojice průběžně odebírá či přisypává písek do hodin tak, aby se přesýpal přesně jednu minutu, zatímco druhý odměřuje čas. Práce probíhá tak, že se do lahví umístí určité množství písku a změří se čas, za který se přesype z jedné do druhé. Poté se hodiny opět rozloží a pracuje se již na přesném množství písku v hodinách. Jakmile jsou jedny hodiny přesně sestaveny a nastaveny, role žáků se obrátí.

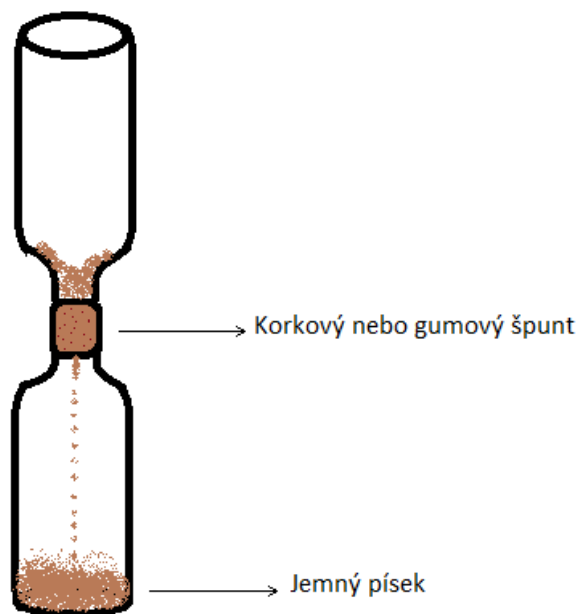
4.20.1 Reflexe

Tento pokus byl zrealizován pouze v domácím prostředí.

4.20.2 Fotodokumentace a ilustrace



Obr. č. 100 Model přesýpacích hodin
(Obr. č 100 – foto vlastní archiv autorky)



Obr. č. 101 Ilustrace hodin
(Vytvořenou autorkou v programu Malování)

5 Závěr

Cílem diplomové práce bylo vytvoření metodické příručky pokusů, experimentů a pozorování, které se váží na vzdělávací oblast Člověk a jeho svět. V teoretické části jsem vymezila základní pojmy, teoretická východiska pro práci, zabývala se hlavními zásadami pro práci v hodinách a organizačním a materiálním zabezpečením při výuce. V praktické části jsem vytvořila metodickou příručku projektů s různými tématy a nápady do vyučovacích hodin, které obsahují cíle, metodické pokyny pro učitele a postup tvorby každého projektu. Téměř všechny projekty jsem zrealizovala a odzkoušela, některá však pouze v domácím prostředí. Při práci na projektech zrealizovaných ve školním prostředí jsem pracovala s dětmi od třetí do páté třídy, při projektech zrealizovaných v domácím prostředí jsem pracovala s vlastními dětmi. Všechny děti práce na projektech bavila, setkávala jsem se pouze s kladnými ohlasy. Některé původně naplánované části projektů jsem upravila přímo na místě konání, vždy jsem však operativně vycházela z aktuální situace a momentálního stavu práce na projektu. Ty projekty, které jsem zrealizovala pouze v domácím prostředí, neobsahují pracovní listy. Uvědomuji si však, že při práci ve školním prostředí bych si je zajisté vytvořila, už proto, že práce na nich děti baví, rády objevují, zjišťují a zkoumají, jednoduše chtějí na vše přijít samy. Navíc je práce na nich může obohatit v mnoha směrech, ať už by se jednalo o skupinovou práci, vzájemnou komunikaci a kooperaci nebo o vzájemnou pomoc, toleranci a pocit sounáležitosti. Všechny projekty by měly svým charakterem a smyslem pomáhat naplňovat cíle stanovené v RVP, rozvíjet všechny klíčové kompetence a měla by se v nich prolínat různá průřezová témata.

Nechci zde hodnotit každý projekt zvlášť, všechny měly své silné stránky, naštěstí těch slabých bylo minimálně. Pokud bych tedy měla hodnotit celkovou práci na všech projektech, byla tato práce úspěšná a přinesla spousty úžasných výsledků a poznatků nejenom pro děti, ale i pro mě jako učitele i jako obyčejného člověka. Pokud bych se však měla přece jenom zmínit o nejúspěšnějších projektech, pak bych musela zajisté uvést dva. Projekty Stopy zvířat a Lidské tělo konané v rámci jednoho projektového dne s názvem „Učíme se společně“ a projekt Sluneční soustava. První výše jmenované byly vytvořeny pro zlepšení kooperace mezi učiteli prvního a druhého stupně, ale hlavně pro zlepšení a navázání vztahů mezi mladšími a staršími žáky. Úkoly v obou projektech byly poněkud složitější, uvažujeme-li, že je plnili žáci třetího ročníku, avšak toto bylo mým záměrem, protože bylo třeba zaměstnat také starší žáky,

kteří plnili roli poradců pro menší děti. Po chvilkové prvopočáteční vzájemné ostýchavosti se žáci vrhli do práce a společně strávili celé dopoledne. Z ankety konané po akci vyplynulo, že obě skupiny žáků práce na projektu bavila a rády setkaly v budoucnu na dalším projektu. Stejně tak všichni učitelé, kteří nás přišli navštívit během práce, vyjádřili svůj obdiv nad vzornou a ukázněnou prací dětí. Vedení školy později publikovalo krátký článek o projektu v Jičínském deníku.

Druhý projekt s názvem Sluneční soustava byl určen pro žáky pátého ročníku. Byla jsem nad míru překvapena, jak se žáci zhostili svého úkolu a pracovali v podstatě samostatně po celou dobu projektu. Vyhledávali aktivně informace, zakreslovali, vzájemně si pomáhali a komunikovali mezi sebou. V tomto projektu jsem si jasně uvědomila, že pokud je látka dobře promyšlena a jsou vytvořeny odpovídající materiály pro děti, zabere to sice učiteli spousty volné času, ale výsledek stojí skutečně zato. Tím jak žáci pilně pracovali, uvědomila jsem si také, že toto jejich snažení již není pro známky nebo mé kladné hodnocení, ale proto, že to chtějí zjistit sami, tedy ze své vnitřní motivace. A toho si cením asi nejvíce. Pokud by se nám ve škole dařilo připravovat pro děti učivo naučnou a zároveň hravou formou, myslím, že bychom tuto vnitřní motivaci dokázali u dětí vyvolat častěji než jenom na projektech. Vždyť stále platí a bude platit, že kdo si hraje, nezlobí.

6 Použitá literatura

1. ARDLEY, Neil. *Moje kniha pokusů Světlo*. Bratislava: Champagne Avantgarde, 1992. 29 s. ISBN 80-7150-032-1.
2. BRADÁČ, Petr, KOLÁŘ, Miroslav. *Člověk a jeho svět – Člověk a technika 5*. Praha: Alter, 2011. 43 s. ISBN 978-80-7245-215-6.
3. BRADÁČOVÁ, Lenka, ŠPIKA, Miroslav. *Prvouka pro 3. ročník (I. díl)*. Všeň: Alter, 2007. 46 s. ISBN 978-80-7245-107-4.
4. ČÁP, Jan, MAREŠ, Jiří. *Psychologie pro učitele*. Praha: Portál, 2007. 655 s. ISBN 978-80-7367-273-7.
5. DOSTÁL, Jiří. *Interaktivní tabule – významný přínos pro vzdělání*. [online]. Česká škola. Nestr. [cit. 2015-05-30]. Dostupný z: <http://www.ceskaskola.cz/2009/04/jiri-dostal-interaktivni-tabule.html>.
6. *Escaping Water* [online]. Science Experiments for Kids. Nestr. [cit. 2015-06-20]. Dostupný z: <http://www.sciencekids.co.nz/experiments/escapingwater.html>.
7. CHAJDA, Radek. *Zkoumáme kapaliny*. Brno: Computer Press, 2009. 48 s. ISBN 978-80-251-2568-7.
8. ICILS [online]. Česká školní inspekce. 1 s. [cit. 2015-05-20]. Dostupný z: <http://www.csicr.cz/Prave-menu/Mezinarodni-setreni/ICILS>.
9. JINDRA, Jaroslav. *Experiment jako motivační prvek ve výuce mechaniky kapalin na základní škole*. Plzeň, 2009. 115 s. Rigorózní práce. Západočeská univerzita v Plzni. Fakulta pedagogická. Katedra obecné fyziky.
10. KALHOUS, Zdeněk, OBST, Otto a kol. *Školní didaktika*. Praha: Portál, 2002, 2009. 447 s. ISBN 978-80-7367-571-4.
11. KHOLOVÁ, Helena. *Život na Zemi 5- Rozmanitost přírody, Člověk a jeho zdraví*. Praha: Alter, 2009. 53 s. ISBN 978-80-7245-162-3. Obrázek ve formátu PNG.
12. MAŇÁK, Josef, ŠVEC, Vlastimil. *Výukové metody*. Brno: Paido, 2003. 219 s. ISBN 80-7315-039-5.
13. MANĚNOVÁ, Martina. *Vliv ICT na práci učitele 1. stupně základní školy*. Praha: ExtraSYSTEM Praha. 2012. 124 s. ISBN 978-80-87570-09-8.
14. NOVOTNÝ Aleš. *Člověk a jeho svět (Rozmanitost přírody pro 4. Ročník – 2. díl)*. Praha: Alter, 2010. 55 s. ISBN 978-80-7245-223-1. Obrázek ve formátu PNG.
15. PERÉZ, Mélanie. *Zábavné pokusy pro zvědavé děti – Voda a světlo*. Dobřeovice: Rebo

- Productions CZ, 2010. 45 s. ISBN 978-80-255-0447-5.
16. *Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání*. [online]. Praha: MŠMT, 2013. 142 s. [cit. 2015-02-10]. Dostupné z www: http://www.nuv.cz/file/433_1_1/.
 17. ROUBAL, Pavel. *Počítač pro učitele*. Brno: Computer Press, 2009. 312 s. ISBN 978-80-251-2226-6.
 18. *Rozložení sladké vody na Zemi* [online]. P.F. art. Nestr. © 2012 – 2014 [cit. 2015-05-15]. Obrázek ve formátu JPEG. Dostupný z: <http://www.pfart.cz/a240-rozlozeni-sladke-vody-na-zemi>.
 19. SENČANSKI, Tomislav. *Malý vědec*. Brno: Edika, 2001. 62 s. ISBN 978-80-266-0023-7.
 20. SKUTIL, Martin, ZIKL, Pavel a kol. *Pedagogický a speciálně pedagogický slovník*. Praha: Grada, 2011. 101 s. ISBN 978-80-247-3855-0.
 21. SLOVNÍK FOTOGRAFA. *Svět počítačů*, 2006. s. 30-35. ISSN 1214-4290.
 22. SVÁROVSKÁ, Petra. *Angličtina 1*. Praha: Velryba, 1993. 64 s. ISBN 0-35-031-31/1. Obrázek ve formátu PNG.
 23. VALIŠOVÁ, Alena, KASÍKOVÁ, Hana (eds.). Praha: Grada, 2011. 456 s. ISBN 978-80-247-3357-9.
 24. *Vyučovací metody – problémové vyučování*. [online]. Infogram. Nestr. [cit. 2015-05-29]. Dostupné z: <http://www.infogram.cz/article.do?articleId=1306>.
 25. *Ústav pro jazyk český* [online]. Praha: Jazyková poradna ÚJČ AV ČR, © 2008–2015 [cit. 2015-02-18]. Dostupný z: <http://prirucka.ujc.cas.cz/>.
 26. *Ústav pro jazyk český* [online]. Praha: Jazyková poradna ÚJČ AV ČR, © 2008–2015 [cit. 2015-05-30]. Dostupný z: <http://prirucka.ujc.cas.cz/?id=mobiln%C3%AD&dotaz=mobiln%C3%AD%20telefon&ascii=0>.
 27. *Vědomosti v kostce*. Praha: Euromedia Group, 2014. 360 s. ISBN 978-80-242-4599-7.

7 Seznam příloh

Příloha A – Vyplněný pracovní list č. 1	I
Příloha B - Vyplněný pracovní list č. 2	IV
Příloha C - Vyplněný pracovní list č. 3	VII
Příloha D - Vyplněný pracovní list č. 4.....	IX
Příloha E - Vyplněný pracovní list č. 5	X
Příloha F - Vyplněný pracovní list č. 6	XIII
Příloha G - Vyplněný pracovní list č. 7.....	XV
Příloha H - Vyplněný pracovní list č. 8.....	XVII
Příloha I - Vyplněný pracovní list č. 9	XIX

Příloha A – Vyplněný pracovní list č. 1


Pracovní list č. 1
Neživé součásti přírody


Úkol č. 1: Sledujte počasí a zaznamenávejte údaje do tabulky č. 1 (použijte symboly v tabulkách)


Úkol č. 2: Každý den zaznamenávejte údaje z předpovědi počasí do tabulky č. 2, údaje však vždy vyhledejte pouze v novinách nebo na internetu (Údaje o teplotě zapisujte pouze do kolonky Teplota ve 12:00)

Úkol č. 3: Údaje v obou tabulkách porovnejte a hodnoty teploty zanepte do grafu (hodnoty z tabulky č. 1 modře, hodnoty z tabulky č. 2 červeně)


Symbole slunečního svitu:


Jasno 


Polojasno 


Zataženo 


Srážky:


Děšť 


Velký déšť 

Míha 


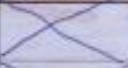








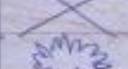










Bouřka 

Sníh 

Vitr 

Silný vitr 

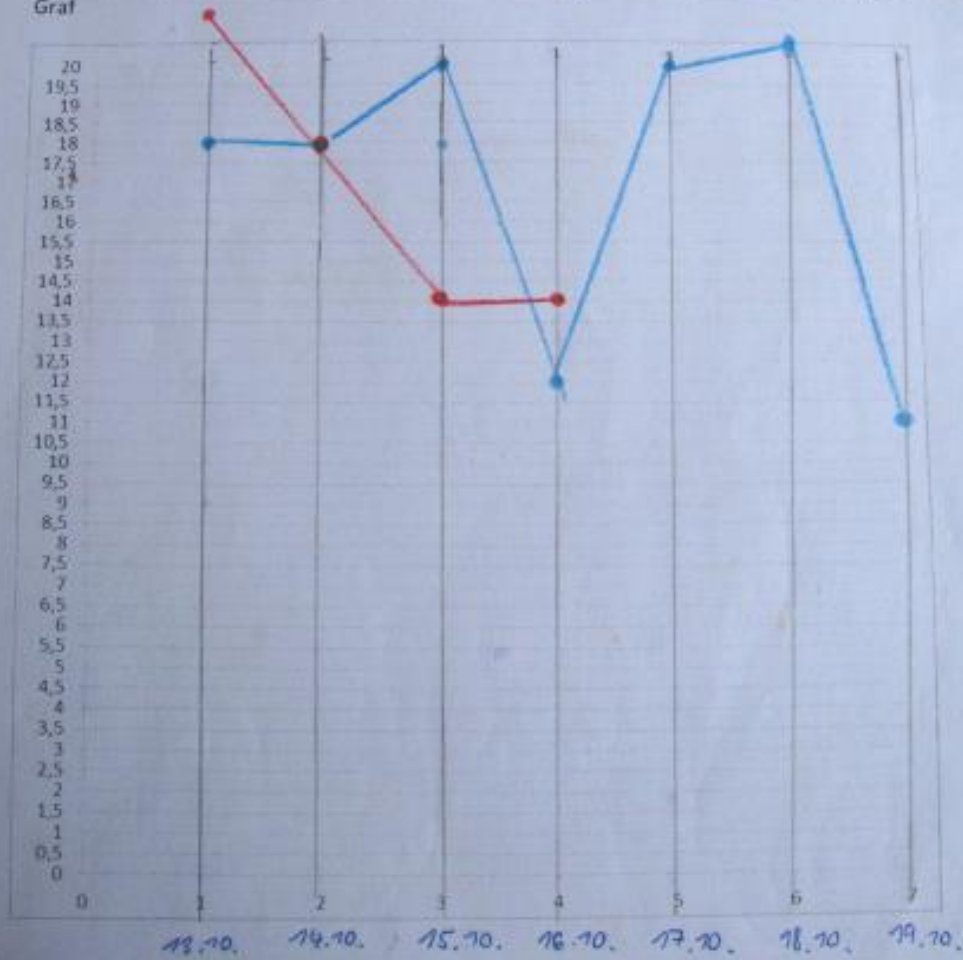
Tabulka č. 1

Datum	Sluneční svit	Teplota v 8:00	Teplota ve 12:00	Srážky	Vitr	Směr
23.10.		8°C	17°C			Z
24.10.		6°C	18°C			V
25.10.		7°C	16°C			J
26.10.		6°C	15°C			S
27.10.		7°C	17°C			Z
28.10.		6°C	12°C			Z
29.10.		6°C	15°C			S

Tabulka č. 2

Datum	Slunečnost	Teplota v 8:00	Teplota v 12:00	Srazky	vlhka	Směr
9.10.		20°C	20°C			V
10.10.		10°C	16°C			Z
11.10.		8°C	24°C			S
12.10.		14°C	18°C			V
13.10.		12°C	18°C	X		Z
14.10.		12°C	18°C			V
15.10.		11°C	20°C	X		V

Graf



Příměrná teplota

NOVINY
212 : 11 = 19,27°C

MY MODRA
203 : 11 = 18,45°C

Úkol č. 4: Přečti si věty. Z nabídky vyber vždy správnou možnost. V řádku je vždy 6 možností, stejně jako je 6 sloupců v tabulce. Kolikáté slovo ve větě vybereš, tolikáté písmeno zakroužkuješ v tabulce. Po přečtení shora dolů dostaneš tajenku.

	1	2	3	4	5	6
V řece bily/bili/byli/bylo/byly/byli vidět kameny.	A	S	O	R	S	I
Vysetá semínka rychle vzkličila/zkličila/skličila/kličila/vskličila/vzkličila.	V	C	B	M	U	P
Vypadalo to, jako když hvězdy pluili/pluly/plávaly/plulý/puly/piili po noční obloze.	D	E	E	T	R	G
Vlaštovky létali/létly/vzlétli/lédaly/létala/létaly/vzduchem.	H	I	V	K	Z	T
Dešťové kapky padali/badali/padly/padály/padala/padalo/padaly vzduchem.	Y	O	C	R	N	L
Kluci dělali/dělaly/dělali/dělalo/dělili/děsily pokusy s vodou.	O	X	W	T	C	I

Tajenka : Světlo

(tajenka obsahuje název jedné z neživých součástí přírody)

Úkol č. 5: V názvech dalších součástí neživé přírody se popletla písmena. Seřaď je do správného pořadí a napiš názvy na řádky.

1. POLTE

2. INVIŽY

3. AVDO

4. CHUZVD

teplo

živočiny

voda

vzduch

Příloha B - Vyplněný pracovní list č. 2

Pracovní list č. 2

Živá příroda

Úkol č. 1: Vyhledejte v mapce města Jičín ulice podle zadaných souřadnic a napište jejich názvy na volné linky. Všechna pojmenování ulic musí obsahovat název ovocného stromu. Pokud tyto názvy správně seřadíte podle abecedy na volné linky, dostanete pořadí správných souřadnic, podle kterých vyhledáte slova v následující tabulce:

- | | | | |
|---------|------------------|----|----|
| 1. D2 | <u>Lestkova</u> | E3 | S. |
| 2. D2 | <u>Višňová</u> | G7 | V. |
| 3. D2 | <u>Meruňková</u> | D6 | M. |
| 4. D2-3 | <u>Truňová</u> | C5 | T. |
| 5. D2-3 | <u>Bluňová</u> | B2 | H. |
| 6. B3 | <u>Jablková</u> | F1 | U. |
- Názvy dle abecedy:
- | | | |
|----|------------------|---|
| 1. | <u>bluňová</u> | D |
| 2. | <u>jablková</u> | V |
| 3. | <u>meruňková</u> | B |
| 4. | <u>lestková</u> | B |
| 5. | <u>truňová</u> | U |
| 6. | <u>višňová</u> | K |

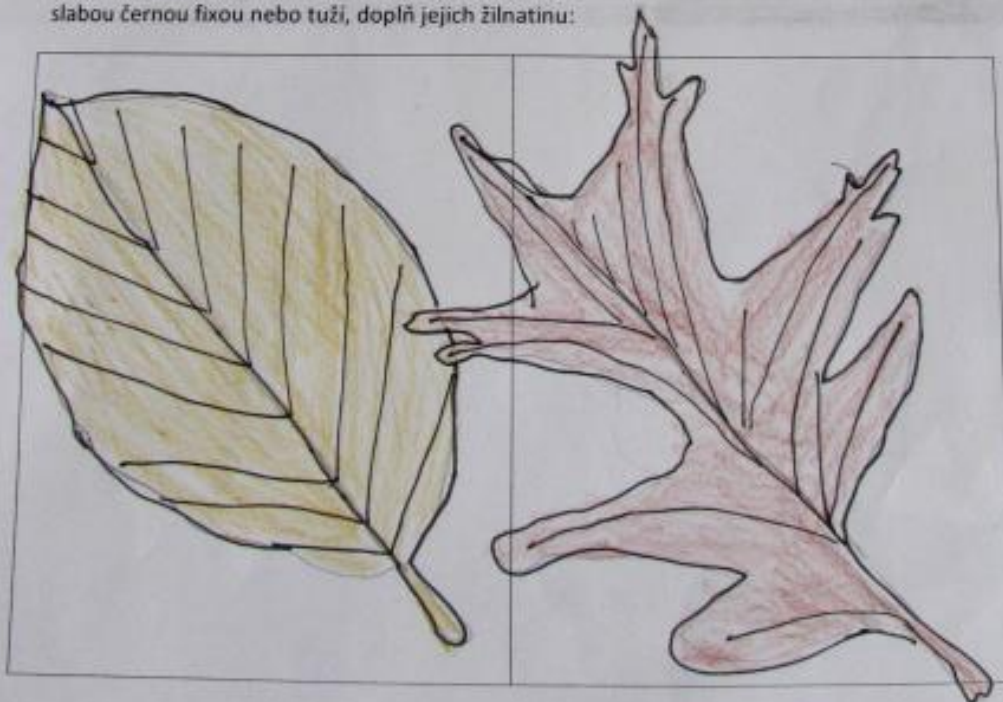
×	A	B	C	D	E	F	G
1	K	C	D	M	L	U	H
2	A	D	Ž	R	T	M	N
3	U	V	Y	O	B	J	L
4	F	C	Z	E	P	C	R
5	I	E	U	Š	V	E	M
6	P	Q	T	B	A	J	E
7	L	D	U	C	O	Ř	K

Tajenka: dub a buk

Úkol č. 2: Nakreslete listy těchto dvou stromů do volných rámečků (můžete si jejich podobu vyhledat v učebnici přírodovědy nebo v přehledech přírody). Doplňte roduvé i druhové jméno stromů a doplň názvy jejich plodů (plody můžete také k listům nakreslit).

<p>Název stromu: <u>BUK LESNÍ</u></p> <p>Plod: <u>BUKVICE</u></p> 	<p>Název stromu: <u>DUB ZIMNÍ</u></p> <p>Plod: <u>ŽALUDY</u></p> <p>malé: <u>DUBINKA</u></p> 
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Úkol č. 3: Pozoruj listy těchto dvou stromů. Obkresli listy do volných rámečků a poté tužkou, slabou černou fixou nebo tuží, doplň jejich žilnatinu:



Úkol č. 4: Pokud doplníte tajenku, dostanete další název ovocného stromu, jehož jméno se neobjevilo v úkolu č. 1:

- 1) B A B O Č K A
- 2) S Y F O R A
- 3) V L A Š Ť O V K A
- 4) R E J S E K
- 5) V E V E R K A
- 6) V Ý R
- 7) S O J K A
- 8) B A Ž A N T

TAJENKA: Broskvoň

- 1) Motýl, jeho název vznikne upravením slova „babička“
- 2) Modřinka, koňadra, úhelníček, jsou....
- 3) Stěhovavý pták, který nosí frak
- 4) Hlodavec se špičatým nosem, žije na poli
- 5) Žije v lese i v parcích, skáče po stromech
- 6) Jedna z největších českých sov
- 7) Pták, který má silný hlas a obvykle varuje obyvatele lesa před vetřelci
- 8) Pták žijící na poli, má hrabavé nohy a dlouhá ocasní pera

Úkol č. 5: Rozřídte názvy všech ovocných stromů podle toho, zda plodí v létě či na podzim:

Léto	Podzim
ŠVESTKA	JABLOŇ
BROSKVOŇ	HRUŠEŇ
MERUNKA	OŘEŠÁK
TREŠEŇ	FIKOVNÍK

Příloha C - Vyplněný pracovní list č. 3

Aneta Koubková

Pracovní list č. 3

Horniny

Úkol č. 1: Doplněte následující věty:


Podle vzniku dělíme horniny na dvě skupiny: *usazené, vyvřelé*

1) Horniny *vyvřelé*, které vznikaly při sopečné činnosti. Do této skupiny patří například žula a čedič.

2) Horniny *usazené*, které vznikaly usazováním na dně dávných moří. Do této skupiny patří například pískovec a vápenec.

Úkol č. 2: Podívejte se na krátké video o sopečné činnosti.
<https://www.youtube.com/watch?v=rVT-YN4hdBs>

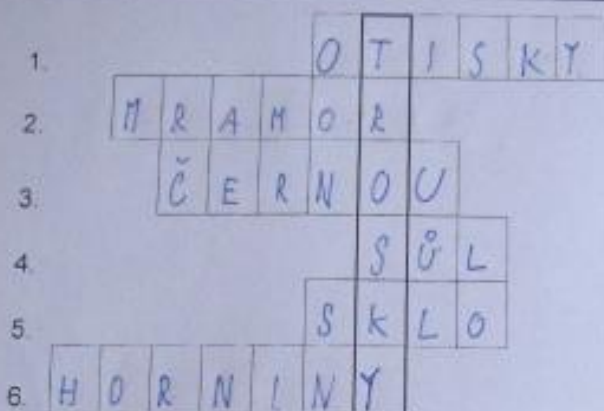
Pokuste se do rámečku nakreslit sopku při erupci. Pokuste se svými slovy vysvětlit, co znamená slovo erupce.



Úkol č. 3: Na volnou linku napište, k čemu se může používat žula:

stoupi, schody, brány, dřevěná koshky, ozdoby

Úkol č. 4: Vyluštěte následující křížovku. Vyjde vám název jedné památky, která se nachází v našem kraji:



1. Ve vápencích se někdy nacházejí _____ pradávných mořských živočichů a rostlin.
2. Hornina, která se používá se stavebnictví a dřívěji se z ní sochy, sloupy, schodiště.
3. Uhlí, které se těží na Ostravsku ve velkých hloubkách má barvu _____.
4. Jsem nerost a používáte mě hlavně v kuchyni (sypete mě do páně).
5. Jsem průsvitná a vyrábí se ze mě okna, ale třeba i brýle.
6. Žula, pískovec, cedíc, vápenc a uhlí se jedním slovem nazývají _____.

TAJENKA: TROŠKY

Úkol č. 5: Napiš, jak se nazývá hornina, ze které je vytvořena tato památka?

ČERLĚ

Úkol č. 5: Pokus se nakreslit tuto památku do připraveného rámečku? (můžeš se podívat na obrázek do učebnice nebo na interaktivní tabuli):



Příloha D - Vyplněný pracovní list č. 4


Pracovní list č. 4

Stopy zvířat



Úkol č. 1: Nakreslete stopy následujících zvířat:

1.	Ježek evropský		4.	Bažant obecný	
2.	Srnec obecný		5.	Veverka obecná	
3.	Zajíc polní		6.	Prase divoké	

Úkol č. 2: Poznáš stopy následujícího tvora? Napiš jeho přesný název.

1.		<u>Člověk</u>
----	------------------------------------------------------------------------------------	---------------

Úkol č. 3: Stopy následujících dvou tvorů jsme dnes ještě neviděli. Jedná se totiž o domácí zvířata. Zkuste odhadnout, či stopy jsou na obrázku, a na volné linky napište název zvířat.

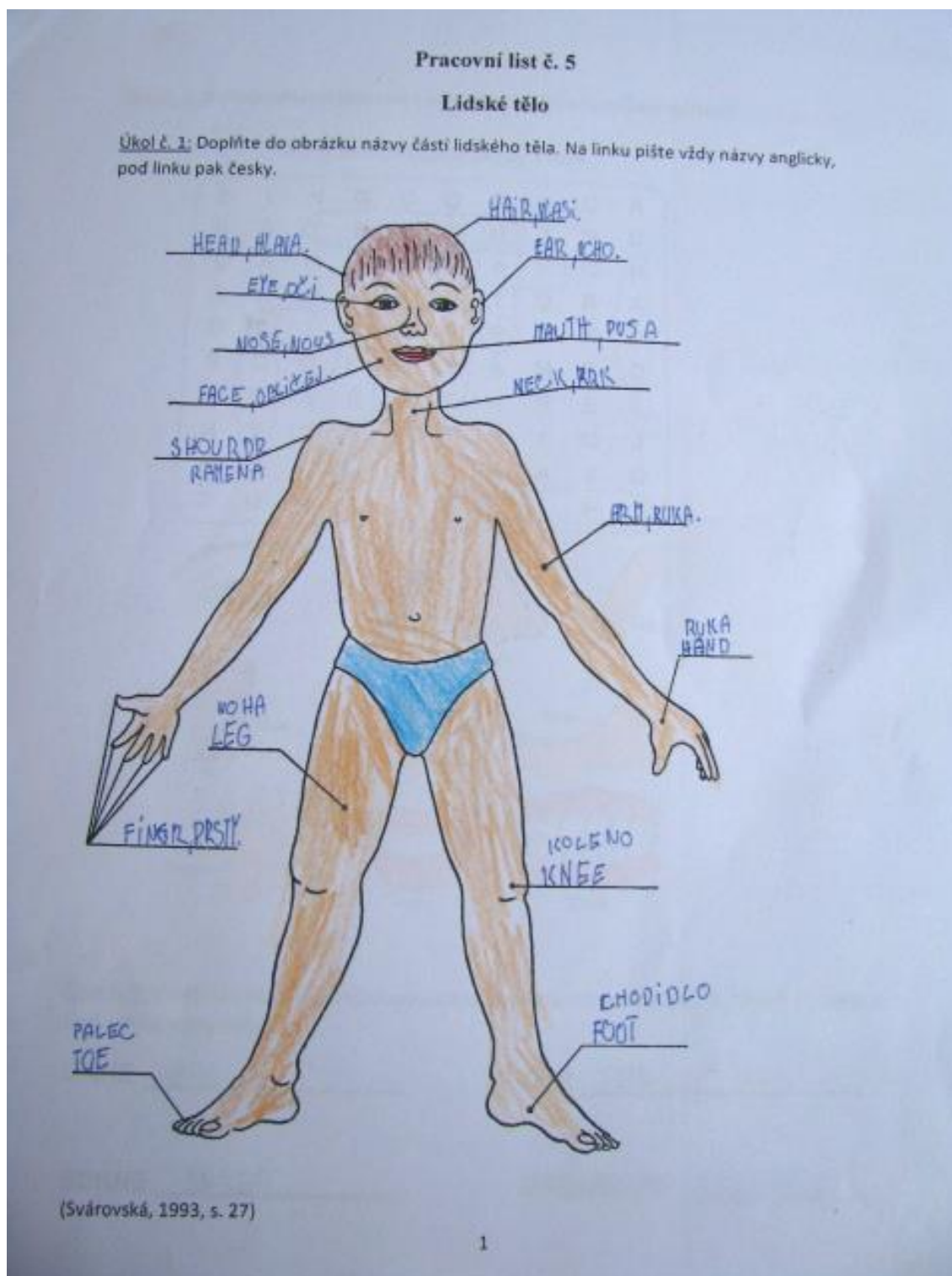
1.		<u>kočka</u>	2.		<u>pes</u>
----	-------------------------------------------------------------------------------------	--------------	----	-------------------------------------------------------------------------------------	------------

Úkol č. 4: Přečtěte si pečlivě popis následujícího tvora a pokuste se určit, o jaké zvíře se jedná. Napište jeho celý název na linku pod textem.

Žije v tlupách, staří samci jsou samotáři. Původně se vyskytoval jen ve větších lesních oblastech, dnes je však hojně rozšířen. V potravě si příliš nevybírá, je to všežravec a požírá kořínky, semena, plody, hlízy a různé části polních plodin. Při hledání potravy rozrývá a převrací půdu.

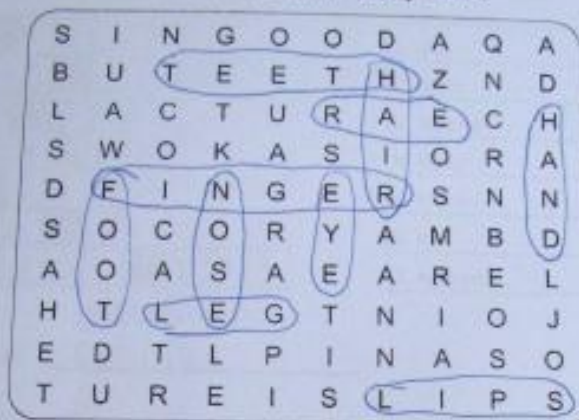
prase divoké

Příloha E - Vyplněný pracovní list č. 5 + obrázek rodiny



Úkol č. 2: Najděte některé části těla v osmisměrce. Obrázky můžete vybarvit.

Word Search Puzzle **Body Parts**



Úkol č. 3: V následujících anglických slovech se popletla písmenka. Zkus je seřadit a napsat je správně na volné linky.

DAHE HEAD

OTE TOE

SEKNE KNEES

DROHELUS SHOULDERS

Úkol č. 4: Vylušti tajenku, ale pozor! Tajenka se skrývá pod vybarvenými políčky a písmenka v nich jsou očíslována tak, jak jdou za sebou. Napiš je ve správném pořadí a dostaneš tajenku, kterou napíšeš na volnou linku. Co toto slovo znamená?

1.	E	Y	E					
2.	L	E	G					
3.	K	N	E	E				
4.	H	A	R					
5.	H	E	A	D				
6.	N	O	S	E				
7.	S	H	O	U	L	D	R	S

1. oko
2. noha
3. koleno
4. vlasy
5. hlava
6. nos
7. rameno

(ANGLIČTINA)

Tajenka: ENGLISH

Úkol č. 5: Praktické měření – změř svého kamaráda/kamarádku a napiš hodnoty do tabulky. Nezapomeň uvést správnou jednotku.

Výška	129 cm
Obvod hlavy	51 cm
Délka horní končetiny	54 cm
Délka dolní končetiny	84 cm
Dlaň s prsty	14 cm
Chodidlo	20 cm



Příloha F - Vyplněný pracovní list č. 6

Klárka Tesářová
4.2.2015
PŘÍRODOVĚDA

Pracovní list č. 6
Půda

Úkol č. 1: Přečtěte si pozorně text Půda v učebnici Rozmanitost přírody 4 (1. díl) a vypište, jaké součásti se podílí na vzniku půdy:

Neživá příroda horniny, voda, proudění vzduchu a teplota
Živé organismy řivočichové, rostliny, houby a mikroorganismy

Úkol č. 2: Vyhledejte v textu Půda, z čeho vzniká humus a poté zjištění napište na volné linky:

odumřelá těla řivých organismů, spadlých listů, slámy, dřeva, malých řivočichů

Úkol č. 3: Přečtěte si pozorně úryvek z učebnice, zamyslete se nad ním a poté spojte součásti textu tak, aby byla tvrzení pravdivá:

„Základem půdy jsou zvětralé horniny. Na horniny působí řada přírodních činitelů, které způsobují jejich rozpad – zvětrávání. Rostliny, které se zde uchytí, časem uhynou a obohatí zvětralé horniny živinami. Rostliny přilákají živočichy. Odumřelé rostliny a uhynulí živočichové vytvářejí humus. Tento činí půdu úrodnější.“
(Bradačová, Špíka, 2007, s. 42)

Rozpadání hornin způsobuje:

• voda,	A) zvětší svůj objem a způsobí rozpukání horniny
• vítr	B) horninu dále rozrušují
• změny teplot	C) která je omílá
• kořeny rostlin	D) (proudící vzduch), který horniny obrušuje
• mrznoucí voda	E) způsobují pukání hornin (do puklin se dostane voda a zachycují se zde semena rostlin)

Úkol č. 4: Prohlédněte si obrázek, který ukazuje zvětrávání hornin a vznik půdy. Pokuste se podobný obrázek nakreslit do rámečku:



Úkol č. 5: Pokusy s půdou. Vykonejte ve škole tři pokusy s půdou:

1. Přesvědčte se, že je v půdě přítomen vzduch.
2. Pozorujte, z jakých složek se skládá půda.
3. Přesvědčte se, že je v půdě přítomna voda.

Pokuste se zakreslit výsledky pokusů do rámečků:



Úkol č. 6: Závěry badatele.

Pozorným čtením, pozorováním a svými pokusy jsem se dozvěděl, že půda obsahuje:

jíl, prach, písek, úlomky hornin, humus, půdní
 voda, půdní vzduch, kořeny, semena živých rostlin a
 drobných půdních živočichů.

Příloha G - Vyplněný pracovní list č. 7

ANETA ŠAFARÍKOVÁ
Pracovní list č. 7



Sluneční soustava

Úkol č. 1: Doplňte následující údaje. Pracujte s kartami Sluneční soustava a Slunce:

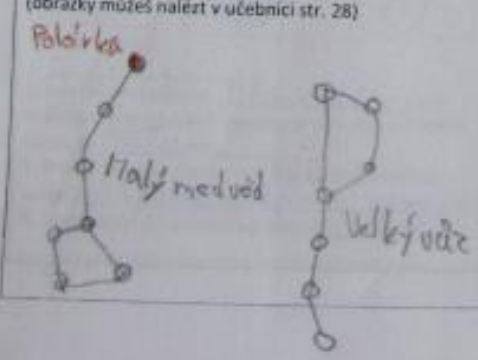
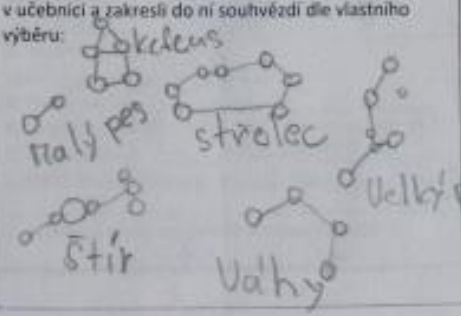
- Kdy vznikla naše Sluneční soustava? 4,6 miliard let
- Kolik hvězd má naše Sluneční soustava? 1
- V naší sluneční soustavě najdeme celkem 8 planet. Vypište je na volnou linku:
Merkur, Venuše, Země, Mars, Jupiter, Saturn, Uran, Neptun
- Těchto 8 planet naší Sluneční soustavy rozdělujeme na dvě skupiny - kamenné a plyné. Rozdělte planety:
 - kamenné (terestrické, zemského typu) Merkur, Venuše, Země, Mars
 - plynné Jupiter, Saturn, Uran, Neptun
- Co všechno můžeme ještě nalézt v naší Sluneční soustavě?
planety, měsíce, planety, trpasličí planety, komety, meteoroidy
- Jaké jednotky se používají v astronomii? (napiš i značku):
astronomická jednotka, světelný rok, parsek AU
- Kolik % hmotnosti sluneční soustavy tvoří samo Slunce? 99,866%
- Jaká je teplota na povrchu Slunce? (napiš i jednotku): 5500 °C
- První člověk ve vesmíru - Jurij Gagarin

Úkol č. 2: Doplňte následující údaje. Pracujte s kartou Měsíc:

- Za jak dlouho doletí světlo ze Země? 1,2 sekundy
- Místo, kde je Měsíc nejbližší Zemi se nazývá Perigeum
- Místo, kde je měsíc nejdále od Země se nazývá Apogeum
- Napiš jméno prvního člověka na Měsíci: Neil Armstrong

<p>Podle obrázku na kartě Měsíc nakresli, jak vypadá zatmění měsíce:</p> 	<p>Podle obrázku v učebnici nebo na kartě Měsíc nakresli fáze měsíce. Obrázek popiš: <u>První čtvrt</u></p> 
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Úkol č. 3: Podle učebnice Země ve vesmíru zakresli do tabulky několik souhvězdí:

<p>Nakresli souhvězdí Velký vůz, Malý medvěd a Polárku: (obrázky můžeš nalézt v učebnici str. 28)</p> 	<p>Vyber si několik souhvězdí na mapce oblohy v učebnici a zakresli do ní souhvězdí dle vlastního výběru:</p> 
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Úkol 2: Vyhledejte údaje a doplňte je do následujících tabulek. Pracujte s kartami planet:

Planet	Nákres	Astronomická značka	Planet	Nákres	Astronomická značka
Merkur 1. Doba oběhu kolem slunce: <u>88 dní</u> 2. Planeta má - nemá atmosféru (škrtněte údaj, který není pravdivý) 3. Velikost (ve Sluneční soustavě): velká - malá - nejmenší 4. Napište rozmezí teplot na této planetě (napíšte i jednotku): <u>-180°C až 430°C</u> 5. Název největšího kráteru ve Sluneční soustavě: <u>Caloris Basin</u>			Venuše 1. Doba oběhu kolem slunce: <u>225 dní</u> 2. Říká se jí také: <u>žitka, škvarnice</u> 3. Po Slunci a Měsíci je <u>nejjasnější</u> nebeské těleso. 4. Atmosféra Venuše - není hustá, až <u>96%</u> tvoří oxid uhličitý, proto zde <u>je</u> - není skleníkový efekt. (nehodící se údaj škrtněte) 5. Venuše se jako jediná točí od východu k západu. Proč? <u>Seotáhla s jiným vsměrkem tekton</u>		
Země 1. Doba oběhu kolem slunce: <u>365 dní a 6 hod</u> 2. Vzdálenost od Slunce: <u>1 AU</u> 3. Světlo doletí ze Slunce na Zemi za <u>8 min. 20 s</u> 4. Název měsíce: <u>měsíc</u> 5. Kolik % zemského povrchu pokrývá voda? <u>71%</u> 6. Vypiš hlavní složky atmosféry (vzdušný obal Země): 1) <u>78% dusík</u> 2) <u>21% kyslík</u>			Mars 1. Doba oběhu kolem slunce: <u>687 dní</u> 2. Podle barvy písku na povrchu se nazývá také: <u>Růžová planeta</u> 3. Měsíce: <u>Phobos, Deimos</u> 4. Podle jakého boha dostal Mars své jméno? <u>Boha války</u> 5. Název největší sopky na Marsu: <u>Olympus Mons</u> 6. Výška a šířka sopky: <u>24 km vysoká, 550 km široká</u>		
Jupiter 1. Doba oběhu kolem slunce: <u>12 roků</u> 2. Největší - největší planeta Sluneční soustavy 3. Co je Velká rudá skvrna? <u>Hurikán</u> 4. Počet měsíců: <u>65</u> 5. Vypiš Galileiovské měsíce: <u>Io, Europa, Ganymed, Callisto</u> 6. Jupiter má - nemá prstence.			Saturn 1. Doba oběhu kolem slunce: <u>29,5 roků</u> 2. Počet měsíců: <u>63</u> 3. Největší měsíc: <u>Titan</u> 4. Z čeho se skládá soustava prstenců? <u>2 částic o velikosti od cm po desítky m</u> 5. Průměrná teplota na planetě: <u>-150°C</u> 6. Nejjasnější měsíc Jupiteru se nazývá: <u>Europa</u>		
Uran 1. Doba oběhu kolem slunce: <u>84 roků</u> 2. Počet měsíců: <u>27</u> 3. Dva největší měsíce: <u>Titania a Oberon</u> 4. Modrozelený nádech planety je dán plynem, jehož název je: <u>metanem</u> 5. Proč je Uran stočen na bok (kutáči se po oběžné dráze)? <u>Díky střetu s jinou planetou</u> 6. Uran a Neptun se označují jako: <u>ledový obři</u>			Neptun 1. Doba oběhu kolem slunce: <u>165 roků</u> 2. Nazývá se také jako <u>Planeta Vichřel</u> 3. Barva planety: <u>modrozelená</u> 4. Neptun je menší - větší - stejně velký jako Uran. 5. Počet měsíců: <u>13</u> Největší je <u>Triton</u> 6. Velká tmavá skvrna je <u>obří anticyklóna</u> 7. Rychlostí větru naměřené sondou Voyager 2: <u>2000 km/h</u>		

Příloha H - Vyplněný pracovní list č. 8

Sanooka Dušeková

Pracovní list č. 8

Smyslová soustava - sluch

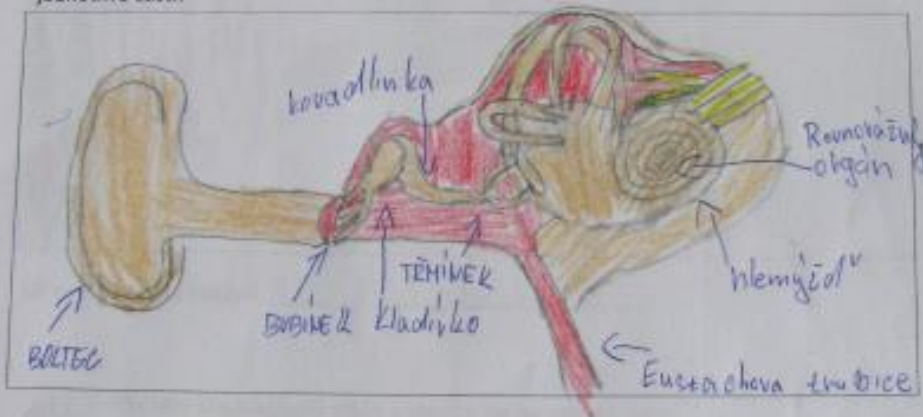
Úkol č. 1: Vypište, všechny lidské smysly:

zrak, sluch, čich, chuť, čich

Úkol č. 2: Doplněte údaje o smyslech do tabulky:

Smysl	Ústrojí	Funkce
sluch	ucho	slouch, slyšet
zrak	oči	vídet
čich	očnice	ochutnat
chuť	język	ochutnat
čich	nos	slouchat

Úkol č. 3: Prohlédněte si obrázek lidského ucha, pokuste se ho nakreslit a popište jeho jednotlivé části:

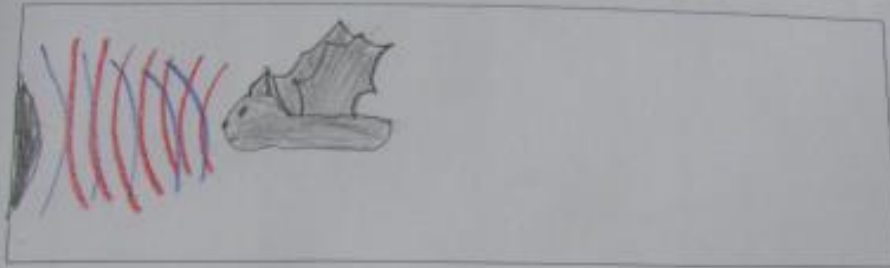


Úkol č. 4: Přečtete si názvy jednotlivých částí ucha a přiřadte je do oblasti, ve které se nacházejí:

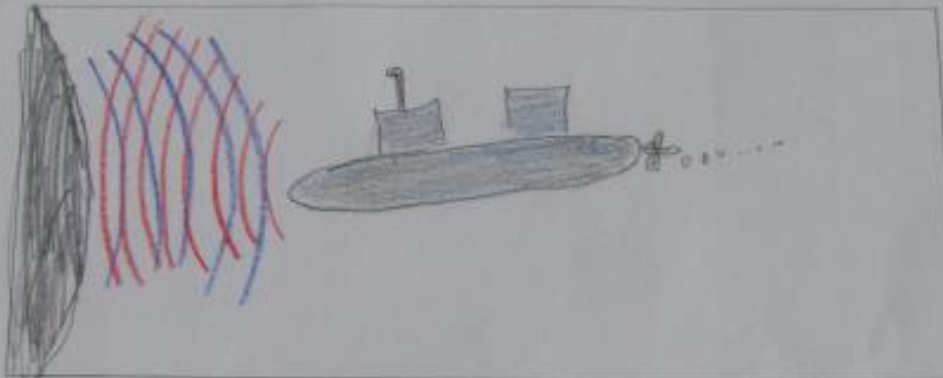
hlavníček, kladívko, boltec, kovadlinka, rovnovážný orgán, vnější zukovod, trčínek, Eustachova trubice, bubínek

Vnější ucho	Střední ucho	Vnitřní ucho
vnější zukovod	kladívko	hlavníček
Boltec	kovadlinka	Rovnovážný orgán
Bubínek	trčínek	
	Eustachova trubice	

Úkol č. 5: Nakreslete tvora, který vnímá zvuky až 100 kHz, tedy ultrazvuky:



Úkol č. 6: Nakreslete stroj, který při své činnosti může využívat ultrazvuk:



Jak se tento stroj nazývá: SONAR

Úkol č. 7: Přečtěte si následující vzkaz a запиšte ho na volnou linku:



K O M U N I K A C E

Příloha I - Vyplněný pracovní list č. 9

Pracovní list č. 9

Dýchací soustava

Úkol č. 1: Doplňte následující pojmy k obrázku dýchací soustavy:

průdušnice, průdušky, plice, dutina nosní, hrtan



Úkol č. 2: Vyhledejte v učebnici, encyklopedii nebo na internetu, jak fungují plice. Pokuste se toto popsat na volné linky:

V plicích pronáší kyslík do krve, červené krvinky pak roznášejí kyslík do celého těla. Krev do plic je přiváděn oxid uhličitý.

Úkol č. 3: Vyhledejte v učebnici, encyklopedii nebo na internetu odpovědi na následující otázky:

1. Co přivádí dýchací soustava do našeho těla? kyslík
2. Co odvádí plice ven z těla? oxid uhličitý
3. Co umožňuje dýchání? dýlkami umožňují dýchací svaly
4. Co je ještě uloženo v dýchacích cestách? klásoni usňhoji
5. (Škrtněte nesprávnou variantu) Červené ~~bílé~~ krvinky roznášejí kyslík do celého těla.

Úkol č. 4: Nakreslete reklamní plakát na zákaz kouření nebo zákaz výroby cigaret:

