



TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI
Fakulta přírodovědně-humanitní
a pedagogická



Projektová výuka v hodinách přírodovědy - Projekt lidské tělo

Diplomová práce

Studijní program: M7503 – Učitelství pro základní školy
Studijní obor: 7503T047 – Učitelství pro 1. stupeň základní školy
Autor práce: **Eva Fuchsová**
Vedoucí práce: Mgr. Jana Modrá



ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Eva Fuchsová**
Osobní číslo: **P13000481**
Studijní program: **M7503 Učitelství pro základní školy**
Studijní obor: **Učitelství pro 1. stupeň základní školy**
Název tématu: **Projektová výuka v hodinách přírodovědy
- Projekt lidské tělo**
Zadávací katedra: **Katedra primárního vzdělávání**

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

Cíl diplomové práce:

Cílem diplomové práce je vytvořit projekt na téma lidské tělo do hodin přírodovědy v 5. ročníku ZŠ, částečně jej ověřit v praxi a porovnat jej s tradičními způsoby výuky.

Požadavky:

Studium a analýza odborné literatury

Projektové metody

Příprava projektu

Realizace částí projektu v 5. ročníku ZŠ

Evaluační metody

Rozsah grafických prací:

Rozsah pracovní zprávy:

Forma zpracování diplomové práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

Řady učebnic prvouky a přírodovědy (Alter, Fortuna, Fraus, Nová škola, Prodos,)

Lidské tělo Objevuj, jak funguje lidské tělo, a vyzkoušej si to na vlastní kůži!, 2014. Říčany: Sun.

RICHARD W., 2015, Jak funguje neuvěřitelné lidské tělo podle Koumáků, Praha: Universum

KRATOCHVÍLOVÁ, J. Teorie a praxe projektové výuky. Brno: MU, 2006. 160 s. ISBN 80-210-4142-0.


Vedoucí diplomové práce:

Mgr. Jana Modrá

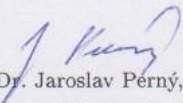
Katedra primárního vzdělávání

Datum zadání diplomové práce: **4. dubna 2017**

Termín odevzdání diplomové práce: **1. května 2018**


prof. RNDr. Jan Pícek, CSc.
děkan




doc. PaedDr. Jaroslav Perný, Ph.D.
vedoucí katedry

V Liberci dne 30. dubna 2017

Prohlášení

Byla jsem seznámena s tím, že na mou diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, zejména § 60 – školní dílo.

Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci (TUL) nezasahuje do mých autorských práv užitím mé diplomové práce pro vnitřní potřebu TUL.

Užiji-li diplomovou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědoma povinnosti informovat o této skutečnosti TUL; v tomto případě má TUL právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše.

Diplomovou práci jsem vypracovala samostatně s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím mé diplomové práce a konzultantem.

Současně čestně prohlašuji, že tištěná verze práce se shoduje s elektronickou verzí, vloženou do IS STAG.

Datum:

Podpis:

Poděkování

Ráda bych poděkovala paní Mgr. Janě Modré za odborné vedení mé diplomové práce, cenné rady, připomínky i náměty, které mi byly poskytnuty a především za čas se mnou strávený při konzultacích. Dále bych ráda poděkovala žákům pátých tříd a jejich třídním učitelkám 5. základní školy v Mladé Boleslavi, za ochotu a spolupráci při realizaci projektu a následné evaluaci. V neposlední řadě bych ráda poděkovala své rodině a přátelům, kteří při mně vždy stáli a byli mi oporou v celém období mého studia.

Anotace

Diplomová práce *Projektová výuka v hodinách přírodovědy - Projekt lidské tělo* se zabývá návrhem projektu do hodin přírodovědy pátého ročníku základní školy a porovnáním účinnosti klasických výukových metod a výuky projektové. Projekt zpracovávající obsah učiva lidského těla, probíraného v páté třídě, je navržen v praktické části této diplomové práce. Motivací projektu je detektivní příběh, kdy se žáci stávají detektivy a snaží se pomocí postupně získávaných indicií dopadnout pachatele, který je přenašečem nemoci. Součástí praktické části je částečná realizace a následné porovnání účinnosti projektové metody a klasických výukových metod v rámci dvou paralelních pátých tříd základní školy. Účinnost projektové metody a klasických výukových metod je hodnocena pomocí přímého pozorování žáků, reflexí žáků a učitele a písemným testováním žáků. Písemné testování probíhá ve třech fázích – před učivem, ihned po odučení látky projektovou a klasickou výukovou metodou a následně s dvanáctidenním odstupem. V návaznosti na výsledky jsou třídy porovnávány vzájemně a zároveň posun tříd jednotlivě.

Klíčová slova

klasické výukové metody, lidské tělo, projekt, projektová výuka, přírodověda, účinnost výuky

Annotation

The thesis called *Project Teaching in Natural Science Lessons - The Human Body Project* deals with the design of the project intended for the science lessons of the fifth year of an elementary school and comparing the effectiveness of traditional teaching methods and the project teaching. A project processing the contents of the human body's curriculum, discussed in the fifth year, is designed in the practical part of this thesis. The motivation for this project is a detective story, in which the students become detectives and by means of gradually obtained indicias they try to catch the perpetrator that carries the disease. The practical part contains a partial implementation and subsequent comparison of the effectiveness of the project method and classical teaching methods within two parallel fifth years of an elementary school. The effectiveness of the project method and traditional teaching methods is evaluated by direct observation of pupils, reflection of pupils and the teacher and by written testing of pupils. Written testing takes place in three stages – before the subject matter, immediately after the subject matter has been induced by the project and classical teaching method and subsequently with a twelve-week interval. Based on the results, the classes are compared to each other and at the same time the class shift individually.

Keywords

classical teaching methods, human body, project, project teaching, natural science, the effectiveness of teaching

Obsah

Úvod	10
1 Projektová výuka	12
1.1 Historie projektové výuky	12
1.1.1 William Heard Kilpatrick (1871 – 1965).....	12
1.1.2 Představitelé projektové metody.....	12
1.2 Vymezení základních pojmů projekt, projektové vyučování, projektová výuka, projektová metoda.....	13
1.2.1 Projekt.....	14
1.2.2 Projektová metoda	14
1.2.3 Výhody a nevýhody projektové metody.....	15
1.3 Projektové vyučování a projektová výuka.....	17
1.4 Druhy projektů.....	17
1.5 Fáze projektu a jeho příprava	19
1.6 Role žáka a učitele v projektovém vyučování	21
1.6.1 Role žáka.....	21
1.6.2 Role učitele	22
1.7 Hodnocení v projektovém vyučování.....	22
1.8 Projektová výuka v hodinách přírodovědy	23
2 Lidské tělo – úroveň učiva probíraného v 5. ročníku základní školy	24
2.1 Opěrná soustava.....	24
2.2 Svalová soustava.....	25
2.3 Kožní soustava.....	25
2.4 Smysly	25
2.5 Nervová soustava.....	26
2.6 Vnitřní orgány.....	27
2.7 Trávicí soustava	27
2.8 Dýchací soustava	27
2.9 Vylučovací soustava	28
2.10 Oběhová soustava	28
2.11 Rozmnožovací soustava	28
2.12 Imunitní systém	29
2.13 Srovnání učebnic přírodovědy pro 5. ročník	29
3 Metodika.....	33
4 Projekt – lidské tělo	35
4.1 Cíl projektu	35
4.2 Charakteristika projektu	36

4.3	Motivace	38
4.4	Struktura a popis projektu.....	40
4.4.1	1. DEN	40
4.4.2	2. DEN	45
4.4.3	3. DEN	49
4.4.4	4. DEN	52
4.4.5	5. DEN	57
5	Realizace a evaluace	62
5.1	Realizace a výstup vlastního pozorování.....	62
5.1.1	Charakteristika tříd	62
5.1.2	Realizace projektu na základní škole s vlastním pozorováním	63
5.1.3	Výsledné práce žáků	74
5.2	Reflexe žáků	77
5.3	Reflexe učitele	80
5.4	Hodnocení účinnosti klasické výukové metody a projektové metody – znanosti žáků	80
5.4.1	Znanosti žáků před výkladem učiva	82
5.4.2	Znanosti žáků po probrání látky	85
5.4.3	Znanosti žáků s odstupem času.....	88
5.4.4	Srovnání výsledků.....	93
	Diskuze a závěr.....	95
	Seznam literatury a použitých zdrojů.....	99
	Přílohy.....	104

Seznam fotografií

Fotografie 1: Kožní soustava – plakát	74
Fotografie 2: Svalová soustava – plakát	75
Fotografie 3: Opěrná soustava – plakát	75
Fotografie 4: Vylučovací soustava – plakát	76
Fotografie 5: Žáky sestavený model plic	76
Fotografie 6: Vytvořený model žaludku s octem (vlevo) a vodou (vpravo)	77
Fotografie 7: Žáky vytvořený model svalů	77
Fotografie 8: Písemná reflexe žáky (1/4)	78
Fotografie 9: Písemná reflexe žáky (2/4)	79
Fotografie 10: Písemná reflexe žáky (3/4)	79
Fotografie 11: Písemná reflexe žáky (4/4)	79

Seznam grafů

Graf 1: Znamky 5. B (vstupní test)	82
Graf 2: Znamky 5. C (vstupní test)	83
Graf 3: Počet žáků, kteří odpověděli na otázky správně (vstupní test)	84
Graf 4: Počet žáků, kteří odpověděli na otázky částečně správně (vstupní test) ..	85
Graf 5: Znamky 5. B (po probrání látky)	86
Graf 6: Znamky 5. C (po probrání látky)	86
Graf 7: Počet žáků, kteří odpověděli na otázky správně (po probrání látky)	88
Graf 8: Počet žáků, kteří odpověděli na otázky částečně správně (po probrání látky)	88
Graf 9: Znamky 5. B (časový odstup)	89
Graf 10: Znamky 5. C (časový odstup)	89
Graf 11: Počet žáků, kteří odpověděli na otázky správně (časový odstup)	91
Graf 12: Počet žáků, kteří odpověděli na otázky částečně správně (časový odstup)	92
Graf 13: Procentuální úspěšnost částečně správně zodpovězených otázek	92

Seznam tabulek

Tabulka 1: Přehled dní, vyřazených bacilů a předcházení a léčby jimi způsobených nemocí	39
Tabulka 2: Téma a cíl 1. dne, přehled denních činností a jejich popis	40
Tabulka 3: Téma a cíl 2. dne, přehled denních činností a jejich popis	45
Tabulka 4: Téma a cíl 3. dne, přehled denních činností a jejich popis	49
Tabulka 5: Téma a cíl 4. dne, přehled denních činností a jejich popis	52
Tabulka 6: Téma a cíl 5. dne, přehled denních činností a jejich popis	57
Tabulka 7: Škála a rozmezí hodnocení	82
Tabulka 8: Srovnání dosažených bodů v 5. B a 5. C (vstupní test)	83
Tabulka 9: Srovnání dosažených bodů v 5. B a 5. C (ihned po probrání látky)	87
Tabulka 10: Srovnání dosažených bodů v 5. B a 5. C (časový odstup)	90

Úvod

Ve své diplomové práci se věnuji projektové výuce v rámci hodin přírodovědy v 5. třídách základní školy (dále jen ZŠ), zaměřené na téma lidského těla. Věřím, že projektová výuka je pro žáky aktivizující, obohacuje běžnou výuku a podporuje individuální i skupinovou práci žáků.

V teoretické části se věnuji odborné literatuře, která obsahuje historii, teorii i praxi projektové výuky. Další kapitoly směřují k učebnicím, jež se zabývají látkou lidského těla v 5. ročníku ZŠ. Rozsah poznatků a vědomostí z oblasti lidského těla čerpám z různých učebnic (pro 5. třídu), zobecňuji a následně shrnuji v kapitolách tak, jak jsou v hodinách přírodovědy chronologicky vyučovány a jak jsou za sebou řazeny v mnou vybraných učebnicích.

Praktická část se věnuje samotnému návrhu projektu a jeho následné dílčí realizaci. V závěru projektu jsou doloženy některé výsledné práce žáků, jejich sebehodnocení i hodnocení projektu.

Pro svou diplomovou práci si stanovuji dva hlavní cíle. Prvním cílem je vytvoření projektu do hodin přírodovědy. Vytvořený projekt se bude zabývat lidským tělem a prostupovat látku, kterou se mají děti v 5. třídě naučit a zopakovat si. Části projektu budou ověřeny v praxi. Druhým cílem je porovnat účinnost projektové metody s klasickými výukovými metodami. Pro zhodnocení účinnosti metod použiji přímé pozorování žáků při výuce, reflexi, diskuzi s žáky i učitelem a písemné testování žáků. V písemném testování budou hodnoceny znalosti žáků před tématem a po jeho odučení.

V rámci svého výzkumu jsem si stanovila následující hypotézy:

1. Projektová výuka je pro žáky zábavnější a více motivující než běžná výuková metoda.
2. Výsledky znalostí žáků ihned po odučení oběma metodami budou podobné.
3. Výsledky znalostí žáků s odstupem času budou lepší u projektové výuky.

Předpokládám, že se mé hypotézy potvrdí a prokáží, že projektová výuka je efektivnější než klasické výukové metody, čehož bychom měli ve výuce v dnešní době využít.

I Teoretická část

1 Projektová výuka

1.1 Historie projektové výuky

První zmínky o pojmu projekt nacházíme již v 18. století v Itálii a ve Francii. O zařazení projektů do výuky se jako první zasloužili W. H. Kilpatrick a J. Dewey na začátku 20. století, kdy se projektová výuka dostává do popředí díky reformním pedagogickým hnutím.

V českých zemích se s pojmem projektová výchova setkáváme až ve 30. letech 20. století.

1.1.1 William Heard Kilpatrick (1871 – 1965)

Profesor na Učitelské koleji v New Yorku W. H. Kilpatrick je považován za zakladatele projektové metody, kterou jako první popsal v článku *The Project Method* (1918). Usiloval o rozvoj žákovských vědomostí a dovedností, celkový rozvoj jejich hodnot, spolupráci s ostatními, toleranci ostatních a rozvoj kritického myšlení.

„Právě metoda projektů se Kilpatrickovi jevila jako nejadekvátnější způsob utváření charakteru autentického člena demokratické společnosti. Činnostní charakter projektové výuky, dosahování konkrétních výsledků v rámci projektů, propojení školy s širší veřejností, využívání individualizovaných, skupinových i hromadných forem výuky během vyučování přesvědčovaly Kilpatricka o účinné metodě učení v rámci projektů. Ideálem demokratického občana je Kilpatrickovi i právě člověkem činný, aktivní, vedoucí smysluplný, hodnotný a důstojný život, v němž se zasazuje o dosažení vytyčených plánů a cílů.“ (Kasper, Kasperová 2013, s. 120)

1.1.2 Představitelé projektové metody

Na počátku 20. let dochází k ovlivňování vyučování a školy celkově díky hnutí nové výchovy, pragmatismu, který k nám prostupoval z USA.

Nejvýznamnějším představitelem amerického hnutí nové školy byl J. Dewey (1859 – 1952). Na základech pragmatismu vypracoval koncepci progresivní pedagogiky. Na myšlenky a koncepci Deweyho navázal již výše zmíněný Kilpatrick.

Pragmatismus byl směr, který se zakládal na zkušenostech, činech, kladl důraz na lidské jednání a myšlení směřující k dosažení cíle.

Můžeme si všimnout, že od založení této koncepce se vliv pragmatismu rozšířil a jeho myšlenky jsou aktuální i nyní. Upouštíme od běžné frontální výuky, kdy je učitel autoritou a žák jeho posluchačem. Snažíme se o to, aby si žáci učení prožili, dostali se do dění (akce) a ze školy si odnášeli nejen vědomosti, ale také dovednosti, zážitky, zkušenosti, které jim budou užitečné v budoucím životě.

S Deweyem spolupracoval také náš pedagog a reformátor V. Příhoda, který ve 20. letech dospívá k jednotné, vnitřně diferencované škole. Důraz je kladen především na žákovu individualitu a na činnostní učení, kdy se žák dostává do popředí.

U nás byl zastáncem projektové metody R. Žanta. „*V projektové metodě viděl cestu, jak nejvíce uplatnit samočinnost žáka v jeho rozvoji nejen po stránce intelektuální, ale také emocionální.*“ (Kratochvílová 2009, s. 30) Významným představitelem reformní pedagogiky u nás byl také S. Vrána. V současné době se projektovou výukou zabývá např. M. Vybíral, J. Kratochvílová, Z. Kalhous.

1.2 Vymezení základních pojmů projekt, projektové vyučování, projektová výuka, projektová metoda

V literatuře se setkáváme s různými názvy, které se dotýkají projektového vyučování, proto je důležité znát jejich význam a vědět, co jednotlivé pojmy zahrnují. Samozřejmě definice nejsou jednotné, našli bychom jich hned několik k jednomu pojmu, a proto jsem vybrala takové, které jsou, dle mého názoru, srozumitelné a jasné.

1.2.1 Projekt

Od 20. století do současnosti nalezneme mnoho terminologických definic, které se snaží vymezit pojem projekt. Většina definic obsahuje stejnou hlavní myšlenku, která staví do popředí žáky, kteří řeší nějaký úkol, problém či učivo.

„Nejčastěji se vyskytují charakteristiky vymezující projekt jako řešení jednoho či více problémů a úkolů.“ (Dömischová 2011, s. 23)

Maňáková definice popisuje projekt jako *„komplexní řešení praktického problému či úkolu ze životní reality, do něhož se zapojují všichni žáci jedné nebo více tříd, popř. celé školy, a podle svých zájmů a předpokladů.“* (Dömischová 2011, s. 23)

Stejně tak M. Vybíral si uvědomuje, že v projektu je nejdůležitější postavení a role žáka, proto ve své práci píše: *„Projekt je koncentrován kolem určité ideje. Na základě zapojení celé osobnosti žáka má přinášet změny jeho osobnosti. Tato změna osobnosti žáka je umožněna poznáváním, při kterém žák získává a zpracovává nové zkušenosti. Na tvorbě obsahu a případně i formy projektu se žák podílí a přebírá za něj odpovědnost.“* (Vybíral 1996, s. 5)

Z těchto definic můžeme zobecnit základní znaky projektu:

- Žáci jsou zodpovědní za vlastní učení.
- Projekt je založen na řešení problému či úkolu a souvisí s reálnými situacemi, životem žáka.
- Žáci samostatně v průběhu projektu objevují a získávají nové poznatky z různých zdrojů.
- Žáci jsou vnitřně motivovaní a vlastními silami se snaží o dosažení cíle (produktu).

1.2.2 Projektová metoda

Komplexní metoda, zahrnující různé formy práce a metody výuky. Tato metoda je souvislým systémem činností žáků i učitele, kde učitel je pouze poradcem a hlavní roli hrají učební aktivity žáků vedoucí k danému cíli.

Touto metodou u žáků rozvíjíme samostatnost, tvořivost, schopnost naučit se pracovat s různými zdroji a učit se z nich, ale i spolupracovat s ostatními.

Jelikož, jak bylo zmíněno výše, se jedná o metodu využívající různé metody a formy práce, je vhodné tuto metodu definovat určitými znaky. J. Kratochvílová zmiňuje, že se této problematice věnoval J. Valenta a analýzou získal následující znaky.

„Charakteristické znaky projektové metody jako systému činnosti:

- 1. Organizovaná učební činnost směřující k určitému cíli – realizace projektu a jeho výstupu.*
- 2. Činnost, která nemůže být dopředu zcela jasně krok za krokem naplánovaná.*
- 3. Činnost vyžadující aktivitu žáka a jeho samostatnost.*
- 4. Činnost tvořivá a reagující na změny v průběhu projektu.*
- 5. Činnost převážně vnitřně řízená – autoregulovaná.*
- 6. Činnost teoretická i praktická rozvíjející celou osobnost žáka a vedoucí k odpovědnosti za výsledek.*
- 7. Praktická činnost, zkušenost a využití teorie motivuje žáka k učení a přispívá k rozvoji jeho sebepojetí.“ (Valenta, 1993 cit. podle Kratochvílová 2009, s. 38)*

1.2.3 Výhody a nevýhody projektové metody

Myslím, že můžeme říci, že každá vyučovací metoda a postup mají pozitiva i negativa, ať už je to z pohledu žáka, učitele nebo školy. Nenalezli bychom žádný postup ani metodu, kde by se dalo říci, že je jen dobrá, nebo špatná. Pokud se nad tím blíže zamyslíme, tak je v zájmu každého pedagogického pracovníka tyto negativní stránky co nejvíce eliminovat a vytěžit z dané vyučovací metody, případně postupu co nejvíce. Pozitiva i negativa můžeme hodnotit z mnoha pohledů, např. učitele, žáka, školy, rodiče apod. A dále co je negativum pro jednu stranu, nemusí být pro stranu druhou. Z již načerpaných zkušeností jsem vytvořila přehled pozitivních a negativních stránek, které zahrnuje projektová výuka a které jsem zaznamenala já osobně.

Pozitiva:

- spolupráce s ostatními;
- navázání silnějších vztahů se spolužáky;
- rozvoj tvořivosti a kreativity;
- rozvoj samostatnosti a zodpovědnosti za svou i skupinovou práci;
- vnitřní motivace žáků;
- změna role učitele;
- zjištění svých silných a slabých stránek;
- posilování svého sebevědomí;
- žáci si osvojují svá práva a naplňují své povinnosti;
- rozvoj sebehodnocení a hodnocení ostatních;
- rozvoj komunikativních schopností;
- kvalitnější a trvalejší zapamatování učiva;
- větší prožitek z procesu učení se;
- vychází ze života a praxe žáků;
- propojuje jednotlivé předměty a disciplíny;
- rozvoj práce s informacemi a jejich zpracování;
- získávání informací z různých zdrojů.

Negativa:

- riziko vzniku nekázně;
- časová náročnost na přípravu;
- nedostatečná informovanost a nepříliš častý výskyt projektové výuky (např. nevíme zcela jasně průběh, na co si dát pozor, čemu se vyhnout, co si pohlídat);
- organizační náročnost;
- náročnost hodnocení;
- žáci si často samostatně neumí rozvrhnout čas (role, organizaci ve skupinách, ...).

Celkově přináší projektová výuka více pro nás důležitějších pozitiv než méně a ne příliš důležitých negativ. Samozřejmě záleží na pohledu a přístupu každého ať už pedagogického, či nepedagogického pracovníka k této výuce. Z mé zkušenosti a ze zkušeností ostatních v mém okolí mohu říci, že kladná stránka této výuky přebíjí zápornou, a i když je projektová metoda náročnější jak na čas i přípravu, tak výsledky, které nám přináší, jsou výborné, zřetelné a velmi přínosné pro žáka, učitele, ale také pro rodiče.

1.3 Projektové vyučování a projektová výuka

Pedagogický slovník definuje projektové vyučování jako „*vyučování založené na projektové metodě.*“ (Průcha, Walterová, Mareš 2003, s. 184)

Analýzou charakteristik projektového vyučování, a to zejména od zahraničních autorů, se věnovala H. Grecmanová (1997). Sama projektové vyučování popisuje jako organizační formu, která je ve srovnání s frontálním vyučováním i jinými formami výuky významně komplexnější, protože projekty jsou složeny z četných rozmanitých fází, využívají všechny sociální formy a metody učení a zaměřují se na vysoce žádané oblasti učebních cílů.

Můžeme tedy vidět, že definice využívají podobnou či stejnou terminologii, se kterou se setkáváme i při vysvětlení termínu projektová metoda či projekt. Projekt, projektová metoda a projektové vyučování jsou na sobě navzájem založeny a navzájem ze sebe tedy jak terminologicky, tak prakticky vycházejí.

1.4 Druhy projektů

Již při pohledu do odborné literatury zjišťujeme, že se nesetkáme pouze s jedním možným rozdělením projektů.

Ve 30. letech 20. století se setkáváme s dělením projektů na základě jejich účelu, jejímž autorem je W. Kilpatrick (Žanta 1934, s. 14).

Mnoho současných autorů vychází z typologie projektů J. Valenty (1993, s. 5–6), který vychází z členění projektů dle těchto kritérií:

- Podle navrhovatele:
 - spontánní žákovské (vyrůstají ze zájmů a potřeb dětí);
 - uměle vytvořené (připravené a nachystané od učitele se záměrem vnést je do práce);
 - kombinace obou typů předchozích.

- Podle místa:
 - školní;
 - domácí;
 - spojení obou.

- Podle času konání:
 - krátkodobé (maximálně 1 den);
 - střednědobé (maximálně 1 týden);
 - dlouhodobé (více jak jeden týden, méně jak měsíc).

- Podle počtu žáků:
 - individuální;
 - kolektivní.

- Podle velikosti:
 - malé;
 - velké.

Typologie je velmi rozsáhlá. Dělení projektů také přináší Císař, Horák a kol. (1938, s. 67), z Valenty vycházející Kratochvílová (2009, s. 49), která Valentu doplňuje o kategorie „*podle účelu projektu*“ a „*podle informačních zdrojů*“. Nesmíme však zapomenout, že velmi důležité je typ projektu dopředu promyslet, zhodnotit všechny vnější i vnitřní vlivy, které nám projekt mohou ovlivnit a ovlivňují, s ohledem na možnosti školy a také na možnosti vyučujícího/vyučujících.

1.5 Fáze projektu a jeho příprava

Pokud chceme vytvořit projekt, musíme si pro začátek ujasnit pár důležitých informací. Především bychom měli vědět, jaký projekt a pro koho ho budeme vytvářet, tudíž i specifikaci cílové skupiny. Dále jaký máme důvod k tvorbě projektu a jaké chceme mít výstupy jak z pohledu učitele, tak ze strany cílové skupiny. Jaké jsou naše možnosti pro realizaci projektu, jaké jsou předchozí zkušenosti, materiální i finanční podmínky. Kde bude projekt realizován a jak dlouho bude projekt trvat. V neposlední řadě musíme také myslet na závěrečné prezentování výstupu projektu a jednu z velice důležitých věcí obecně, a to hodnocení projektu.

Pro podrobnější rozdělení těchto fází přípravy a následné realizace jsem zvolila dělení dle Hanuše a Chytilové (2009, s. 130–133):

1. „*Cílování a tvorba základní myšlenky*“ – co a pro koho.
2. „*Specifikace cílové skupiny*“ – pro koho bude projekt určený, očekávání a potřeby této skupiny.
3. „*Stanovení cílů*“ – proč a za jakým účelem projekt vytváříme, smysl projektu, pomáhá při následném určování a vybírání prostředků.
4. „*Sestavení realizačního týmu a role v týmu*“ – dostatečný počet lidí, kteří se v tématu budou orientovat, budou motivováni pro práci na tomto projektu a zajistí úspěšnou realizaci projektu.
5. „*Zajištění ubytování a stravování*“ – objekt vytvářející atmosféru projektu, okolí, se kterým v projektu ne/můžeme počítat.
6. „*Sestavení programu*“ – na základě stanovených cílů, různorodost aktivit.
7. „*Zajištění materiálu a služeb*“ – potřebný materiál (papíry, tužky, nůžky,...).
8. „*Tvorba rozpočtu*“ – veškeré příjmy a výdaje potřebné k projektu.
9. „*Fundraising*“ (= shromažďování veřejných prostředků) – „*Škola, instituce či organizace má okruh pravidelných finančních dárců či podporovatelů z kruhů místních obyvatel, rodičů, živnostníků, podnikatelů, bank, spořitelny, pojišťoven atd. V tomto smyslu musí být každý pedagog a každá pedagogická*

instituce zároveň pracovníkem public relations agentury a budovat „image“, obraz organizace, tak aby vznikl dobrý dlouhodobý důvod pro podporu ze strany možných dárců.“ (Hanuš, Chytilová 2009, s. 131)

10. *„Propagace“ – jakým způsobem se o „akci“ daná věková skupina dozví (inzerát, leták, proslov,...).*
11. *„Komunikace s účastníky“ – co si mají na „akci“ donést, správná motivace účastníků.*
12. *„Příprava týmu před akcí“ – realizační tým, který domlouvá vše potřebné a kontroluje průběh.*
13. *„Práce týmu v průběhu akce“ – situace, na které není/je tým připraven.*
14. *„Práce týmu po akci“ – zhodnocení úspěšnosti, navržení případných změn do budoucnosti, zhodnotit ne/splnění předem stanovených cílů.*

Zde můžeme vidět, že příprava takového projektu je velmi složitá a zabere i mnoho času. Dle mého názoru bych se těchto fází držela, pokud by šlo o navrhování a plánování nějakého vícedenního kurzu, zážitkové akce atp.

Pro mne bližší a přehlednější rozdělení, které se dá lépe uplatnit i v rámci školy, uvádí J. Kratochvílová (2009, s. 41), která se opírá o čtyři fáze projektu stanovené W. Kilpatrickem – záměr, plán, provedení, zhodnocení, v tomto případě však v rozšířeném pojetí:

„1. Plánování projektu.

1.1. Definování podnětu – komplexní úkol, problém k řešení.

- a) *Žáci – základní účel, smysl projektu.*
- b) *Učitel – analyzovat si projekt orientačně na základě svých zkušeností z hlediska rozvoje osobnosti žáka ve všech jeho rovinách a definovat si cíle v rovině kognitivní, psychomotorické, sociální a afektivní.*

1.2. Zvolit výstup projektu – závěrečná podoba.

1.3. Časové rozvržení projektu – v jaké době, jak dlouho, s prodlevami, nepřetržitě.

- 1.4. *Promyslet prostředí projektu – kde se projekt uskuteční.*
- 1.5. *Vymezit účastníky projektu – kdo všechno se účastní (pasivně, aktivně).*
- 1.6. *Promyslet organizaci projektu – jakým způsobem bude projekt realizován, jaký bude jeho průběh.*
- 1.7. *Zajistit podmínky pro projekt – vhodné pomůcky, materiál.*
- 1.8. *Promyslet hodnocení – jakým způsobem bude provedeno v rámci projektu a kdo se na něm bude podílet.*
2. *Realizace projektu – postupuje se dle plánu; žáci sbírají materiál, třídí ho, zpracovávají, analyzují, kompletují; pedagog vystupuje v roli poradce.*
3. *Prezentace výstupu projektu – představení výsledku, k němuž žák, či žáci dospěli; prezentace písemná, ústní, či prezentace; prezentace v mnoha formách (kniha, časopis, model, ...) pro danou skupinu lidí (spolužáky, rodiče, instituci, školu, ...).*
4. *Hodnocení projektu – hodnocení celého procesu (naplánování projektu, průběh projektu, výsledků) žáky, učitelem i následným obecenstvem; měla by být stanovena kritéria, dle kterých se žáci následně hodnotí. “*

1.6 Role žáka a učitele v projektovém vyučování

Ve vyučování klasickými výukovými metodami se setkáváme s postavením žáka a učitele, kdy učitel je většinou v pozici vedoucí, aktivní a žák v pozici pasivní, přijímající.

V projektovém vyučování se aktivita žáka dostává do popředí a učitel svou vedoucí roli ztrácí, stává se poradcem, pomocníkem a facilitátorem pro žáky.

1.6.1 Role žáka

Žák se v projektové výuce stává aktivním. Práce na projektové výuce rozvíjí žákovu kreativitu, zvědavost a další klíčové kompetence. V této pozici získává zodpovědnost za vlastní učení, za výsledek své práce a následně sám přijímá hodnocení ze strany svých spolužáků, kamarádů i učitele, případně společnosti. Žáci se učí pracovat jak samostatně, tak ve skupině, respektovat názory ostatních

a spolupracovat s nimi. Při skupinové práci rozvíjí svou schopnost rozhodovat se, obhájit si svůj názor, respektovat a dodržovat práva svá i práva druhých apod.

1.6.2 Role učitele

Učitel se z běžné pozice, kdy řídí celý chod vyučování, výuku má ve svých rukou a žákům pouze sděluje a předává informace, dostává do pozice poradce, pomocníka, posluchače, hodnotitele, přítele. Důležitá je zde vhodná a dostatečná motivace žáků, kteří si následně zadání projektu osvojí a přistupují k němu jako k něčemu, co je baví, uvědomují si, že dané poznatky a činnosti, které si během práce osvojí, jim budou užitečné i v budoucím životě.

1.7 Hodnocení v projektovém vyučování

Evaluační v rámci projektového vyučování se provádí spíše hodnocením slovním než klasickou pětistupňovou škálou známek. Jelikož, jak již bylo zmíněno výše, se projektu žáci aktivně účastní, rozdělují si role, pracují na projektu společně, ale také individuálně, vystupuje zde učitel pouze jako pomocník, hodnotitel a má více času na to pozorovat jednotlivé posuny u žáků. Každý žák má jiné silné a kladné stránky, každý žák potřebuje k získání určité dovednosti, klíčové kompetence více času, proto by mělo být samozřejmé do hodnocení zahrnout individuální pokroky a průběžnou evaluaci skupin (jednotlivých žáků). Hodnotí se, jak žáci pracovali, jak prověřovali a ověřovali své hypotézy.

Zde je samozřejmě důležité přihlídnout také k faktu, že každá práce na projektu zabrala žákům čas a žáci si na svém výsledku dali záležet. Měli bychom tedy spíše žáky chválit, povzbuzovat v další takovéto práci a komentovat klady než zápory.

K závěrečnému prezentování projektů skupinami je možno přiřadit také sebehodnocení žáků, celkové hodnocení celé skupiny, jak práci zvládla, co se žákům povedlo, co jim dělalo problémy a hodnocení ostatními žáky. Žáci se tak učí přijímat kritiku i pochvalu od svých vrstevníků (popř. obecně) a učí se

také vyjadřovat své myšlenky, pocity, učí se hodnotit práci druhých, což je do budoucího života velmi důležité.

1.8 Projektová výuka v hodinách přírodovědy

Projektová výuka se lépe zapojuje do předmětů, které jsou spojeny s našimi každodenními životy a s okolím kolem nás. Tímto mám na mysli předměty jako prvouka, přírodověda, vlastivěda, čtení, výtvarná výchova apod.

Myslím si, že přírodověda, kterou jsem si zvolila, je na 1. stupni základní školy pro tvorbu projektů výborným předmětem. Je zde mnoho učební látky, kterou vlastně žáci už nějakým způsobem znají, nebo o ní nějakým způsobem slyšeli, zajímali se o ni. Jelikož se jedná o látku, jako je např. příroda kolem nás, lidské tělo, planety, roční období, savci, podnebné pásy apod., považuji to za látku pro žáky velmi blízkou, a proto vhodnou na tvorbu projektů.

V těchto předmětech nás také v rámci projektové výuky ovlivňuje časová dotace hodin. Především na 1. stupni, pokud jsme třídní učitelé jedné třídy, můžeme hodiny přeskupovat dle naší potřeby a můžeme si tedy projekt naplánovat podle námi naplánovaného harmonogramu.

V rámci projektové výuky v hodinách přírodovědy můžeme využít mezipředmětových vztahů například s čtením, výtvarnou výchovou, hudební výchovou, tělesnou výchovou apod. Jak prvouku, tak přírodovědu můžeme zapojit, myslím si, do jakékoliv hodiny na 1. stupni základní školy.

2 Lidské tělo – úroveň učiva probíraného v 5. ročníku základní školy

Je celá řada učebnic přírodovědy, které se tématu lidského těla věnují. Některé publikace toto téma rozvádějí více do hloubky, jiné mají širší rozsah, ale jeho částem se věnují jen povrchově. V některých učebnicích je látka probírána v návaznosti na předchozí, většinou 3. ročník, tudíž látka, kterou již žáci mají znát, je vynechána.

Odlišné publikace uvádějí různé řazení kapitol učiva o lidském těle. Já zde volím vlastní řazení tak, jak mi to v mé praxi vyhovovalo a jak jsem látku řadila po sobě.

Úroveň učiva probíraného v 5. ročníku jsem čerpala z následujících publikací:

- KHOLOVÁ, H., a kol., 2009. *Život na zemi 5 – Rozmanitost přírody, člověk a jeho zdraví*. 2 vyd. Všeň: Alter. ISBN 978-7245-162-3.
- ČECHUROVÁ, M., HAVLÍČKOVÁ, J., PODROUŽEK, L., 2011. *Přírodověda 5 pro 5. ročník základní školy*. 1. vyd. Praha: SPN. ISBN 978-80-7235-468-9.
- MATYÁŠEK, J., ŠTIKOVÁ, V., TRNA, J., 2016. *Přírodověda 5 – učebnice pro 5. ročník*. 5. vyd. Brno: Nová škola. ISBN 978-80-7289-791-9.
- RYBOVÁ, J., a kol., 2017. *Hravá přírodověda 5*. 1. vyd. Praha: Taktik International. ISBN 978-80-7563-044-5.

2.1 Opěrná soustava

Funkce kostry:

- určuje tvar těla;
- chrání některé vnitřní orgány;
- spolu se svaly umožňuje pohyb.

Kostra se skládá z lebky, kostry horních a dolních končetin a kostry trupu. Kostra trupu je tvořena páteří, žebry a hrudní kostí. Páteř se skládá z obratlů a je esovitě prohnutá. Páteř chrání míchu, která prochází uvnitř ní. Hrudní koš je tvořen (dvanácti) páry žeber, hrudní kostí a hrudní páteří.

2.2 Svalová soustava

Svaly jsou připojeny ke kostem. Svaly, které ovládáme vlastní vůlí, se natahují a smršťují. Svaly, které neovládáme vůlí, nalezneme uvnitř těla (srdce, plíce, žaludek, střeva, aj). Svaly spolu s kostmi umožňují pohyb.

2.3 Kožní soustava

Funkce kůže:

- ochraňuje povrch těla;
- indikátor chladu, tepla, bolesti, dotyku.

Kůže reaguje na tělesný stav člověka a také na fyzickou námahu, např. zčervenáním kůže, pocením. Povrch kůže je tvořen pokožkou, která se neustále obnovuje. Z kůže vyrůstají vlasy, chlupy, nehty a její spodní část obsahuje i pigment, který ovlivňuje barvu naší kůže. Kůže obsahuje tělíska, která reagují na chlad, teplo, dotyk, bolest.

2.4 Smysly

Funkce smyslů:

- smysly nám umožňují orientaci v okolí.

ZRAK

Největší část našeho okolí vnímáme díky zraku. Zrakovým orgánem jsou oči. Uprostřed očí je černá zornice a barevná duhovka, díky které máme každý oči jiné.

ČICH

Orgánem, kterým vnímáme a přijímáme okolní pachy, je nos. Obsahuje čichové buňky, které nám umožňují rozpoznat vůni či zápach.

SLUCH

Zvuky vnímáme pomocí sluchového ústrojí. Orgánem sluchu je ucho. Zvuk prostupuje od vnější části ucha zvukovodem k bubínku, který rozkmitá kůstky v uchu, dále prostupuje středním uchem až ke sluchovému nervu, který přenáší tyto informace do mozku.

HMAT

Hmatová tělíska jsou uložena v kůži. Pomocí nich jsme schopni rozpoznat dotyk, tlak na kůži, ale také horko, chlad nebo bolest.

CHUŤ

Chutě poznáváme pomocí chuťových pohárků, které jsou uloženy v jazyku. Rozeznáváme čtyři základní chuti – sladkou, kyselou, slanou a hořkou.

Vjemy zachycené smyslovými orgány jsou dále přenášeny nervovou soustavou do mozku, kde jsou zpracovány.

2.5 Nervová soustava

Funkce nervové soustavy:

- řídí činnost celého organismu.

Nervová soustava je tvořena mozkem, míchou a nervy. Mozek je uložen v lebce, skládá se z mnoha miliard nervových buněk. Mícha je uložena v páteři. Je zprostředkovatelem informací mezi mozkem a nervy z příslušných částí těla.

2.6 Vnitřní orgány

Mezi vnitřní orgány patří mozek, srdce, plíce, žaludek, tenké a tlusté střevo, játra a ledviny. Každý z příslušných orgánů patří do některé ze soustav a zastává důležitou funkci.

2.7 Trávicí soustava

Funkce trávicí soustavy:

- zpracovává potravu, kterou přijímáme, a přeměňuje ji na jednodušší látky, které jsme schopni vstřebat a využít.

Potrava putuje z dutiny ústní, kde je rozmělněna zuby, do hltanu, jícnu, žaludku, tenkého střeva, tlustého střeva a konečníku. Nestrávené zbytky potravy vychází z těla ven. Mezi žlázy trávicí soustavy řadíme žlučník a slinivku břišní. V dutině ústní nalezneme jazyk a zuby, kterých je v dospělosti třicet dva. Zuby rozdělujeme na stoličky, třenové zuby, špičáky a řezáky.

2.8 Dýchací soustava

Funkce dýchací soustavy:

- zprostředkovává výměnu vzduchu mezi vnějším (okolním) prostředím a prostředím vnitřním (tělem).

Dýchací soustavu tvoří dutina nosní, nosohltan, hrtan, průdušnice, průdušky a plíce. Průdušnice se dělí do dvou průdušek a ty ústí do pravé a levé plíce. V plicích se průdušky rozvětvují na menší průdušinky a ty pak přecházejí v plicní sklípky, ve kterých dochází k výměně plynů. Samotné dýchání umožňují svaly – bránice a mezižeberní svaly.

2.9 Vylučovací soustava

Funkce vylučovací soustavy:

- vylučovací soustava odstraňuje z těla škodlivé (odpadní) látky.

Vylučovací soustava se skládá ze dvou ledvin, z nich vycházejících močovodů, močového měchýře a močové trubice. Moč vzniká v ledvinách přefiltrováním krve, shromážděním přebytečné vody a odpadních látek. Shromažďuje se v močovém měchýři a následně odchází ven z těla močovou trubicí.

2.10 Oběhová soustava

Funkce oběhové soustavy:

- rozvádí látky (živiny, kyslík, vitamíny, minerály) po celém těle;
- škodlivé látky odvádí krev do ledvin, odkud jsou následně odváděny z těla ven.

Srdce je hlavní pumpou této soustavy, která zajišťuje oběh krve v cévách. Cévy dělíme na žíly, které vracejí krev neokysličenou do srdce, a tepny, které vedou krev okysličenou ze srdce. Krev se skládá z červených a bílých krvinek, krevních destiček a krevní plazmy.

2.11 Rozmnožovací soustava

Každý živý organismus na této planetě má schopnost se rozmnožovat. Tuto schopnost zajišťuje rozmnožovací soustava tvořená pohlavními orgány a pohlavními žlázami. Vaječníky jsou ženské pohlavní žlázy, ve kterých dozrávají pohlavní buňky vajíčka. Ženská pohlavní soustava je tvořena pochvou, dělohou, vejcovody a vaječníky. Mužské pohlavní žlázy jsou varlata, ve kterých se tvoří mužské pohlavní buňky – spermie. Pohlavní soustava mužů je tvořena dvěma varlaty uloženými v šourku, penisem a chámovodem.

Ke splynutí vajíčka se spermií dochází ve vejcovodu během pohlavního styku. Oplozené vajíčko se zahnízdí v děloze, což značí počátek těhotenství, které trvá devět měsíců.

2.12 Imunitní systém

Imunita, též obranyschopnost, je schopnost vytvářet protilátky a chránit se proti infekčním chorobám, škodlivým vlivům, virům, bakteriím a jiným pro tělo nežádoucím prvkům. Schopnost bojovat proti virům a bakteriím mají bílé krvinky. Imunitu můžeme zvýšit očkováním, příjmem vitamínů a doplňků stravy, zdravým životním stylem obecně. Rozlišujeme tak přirozenou odolnost (po prodělané nemoci, např. neštovice) a pasivní odolnost (kdy se do těla vpravuje očkováním usmrcený nebo oslabený vir, bakterie aj.). Zvýšenou a nepřiměřenou reakci imunitního systému na nějaký podnět nazýváme alergií.

2.13 Srovnání učebnic přírodovědy pro 5. ročník

Jelikož i učebnice a jejich obsah se neustále aktualizují a inovují, čerpala jsem své poznatky z učebnic, ze kterých je v současnosti učeno na školách (viz Kapitola 2 Lidské tělo – úroveň učiva probíraného v 5. ročníku základní školy). Vydání učebnic je v rozmezí let 2011–2017. Ráda bych zde uvedla krátké zhodnocení a porovnání těchto učebnic.

V první řadě bych ráda zmínila učebnici *Hravá přírodověda 5*, která byla vydána nakladatelstvím Taktik. Tato učebnice mne zaujala již na první pohled svou barevnou obálkou, která zajisté zaujme také děti. Učebnice je zpracovaná přehledně, obsahuje názorné a realistické obrázky vztahující se k tematice, zajímavé a praktické úkoly, které žáci v rámci látky mohou plnit, a nechybí ani shrnutí látky. V učebnici je střídána individuální a skupinová práce, které jsou znázorněné piktogramy, dále úkoly pro chytré hlavičky, pokusy a další zajímavosti. Učebnici prolínají také náměty a úkoly, které se vztahují k jiným předmětům, např. k českému jazyku, matematice, tělesné výchově, angličtině

a dalším předmětům. Tuto učebnici hodnotím nejlépe, pokud bych si mohla vybrat, ráda bych podle této učebnice vedla své hodiny přírodovědy.

Dále bych věnovala pár slov učebnici *Přírodověda 5 pro 5. ročník základní školy*, kterou vydalo nakladatelství SPN. Učebnice je doplněná o ilustrativní obrázky a fotografie a zajímavosti, které jsou odděleny od ostatního textu a jsou umístěny na okrajích stran. V textu jsou tučně vytištěny nejdůležitější informace, na závěr každé kapitoly je vypsáno v rámečku shrnutí a následně otázky s úkoly pro zopakování si látky. Přehlednost ani barevnost této učebnici nechybí, přesto ji v mém hodnocení učebnic zařazuji až na druhé místo.

O třetí a čtvrté místo se dělí nakladatelství Nová škola s učebnicí *Přírodověda 5 – učebnice pro 5. ročník* a nakladatelství ALTER s *Životem na zemi 5 – Rozmanitost přírody, člověk a jeho zdraví*. Již obal učebnic není tak lákavý jako u předchozích učebnic. V těchto učebnicích můžeme nalézt obrázky pro větší názornost, důležitost informací je znázorněna zvýrazněním písma a po probrané kapitole následují doplňující otázky, případně úkoly vztahující se k textu. Nicméně přehlednost textu a celková struktura učebnic v porovnání s výše zmíněnými učebnicemi není na takové úrovni, proto jsem zvolila toto pořadí.

Každá učebnice je jinak strukturovaná, zajímavá něčím jiným, každá se snaží žáky svým způsobem zaujmout. Hodnocení je pouze mé subjektivní, jelikož jsem podle žádné z učebnic neučila, nemohu porovnat práci s nimi v procesu vyučování. I když jsou rozdílné, všechny tyto učebnice zpracovávají mnou vybrané téma, některá podrobněji, jiná zase méně podrobně, a této stránce bych se ráda věnovala následujících pár řádků.

Srovnáním těchto učebnic po stránce obsahové vyšlo najevo, že téma lidského těla zpracovávají s menšími rozdíly jednotně. V každé kapitole těchto nakladatelství najdeme jednotné informace, které jsou zpracovány rozdílnou formou. Nakladatelství SPN se zaměřuje v každé své kapitole lidského těla i na onemocnění a případné jeho předcházení, což se například v Alteru nevyskytovalo. Naopak ALTER rozvádí nejpodrobněji kapitolu o opěrné soustavě, ve které nalezneme nejpodrobněji popsanou kostru ze všech těchto nakladatelství. Pokud by byla vybrána jakákoli učebnice z těchto nakladatelství, nebyl by učitel omezen

výkladem učiva oproti zbylým učebnicím. Hlavní rozdíl vidím v zajímavosti zpracování nakladatelstvím a obohacení učebnic o úkoly navíc, experimenty a další zajímavosti, které tyto učebnice nabízí.

II Praktická část

3 Metodika

Lidské tělo, probírané na prvním stupni v přírodovědě, nejpodrobněji v páté třídě, zpracovávám formou týdenního projektu. Mým cílem je návrh a zpracování projektu a jeho následná částečná realizace. Projekt prolíná celkově lidské tělo, proto je vhodné jej zařadit po úvodní hodině, která by se věnovala člověku obecně (jeho vývoji), a po této hodině následně navázat projektem.

Projekt je určen především žákům pátých ročníků, ale s mírnými úpravami je vhodný jak pro žáky mladší, tak i starší. Formu projektu jsem si vybrala z důvodu jeho komplexnosti a spojení s reálným životem žáků. V rámci této výukové metody nelze opominout průřezová témata a mezipředmětové vztahy, které žákům téma předkládají v realističtější formě ve vztahu k jejich každodenním činnostem a situacím.

Projekt je umělý a vnesený do práce žáků učitelem. Pro probrání všech částí lidského těla a vzhledem k rozsáhlosti tématu vybírám střednědobou formu projektu, a to délku jednoho týdne. Projekt je rozdělen do pěti na sebe navazujících dnů (pondělí – pátek). Nejvhodnějším místem pro projekt je třída (místnost), ve které se žáci pohybují každý den.

Jelikož žáci pátých tříd jsou velice nároční a je těžké je zaujmout, volím formu detektivního příběhu, kdy se žáci dostávají do role detektiva a snaží se dopadnout pachatele.

Součástí projektu je i práce žáků s odbornou literaturou, přiměřenou jejich věku. Tuto literaturu, encyklopedie a další materiály vztahující se k lidskému tělu, je vhodné si předem připravit. Aby byla literatura dostupná v dostatečném množství, je možné požádat o zapůjčení rodiče žáků, případně čerpat z jiných zdrojů. Pro tyto účely doporučuji, mimo jinou odbornou literaturu a encyklopedie, tyto knihy:

- *DV – Lidské tělo experimenty* (Arnold, 2009);
- *LIDSKÉ TĚLO – Objevuj, jak funguje lidské tělo, a vyzkoušej si to na vlastní kůži!* (Claybourne, 2014);
- *Objevujeme 3D lidské tělo* (Frederick, 2010);

- *Jak funguje neuvěřitelné lidské tělo podle Koumáků.* (Walker, 2009).

Popis projektu je koncipován na pět na sebe navazujících dní. Každý den obsahuje téma, cíl, přehled jednotlivých aktivit a jejich krátký popis. Dané aktivity jsou následně podrobněji rozvedeny (postup aktivity), obsahují časovou dotaci a pomůcky potřebné k realizaci. Materiály potřebné pro realizaci jsou umístěny v přílohách a je na ně odkázáno v textu. Jelikož celý projekt je prolínán jedním detektivním příběhem, je důležité dbát na návaznost aktivit a jejich celkové propojení s motivací. Proto v popisu jednotlivých aktivit uvádím i přímou řeč učitele, která je odlišena kurzívou a umožňuje propojení aktivit s motivací (plní funkci „můstků“ mezi aktivitami) formou komunikace učitele s žáky.

Pro porovnání účinnosti projektové metody s klasickými výukovými metodami jsem zvolila metodu pozorování žáků během probíhající výuky projektovou metodou, reflexi žáků i zpětnou vazbu přítomného učitele a v neposlední řadě také písemný test pro ověření znalostí žáků. Tento test ve třech pozměněných variantách byl předložen k vyplnění žákům dvou paralelních pátých tříd – třída účastníci se projektu a třída kontrolní (paralelní). Testy byly žákům poskytnuty před výkladem tématu lidského těla, ihned po odučení tématu projektem a klasickými výukovými metodami a následně s dvanáctitýdenním odstupem od ukončení látky. Ve své hypotéze předpokládám, že pokud porovnáme testy ihned po odučení látky v obou třídách, i když jinými výukovými metodami, budou znalosti žáků podobné. Při srovnání testů s odstupem času od probrání látky, dle mé hypotézy výsledné znalosti prokáží vyšší úspěšnost žáků, kterým bylo téma předloženo formou projektu.

Částečná realizace, kterou popisuji v samostatné kapitole, písemné testování a následné hodnocení znalostí žáků mi bylo umožněno uskutečnit v pátých (paralelních) třídách 5. základní školy v Mladé Boleslavi.

4 Projekt – lidské tělo

Tento projekt se snaží zahrnout co největší část probírané látky, případně látky, která má být zopakována, v rámci tématu lidského těla v pátém ročníku předmětu přírodovědy. Shrnutí této látky jsem popsala v kapitole 2 Lidské tělo – úroveň učiva probíraného v 5. ročníku základní školy. Především vycházím z odborných publikací (učebnic), které se této látce věnují a zpracovávají ji. Vstupní znalosti žáků odpovídají učivu probíranému ve třetí třídě základní školy. Žáci mají základní znalosti o lidském těle již ze třetího ročníku základní školy, nicméně pokud se žák s tématem lidského těla dříve nesešel, projekt by byl schopen absolvovat, jelikož se zakládá na samostatné práci a získávání informací pomocí odborné literatury, internetu a dalších zdrojů. Předpokládám, že všechna potřebná data si žáci případně dohledají samostatně, a proto není nutnost předchozích výraznějších znalostí učiva.

Projekt je členěn do činností (úkolů), které žáci plní v průběhu celého týdne s tím, že každý den se blíže seznamují s určitou částí lidského těla. Činnosti obsahují přibližnou časovou dotaci, pomůcky a detailnější popis činnosti žáků i učitele. Součástí činností je materiál, který je doložený v přílohách této práce a je na něj odkázáno.

V rámci činností je uvedena přímá řeč učitele odlišně od textu – kurzívou. Řeč učitele propojuje činnosti a neustále prolíná motivací celý den.

4.1 Cíl projektu

Pro učitele: Seznámit žáky s novým učivem, zopakovat starou i novou látku týkající se lidského těla formou projektu. Díky aktivizujícím metodám žáky motivovat i pro další studium, docílit pevnějšího a dlouhodobějšího uchování látky. Prohloubit u žáků odpovědnost za vlastní práci ve skupině, její výsledky a přijetí nové role (pozice).

Pro žáky: Žáci získají nové znalosti a prohloubí si již získané vědomosti z oblasti lidského těla. Uvědomí si propojení tématu s reálným životem a budou

schopni o tématu díky získaným vědomostem samostatně přemýšlet a hovořit. Upevní si a prohloubí klíčové kompetence.

4.2 Charakteristika projektu

V kapitole 1.4 Druhy projektů jsem se blíže věnovala kritériím, podle kterých třídí projekty Valenta. Tohoto dělení se budu držet i při popisování mého projektu níže:

- podle navrhovatele – uměle připravený a vnesený do práce učitelem;
- podle místa – spojení (školní i domácí práce);
- podle času konání – střednědobý (max. 1 týden);
- podle počtu žáků – kolektivní (skupinový);
- podle velikosti – malý.

Název projektu	Kriminálka tělo!
Doporučený ročník	5. ročník ZŠ
Časová dotace	Týden
Vzdělávací oblasti	Člověk a jeho svět (Přírodověda) Jazyk a jazyková komunikace (Český jazyk) Matematika a její aplikace Umění a kultura (Výtvarná výchova) Informační a komunikační technologie
Průřezová témata	Osobnostní a sociální výchova Výchova demokratického občana Mediální výchova Multikulturní výchova
Rozvoj klíčových kompetencí	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kompetence k učení ▪ Kompetence k řešení problémů ▪ Kompetence sociální a personální ▪ Kompetence komunikativní ▪ Kompetence pracovní

Cíle výuky

- Žák umí popsat části lidského těla a jeho stavbu.
- Žák ví, k čemu slouží opěrná soustava těla, umí pojmenovat její části a některé kosti.
- Žák umí vysvětlit, k čemu slouží svaly, je schopen pojmenovat nejdůležitější z nich a popsat (ukázat) jejich umístění.
- Žák umí popsat kůži a vysvětlit její funkci.
- Žák zná všechny smysly, dokáže je vyjmenovat, popsat k čemu slouží a vyjmenovat smyslové orgány.
- Žák umí popsat nervovou, trávicí, dýchací, vylučovací a oběhovou soustavu, zná hlavní funkci soustavy.
- Žák dokáže pojmenovat a popsat vnitřní orgány, zná jejich funkci a je schopen orgán přiřadit správné orgánové soustavě.
- Žák ví, jak naše strava a pohyb ovlivňuje vývoj našeho svalstva a kostí.
- Žák se orientuje v tom, co je pro naše tělo prospěšné a co škodlivé.
- Žák ví, jak předcházet některým chorobám a jak postupovat, pokud už je naše tělo chorobou napadeno.

Motivace

Žáci se stávají součástí detektivního případu, přebírají role detektivů, kteří se snaží pomocí splnění úkolů získat indicie, díky kterým dopadnou pachatele a celý případ tak vyřeší.

Výstup projektu

Detektivní složka a dopadení pachatele.

Výukové metody

- Metody slovní
- Metody názorně demonstrační
- Metody praktické

Organizace	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Individuální práce ▪ Práce ve skupinách ▪ Kooperativní výuka ▪ Individuální práce mimo školu ▪ Spolupráce s vyučujícím
-------------------	--

Hodnocení	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sebehodnocení žáků ▪ Vzájemné hodnocení žáků ▪ Hodnocení učitelem ▪ Písemné testování a hodnocení ▪ Průběžné hodnocení ▪ Závěrečné hodnocení
------------------	---

Doporučená literatura, která by měla být žákům k dispozici v průběhu projektu mimo encyklopedií:

- *DV – Lidské tělo experimenty* (Arnold, 2009);
- *LIDSKÉ TĚLO – Objevuj, jak funguje lidské tělo, a vyzkoušej si to na vlastní kůži!* (Claybourne, 2014);
- *Objevujeme 3D lidské tělo* (Frederick, 2010);
- *Jak funguje neuvěřitelné lidské tělo podle Koumáků.* (Walker, 2009).

4.3 Motivace

Celý projekt je sestaven jako detektivní příběh, kdy se po škole pohybuje osoba (podezřelý, pachatel), která je nakažena nemocí, kterou způsobuje bacil. Žáci v roli detektivů se snaží tuto osobu odhalit, přičemž sledují stopy, které je vedou k prozkoumávání soustav lidského těla. Na konci každého dne a za splnění všech úkolů žáci dostávají indicie, díky kterým postupně vylučují pokaždé jednoho ze šesti předem daných podezřelých bacilů a snaží se i určit osobu roznášející tuto nemoc.

K orientaci mezi bacily, soustavami a indiciemi nám slouží detektivní složka, která bude vyvěšena na viditelném místě celé třídy a postupně se bude, během

celého týdne, doplňovat o získané informace. Složku tvoří obrázky bacilů a osob, které danou nemoc, kterou bacil způsobuje, roznáší a jejich skrytý otisk prstu (viz 5. DEN: Informace pro učitele). Projekt začínáme s již předem stanovenými (vyvěšenými) šesti podezřelými, u nichž jsou znázorněny projevy, jimiž se nemoc projevuje. Do složky žáci postupně doplňují také získané indicie a s nimi pak dále pracují. Prostor zde má i část, ve které budeme s žáky po společné konzultaci doplňovat možné předcházení nebo léčbu příslušné nemoci (viz Tabulka 1).

Závěrem týdne mají žáci tabulku doplněnou o své výtvary a práce z celého týdne, indicie, předcházení a léčbu nemoci a vidí také svůj postup, jak bacily spolu s osobami jimi nakaženými vyřazovali.

Tabulka 1: Přehled dní, vyřazených bacilů a předcházení a léčby jimi způsobených nemocí

Vyřazování bacilů			
Den	Indicie	Bacil	Předcházení a léčba nemoci (příklady)
1.	Náš pachatel na kůži nemá viditelné pupínky.	„Výražák“	<i>Předcházení:</i> dbaní o kůži, hygiena, vyhýbání se jedovatým rostlinám aj. <i>Léčba:</i> hygiena, masti, chlazení, neškrábání si místa aj.
2.	Nemocný nebyl pokousán, ani nepřišel do kontaktu s žádnými zvířaty.	„Vzteklíňák“	<i>Předcházení:</i> vyhýbání se neznámým zvířatům, nepřibližování se k nim, očkování domácích zvířat, očkování aj. <i>Léčba:</i> návštěva lékaře, podání protilátek aj.
3.	Při vyšetření pachatelovy moči nebyla zjištěna přítomnost krve, ani vyšší počet bílých krvinek.	„Zánětoměchýrnice“	<i>Předcházení:</i> hygiena, pitný režim, vhodné spodní prádlo, pestrost stravy aj. <i>Léčba:</i> návštěva lékaře, zvýšení příjmu tekutin, čaje, bylinky, léky aj.

4.	Nemocný byl nakažen kamarádem.	„Středoušňák“	<i>Předcházení:</i> teplá pokrývka hlavy, otužování, pestrá strava, podpora imunity aj. <i>Léčba:</i> návštěva lékaře, léky, studené obklady aj.
5.	Hledaný bacil se nepřenáší vzduchem.	„Chřipajznice“	<i>Předcházení:</i> otužování, podpora imunity, vhodné oblečení, pestrá strava aj. <i>Léčba:</i> teplo, klid na lůžku, spánek, léky, vitamíny aj.
5.		„Průjmovec“	<i>Předcházení:</i> hygiena, pestrá strava, vyhýbání se tučným a nezdravým jídlům, kontrola potravin aj. <i>Léčba:</i> dieta, černý čaj, netučné a nesmažené jídlo aj.

Detektivní složka (viz Příloha 1) jak již bylo zmíněno je tvořena obrázky podezřelých s projevy nemoci (viz Příloha 2), otisky (viz Příloha 2), bacily (viz Příloha 3), indiciemi (viz Příloha 4) a částí, která se nazývá předcházení a léčba (nemoci).

4.4 Struktura a popis projektu

4.4.1 1. DEN

Tabulka 2: Téma a cíl 1. dne, přehled denních činností a jejich popis

Téma dne:	Motivace, opěrná, pohybová, rozmnožovací, vylučovací a kožní soustava
Cíl:	Žáci rozvíjejí své znalosti o opěrné, pohybové, rozmnožovací, vylučovací a kožní soustavě. Jsou schopni popsat jejich funkci i stavbu.
Činnost	Popis činnosti
<i>Co se stalo?</i>	Úvodní motivace žáků – předvídání toho, co se bude odehrávat a odhadnutí počáteční situace žáky.

<i>Tajemná bedna</i>	Odpovídání na otázky vztahující se k výše zmíněným soustavám, doplňování informací do plakátů.
<i>Jak jsi na tom ty?</i>	Zjištění informací (údajů) o svém těle. Měření výšky, tepu, délky chodidla.

Uvedení dne: Před začátkem prvního dne je na dveřích třídy nalepený dopis s básničkou (viz Příloha 5), kde se píše, v jaké situaci se žáci nacházejí a co je bude následující dny čekat.

Ve třídě na tabuli bude připravena instrukce k úkolu (viz Příloha 6), složený kostlivec (viz Příloha 7), model svalů (viz Příloha 8), vlas v pytlíčku, zkumavka s „močí“ a panenka miminka.

Informace pro učitele: Po přečtení si žáci uvědomí, že ve třídě je čeká něco jiného než obvykle. Stanou se součástí detektivního případu, který budou muset vyřešit. Na začátku hodiny s nimi učitel znovu přečte vzkaz i připojenou básničku, která zahrnuje celkový nástin projektu a toho, jak bude celý týden probíhat.

Co se stalo?

ČASOVÁ DOTACE: 15 minut

POMŮCKY: instrukce k úkolu
složený kostlivec
model svalů
vlas v pytlíčku
zkumavka s „močí“
panenka miminko

POSTUP: Na tabuli jsou umístěny tyto věci – instrukce k úkolu, složený kostlivec, model svalů, pytlíček s vlasy, zkumavka s močí a poblíž tabule položené miminko. Přečteme s žáky text – žáci se snaží uhádnout, o čem je text i básnička.

„Už jsme se dozvěděli, že se nacházíme uprostřed detektivního případu a stáváme se slavnými detektivy. Když se podíváte kolem sebe, nepřijde vám tu něco divného? Ano, na tabuli vidíme několik věcí a nějaký papírek. K čemu nám ty všechny věci asi budou? Správně, pomohou nám v pátrání.“

Rozlušti indicie

ČASOVÁ DOTACE: 120 minut

POMŮCKY: balicí papír (5×) (obkreslování horní části těla dětí)

pastelky, fixy

nůžky

prázdné papíry

doporučená literatura, encyklopedie

jakékoliv materiály o lidském těle

internet

POSTUP: „Zkusíme nejdříve zjistit, zda je něco na papíře, který máme na tabuli. Možná na něm bude něco napsáno a pomůže nám to v dalším postupu. Co nám text asi říká? Podívejme se na tabuli, jaké věci zde máme. Vymyslíme společně nějakou souvislost mezi textem a předměty? Co by mohly tyto předměty představovat? Správně, soustavy lidského těla. Pomohou nám tedy prozkoumat části těla a zjistit, jestli na danou soustavu mohly zaútočit naše škodlivé bacily. Čeká nás opravdu hodně práce – musíme zjistit informace o pěti předmětech. Abychom to stihli, bude potřeba si práci rozdělit. Rozdělíme se tedy na pět skupinek, kdy každá skupinka zpracuje jednu soustavu a následně ji představí nám ostatním. Jaké soustavy nám předměty představují? Ano, opěrnou, svalovou, kožní vylučovací a rozmnožovací. Protože názornost je pro nás důležitá a každý si lépe představí a následně i lépe vybaví věci, které předtím viděl i slyšel, tak si vytvoříme pro každou soustavu plakát s těmi nejdůležitějšími poznatky.“

Každá skupinka dostane jeden předmět z tabule (slouží jako malá indicie, která nás navádí, kde máme hledat) a balicí papír. K dispozici mají žáci knížky o lidském těle, učebnice, encyklopedie, internet. Z těchto zdrojů mohou čerpat při

svém následujícím tvoření. Jejich úkolem je vytvořit plakát své soustavy. Na balicí papír obkreslí tělo jednoho ze svých členů (od hlavy po stehna) a následně doplní obrázky a popisky na ta místa, kde v našem těle soustavu a její části nalezneme. Volný prostor kolem těla mohou vyplnit textem o soustavě, zajímavostmi atd. Po vytvoření svého plakátu jej představí celé třídě a sdělí informace, které se dozvěděli a zpracovali.

Tajemná bedna

ČASOVÁ DOTACE: 45 minut

POMŮCKY: lístečky s otázkami k soustavám (viz Příloha 9)

barevné stužky (5 barev)

dřevěná bedýnka (krabička, pytlíček)

děti vytvořené plakáty

POSTUP: Lístečky rozstříháme a dle soustav je svážeme do roliček odlišnými barvami (např. modrou, zelenou, červenou, žlutou a bílou stužkou). Roličky vložíme do bedýnky (popř. pytlíčku) a umístíme za dveře. Práce s lístečky navazuje na předchozí úkol tvoření plakátů.

„Neslyšeli jste náhodou zaklepání na dveře? Možná se mi to jen zdálo, bylo to jen takové lehké ťuknutí. Jděte se, prosím, někdo podívat.“ Za dveřmi se nachází bedýnka s lístečky. Můžeme rozbalit od každé barvy jeden lísteček, a tak zjistíme, že na lístečku se nachází otázka.

„Máme tu pět barviček lístečků, každá skupinka tedy dostane ještě jeden lísteček od každé barvičky, a jelikož jste všichni poslouchali, když vám své plakáty představovali vaši spolužáci, doplníte nové informace (odpovědi na otázky z lístečků) do již vytvořených plakátů. Jen dejte pozor, aby se informace neopakovaly.“ Žáci začnou zpracovávat odpověď na otázku, která patří k jejich soustavě (plakátu), dále se posouvají ke svým sousedům a pracují s otázkou související se soustavou daného plakátu. Při zpracovávání odpovědi se mohou otázky do plakátu vlepit, ale nemusí, záleží na žácích, jak úkol pojmu a co jim bude více vyhovovat. Po vypracování odpovědi se vrátí plakát k původní skupince,

která si nové údaje přečte a následně sdělí třídě, které informace jsou nově doplněné.

Jak jsi na tom ty?

ČASOVÁ DOTACE: 40 minut

POMŮCKY: tabule

metr

hodinky

vzkaz (viz Příloha 10)

1. indicie (viz Příloha 4)

POSTUP: Během toho, kdy se budou měřit a zjišťovat své údaje, učitelka umístí indicii na viditelné místo ve třídě.

„Jaké údaje můžeme o lidském těle zjistit v souvislosti s dnes probíranými soustavami? Můžeme změřit naši výšku, délku chodidla, jaký máme tep, když jsme v klidu a když jsme po nějaké fyzické aktivitě. Nyní se do toho dáme, všichni dostanete metr a máte hodinky, takže zjistíte všechny údaje a zapíšete je do příslušného sloupečku k vašemu jménu na tabuli. Máme všichni stejné údaje? Čím to je, že se údaje liší? Samozřejmě, každý z nás je jiný, každý máme jinou stavbu těla, jiné údaje atd.“

Po porovnání údajů se zaměříme na hledání indicie. Po nalezení se každá skupinka domluví, kterého bacila na základě indicie vyřadí a z jakého důvodu. Vyřazený bacil se na detektivní složce vyznačí a společně s žáky diskutujeme o tom, jak by se tato nemoc (způsobená daným bacilem) léčila, kdyby u nás propukla. Následně do sloupečku s prevencí a léčbou vepíšeme nejdůležitější věci, na kterých jsme se v rámci této debaty s žáky shodli.

Zhodnotíme celý den, žáci si zhodnotí svou práci ve skupinách. Probíhá reflexe ostatních spolužáků a sebereflexe, hodnotí také učitelka. Žáci hodnotí svůj postup při práci a při pátrání po nemocném.

Na závěr dne žáci dostávají vzkaz, který je motivuje do dalšího dne a také jim sděluje, aby si příští den s sebou do školy přinesli sklenici s víkem.

4.4.2 2. DEN

Tabulka 3: Téma a cíl 2. dne, přehled denních činností a jejich popis

Téma dne:	Vnitřní orgány – srdce, mozek, plíce, ledviny, játra, žaludek, tenké střevo, tlusté střevo
Cíl:	Žáci rozeznají srdce, mozek, plíce, ledviny, játra, žaludek, tenké a tlusté střevo. Umí popsat jejich funkci, tvar a vědí, kde v těle daný orgán najdeme.
Činnost	Popis činnosti
<i>Chirurgická práce</i>	Složení modelu (bušící chlopeč, plíce, žaludek, ledviny a střevo) a zjištění jeho fungování.
<i>Jak funguju?</i>	Střídání se u stanovišť s orgány a zjišťování toho, jak modely fungují.
<i>Popiš, vysvětli a ukaž</i>	Představení modelu orgánu a vysvětlení jeho fungování ostatním spolužákům.
<i>Nakresli si orgány</i>	Kresba orgánů a orgánových soustav na igelitový pytel.
<i>Délka vnitřností</i>	Změření si orgánů pomocí přiloženého návodu a následné znázornění této délky provázkem a papírky s popisky.

Uvedení dne: Před dveřmi třídy je pytel, který obsahuje, materiál k sestavení modelů orgánů či jejich části (viz Příloha 11), návod (viz Příloha 11) jak je z materiálu sestavit a vzkaz (viz níže).

Informace pro učitele: Žáci pracují ve stejných skupinách jako předchozí den.

Chirurgická práce

ČASOVÁ DOTACE: 25 minut

POMŮCKY: vzkaz (viz Příloha 10)

pytel s materiálem k sestavení modelů orgánů a návody

nůžky

modelína

izolepa

papír A4

POSTUP: „Přečetli jsme si vzkaz a máme tu pytel s různými věcmi a návody. Všichni jste viděli, co v pytli je. Máte někdo nějaký nápad, co bude potřeba udělat? Rozdělíte se do skupinek, ve kterých jste pracovali včera, a zástupce skupiny si dojde pro jeden návod, který je v pytli. Přečtěte si návod, složte model a zjistěte, jak model funguje.“ Žáci složí dle instrukcí model bušící chlopně, plic, žaludku, ledvin a střev.

Jak funguju?

ČASOVÁ DOTACE: 45 minut

POMŮCKY: sestavené modely orgánů, jejich částí

POSTUP: „Každá skupinka vytvořila jeden model orgánu a zjistili jste, jak funguje. Aby si každý model vyzkoušel, vytvoříme pět stanovišť, u kterých se postupně vystřídáte.“

Na stanoviště umístíme pouze modely bez návodů. Na každém stanovišti si žáci udělají pár základních poznámek, co o modelu zjistili a co si myslí, že model představuje a jak funguje.

Popiš, vysvětli a ukaž

ČASOVÁ DOTACE: 40 minut

POMŮCKY: sestavené modely orgánů, jejich částí

POSTUP: Po tom, co se skupina vrátí na stanoviště svého modelu, vysvětlí ostatním, jak model orgánu funguje, co představuje a do jaké soustavy jej zařadíme.

„Nyní nám vaši spolužáci představili jeden z modelů. Na tomto stanovišti jste se vystřídali všichni, poznali jste, o jaký orgán se jedná a do jaké soustavy byste jej zařadili, nebo jste se mýlili a mysleli jste si, že model představuje orgán jiný?“

S žáky si orgán (model) zařadíme do orgánové soustavy, popíšeme si jej, řekneme si, kde jej v těle najdeme a k čemu je pro nás důležitý.

Nakresli si orgány

ČASOVÁ DOTACE: 45 minut

POMŮCKY: igelitový pytel (5×)

nůžky

černá fixa (5×)

knihy, učebnice, encyklopedie, materiály o lidském těle

POSTUP: „*Abychom orgány zapojili do soustav, a vy jste věděli, kde se v těle nachází, nakreslíme si teď, jak to uvnitř nás vypadá. Každá skupina si vezme jeden igelitový pytel a černou fixu, ve skupině také máte nůžky, se kterými budete pracovat. Zvolíte si jednoho člena, kterého do pytle ‚oblečete‘. Vystříhnete otvor na hlavu i ruce a vybraný žák si pytel obleče na sebe. Vy, za pomoci zde dostupných materiálů, knížek, encyklopedií, na pytel nakreslete fixou orgány, které jsme před chvílí probrali, a dokreslete i ty, které jsme neprobrali, ale zjistíte, že uvnitř nás jsou. Dávejte pozor, aby vám umístění orgánů souhlasilo a kreslete pouze na igelitový pytel.*“ Po dokreslení postavíme žáky, na které bylo „kresleno“, do řady a porovnáváme, zda mají vnitřnosti nakreslené stejně. Dbáme především na správné umístění orgánu či napojení na orgán jiný (pokud je znázorněno). Vybereme jednoho žáka, který byl mezi kreslicími, aby nám nakreslené orgány popsal.

Délka vnitřností

ČASOVÁ DOTACE: 60 minut

POMŮCKY: instrukce k úkolu (viz Příloha 10)

2. indicie (viz Příloha 4)

pytlíček

sklenice s víkem

provázek (min. 7 m) – podle počtu žáků

papíry A4 (5×)

tužka

pastelky
lepidlo
kolíčky (5× každý žák)
krejčovský metr (min. 5×)
návod na měření orgánů (viz Příloha 12)

POSTUP: Do pytlíčku si vložíme provázky, papíry, kolíčky, metry a vzkaz. Během předešlé činnosti jej pověsíme na kliku u dveří, nyní otevřeme a zavřeme dveře s tím, že se pytlíček objevil náhodou. Jeho obsah vysypeme na lavici a někdo přečte vzkaz.

„Vy jste si dnes přinesli své sklenice s víčky. Co bude podle vzkazu vaším úkolem po zbytek dnešního dne? Ano, naplnit sklenice jídlem a pitím. Zítřka si plné sklenice do školy přinesete všichni.“

Každá skupinka dostane jeden krejčovský metr, jeden A4 papír a každý žák 5 kolíčků. Ve skupince bude alespoň jedno lepidlo, pastelky (popřípadě fixy), nůžky a tužka (pero) na psaní. Na tabuli připevníme návod na měření orgánů, dle kterého si každý žák odměří na provázek, který je společný ve skupině, délku svých orgánů (ústní dutiny a hltanu, jícnu, žaludku, tenkého střeva, tlustého střeva) a znázorní jejich délku kolíčky, které barevně označí. Na kolíček přilepí kousek papíru, kde bude napsáno, délku jakého orgánu daný kolíček znázorňuje. Následně si všechny provázky a délky orgánů porovnáme a pověsíme si je vedle naší detektivní složky. Během měření vložíme do pytlíčku indicii.

„Přišel někdo během práce a výsledků na to, co či jakou soustavu jsme si to vlastně znázornili? Správně, je to délka trávicí soustavy, tedy vzdálenost jakou musí urazit jídlo naší trávicí soustavou. Pytlíček by měl být prázdný. Pojd'te se někdo podívat, ať jsme si tím jistí.“ Žák objeví indicii, kterou přečte. Ve skupinách se tichým hlasem opět domluví, kterého z bacilů (našich podezřelých) dnes vyloučíme a jak se proti tomuto bacilu a nemoci, kterou způsobuje, můžeme chránit.

Na závěr dne proběhne zhodnocení, reflexe, sebereflexe, návrhy a náměty vzhledem k denním úkolům. Žáci zhodnotí svůj přínos jako skupiny v detektivním případě a v pátrání celkově.

4.4.3 3. DEN

Tabulka 4: Téma a cíl 3. dne, přehled denních činností a jejich popis

Téma dne:	Dýchací, oběhová, imunitní, nervová a trávicí soustava
Cíl:	Žáci si prohloubí informace o dýchací, oběhové, imunitní, nervové a trávicí soustavě. Znají jejich funkci, hlavní orgány, dokáží popsat části soustav tak, jak následují za sebou.
Činnost	Popis činnosti
<i>Tah pachatele</i>	Dopisování a doplňování informací do popisu soustav (dýchací, oběhové, nervové, trávicí a imunitní).
<i>Nebud' inkognito</i>	Složení obrázku té soustavy, kterou si na počátku žáci vybrali. Zjištění následné činnosti z instrukcí.
<i>Zahraj si</i>	Příprava a dramatizace vybrané, výše zmíněné, soustavy.

Uvedení dne: Na tabuli umístíme neúplné popisy soustav (viz příloha 13), se kterými budeme s dětmi pracovat v prvním denním úkolu.

Informace pro učitele: Žáci pracují ve stejných skupinách jako předchozí den.

Tah pachatele

ČASOVÁ DOTACE: 90 minut

POMŮCKY: neúplný popis dýchací soustavy
neúplný popis oběhové soustavy
neúplný popis nervové soustavy
neúplný popis trávicí soustavy
neúplný popis imunitní soustavy

POSTUP: Na tabuli jsou umístěné popisy soustav. „Podívejte se, co se s popisy soustav stalo! U každého popisu chybí nějaká část. To znamená, že tu musel být náš pachatel, a protože jsme určitě na správné stopě, tak nám chce naši práci překazit. Ale to se mu nepodaří a my si s tím jeho pokusem, zničit naše materiály, nějak poradíme. Činnost si opět rozdělíme, ať nám to jde rychleji od ruky.“ Žáci ve skupinách dostanou jeden popis, který si musí přečíst a dohodnout se, o jakou soustavu se jedná. Zbytku třídy to nesdělují, jelikož v následující činnosti budou ostatní soustavu hádat.

Nebud' inkognito

ČASOVÁ DOTACE: 30 minut

POMŮCKY: obrázek dýchací soustavy (viz Příloha 14)
obrázek oběhové soustavy (viz Příloha 14)
obrázek imunitní soustavy (viz Přílohy 14)
obrázek nervové soustavy (viz Přílohy 14)
obrázek trávicí soustavy (viz Přílohy 14)
sáček (5×)
instrukce k úkolu (viz Příloha 6)
lepicí páska (5×)
nůžky

POSTUP: Z předchozího úkolu si žáci pamatují, jakou soustavu mají ve skupině. Než učitel obrázek soustavy rozstříhá a vloží do sáčku, na druhou stranu obrázku nalepí vzkaz. Pokud žáci složí správně soustavu, složí správně i vzkaz, který jim řekne, jak postupovat dál.

„Ted' už každý ví, jaké soustavě se dnes budete věnovat. Abychom to měli názornější, připravila jsem si pro vás obrázky soustav, ale jak tak na to koukám, tak i zde se pachatel vyřádil a obrázky mi rozstříhal. Jestliže jste poznali, jakou soustavu budete zpracovávat, pošlete jednoho zástupce své skupiny, který zde vybere správný balíček s vaší soustavou.“

Skupina obdrží jedny nůžky a izolepu, aby žáci mohli obrázek soustavy slepit. Po slepení naleznou z druhé strany vzkaz, který jim sděluje, že formou dramatizace musí činnost a posloupnost soustavy předvést.

Zahraj si

ČASOVÁ DOTACE: 90 minut

POMŮCKY: slepené obrázky soustav

knížky, učebnice, encyklopedie

papíry A4

tužky, pera, pastelky

3. indicie (viz Příloha 4)

POSTUP: *„Máme popisky k funkci soustav, i když neúplné, a obrázky, které jste si složili. Jelikož budete soustavu dramatizovat pro ostatní, musíte vědět veškeré informace, a proto si nejprve nastudujte, jaké orgány soustava obsahuje, jak následují za sebou a co se v soustavě děje.“* K této činnosti je ve třídě pro žáky stále dostupná potřebná literatura. K dramatizaci mohou využít i různé popisky, které budou držet (např. pokud nějaký žák bude představovat srdce, může držet papír s nápisem SRDCE). *„My budeme hádat, kterou soustavu skupina představuje a také to, co v soustavě probíhá, z čeho se skládá a jak soustava funguje.“*

Indicii rozstříhneme na půl. Jednu polovinu umístíme během hádání soustav na tabuli. Druhou polovinu si necháme na stole. *„Abychom si zopakovali a zapamatovali, jaké soustavy jsme dnes prozkoumali, připevníme si obrázky i s popisky na tabuli, než si je umístíme do naší detektivní složky.“* Žáci si všimnou lístečku, který obsahuje polovinu indicie.

„Vy jste od včerejšího dne měli za úkol sbírat vše, co jste snědli a vypili, do vašich sklenic. Zkontrolujeme si, jestli všichni úkol splnili, protože co se večera psalo v posledním vzkazu? Ano, pokud budete sbírat jídlo a pití, dostanete další indicii.“ Druhou polovinu indicie po kontrole objeví učitelka na své lavici. Žáci indicii spojí a ve skupinách se opět domluví na tom, koho dnešní den vyloučí.

Společně se žáci shodli na vyřazení bacila a opět probíhá diskuze, co bacil způsobuje, jaké můžeme mít díky němu problémy, jak se proti němu můžeme chránit, a pokud jsme jím již napadeni, jaký je další postup, který bychom měli dodržet.

Závěrem všech činností a celého dne probíhá reflexe a sebereflexe žáků. Hodnocení práce žáků a skupinek učitelem. Hodnotíme pokrok, můžeme zopakovat to, čemu se dnes žáci naučili.

4.4.4 4. DEN

Tabulka 5: Téma a cíl 4. dne, přehled denních činností a jejich popis

Činnost	Popis činnosti
Téma dne:	Smysly
Cíl:	Žáci si zopakují pět smyslů (čich, zrak, sluch, hmat, chuť) a dozvědí se o nich podrobnější informace. Také zjistí, díky kterým smyslovým orgánům vnímáme podněty z našeho okolí, jaké smyslové buňky obsahují a kde se podněty přijímané smyslovými orgány zpracovávají.
<i>Zamysli se</i>	Brainstorming. Jak se žáci cítili po příchodu do třídy a co cítili.
<i>Ukradené informace</i>	Vyhledávání a doplňování informací do vytvořeného plakátu zpracovávající vždy jeden smysl (sluch, zrak, hmat, chuť, čich). Následná kooperativní výuka a zpracování nově získaných informací.
<i>Rozšifruješ slovo?</i>	Vymyšlení úkolu, který se vztahuje k jedné smyslové soustavě. Po splnění úkolu obdržení a složení slova daktyloskopie. Následná diskuze o tom, co se žáci o tomto slově dozvěděli.
<i>Otisky</i>	Tvorba vlastních otisků žáky, porovnávání těchto otisků s pachatelovými a otevření správné skleničky s indicií na základě rozpoznání otisku.

Uvedení dne: Ve třídě otevřeme okna (aby bylo ve třídě chladno), těsně před příchodem žáků nastříkáme parfém do přední části třídy (aby byla cítit vůně) a na tabuli vytvoříme otisk prstu (viz Příloha 2c).

Informace pro učitele: Žáci pracují ve stejných skupinách jako předchozí den. Při příchodu žáky na nic neupozorňujeme, vše necháváme až na diskuzi v prvním úkolu.

Zamysli se

ČASOVÁ DOTACE: 20 minut

POSTUP: Brainstorming. „*Co jste cítili, když jste přišli do třídy? Jak jste se cítili, jaké jste měli prvotní dojmy, nápady či myšlenky?*“ Necháme žáky odpovědět na otázky a říci si své osobní dojmy a pocity. Následně se je snažíme navést.

„Mně, když jsem ráno přišla do třídy, byla hrozná zima a cítila jsem tu nějakou divnou vůni, zaznamenal jste někdo to samé co já? A všimla jsem si ještě něčeho! Mívali jsme na tabuli každý den nějaký vzkaz nebo materiály, se kterými jsme měli pracovat, ale dnes jsem nechala tabuli prázdnou. Včera jsem ji smazala, abychom dnes měli tabuli čistou a mohli na ni psát, ale mně přijde, že na té tabuli je něco jako...? Ano, otisk prstu. Či ten otisk může být? Nejspíše toho, po kom pátráme. Jelikož jsme si řekli o nějakých věcech, které jsme tu ráno cítili a na tabuli máme otisk, zkusil by někdo uhádnout, čemu se dnes budeme, v rámci lidského těla, věnovat? Máte pravdu, budou to smysly a smyslové soustavy.“

Ukradené informace

ČASOVÁ DOTACE: 105 minut

POMŮCKY: plakát sluch (viz Příloha 15)

plakát chuť (viz Příloha 15)

plakát čich (viz Příloha 15)

plakát zrak (viz Příloha 15)

plakát hmat (viz Příloha 15)

psací potřeby

encyklopedie, učebnice, internet, literatura o lidském těle

POSTUP: Žáky opět rozdělíme do pěti skupinek. „*Abychom si smysly představili a mohli společně hovořit o této látce, připravila jsem si pro vás plakáty, které obsahují obrázky a popisky, které si přečtete a následně o tématu budete ve vaší skupině diskutovat.*“

Rozdají se hotové plakáty. Žáci ale po chvíli přijdou na to, že některé části v plakátu chybí. „*Ty informace musel někdo smazat. Kdo to mohl být? Některý z našich zbylých podezřelých? Trošku vám komplikuje práci, jelikož nyní si tedy informace musíte dohledat v literatuře, můžete použít i internet. Chybějící věci rovnou vpisujete do volného místa.*“

Po doplnění plakátů probíhá o tématu diskuze ve skupině. Ve skupině žáky rozpočítáme. Následně vytvoří skupiny žáci, kteří mají číslo jedna, žáci s číslem dva, žáci s číslem tři, žáci s číslem čtyři a žáci s číslem pět. Tímto způsobem vytvoříme skupinky takové, že z každé skupinky bude v nové skupině jeden člen. Do nových skupin si s sebou žáci vezmou psací potřeby a papír. Jejich úkolem bude sdělit svým novým skupinovým spolužákům vše z tématu, které zpracovával. Ostatní si dělají poznámky a důkladně poslouchají. Když se ve skupině vystřídají všichni žáci, vrací se opět do původních skupinek. Ve své skupině společně shrnou, co se dozvěděli od svých spolužáků o ostatních smyslových soustavách a smyslech. Po shrnutí látky si žáci ve skupině vyberou jeden smysl, který nezpracovávali na začátku úkolu, a přednesou jeho shrnutí před třídou. Ke shrnutí dostanou od spolužáků již dotvořený plakát, který mohou použít pro názornou ukázkou, případně pro ujasnění informací. Pokud by žákům při shrnutí chyběla nějaká důležitá informace, může skupina, která téma zpracovala, doplnit.

Rozšifruješ slovo?

ČASOVÁ DOTACE: 45 minut

POMŮCKY: písmenka DAKTYLOSKOPIE (5×) (viz Příloha 16)

pytlíček (5×)

internet

POSTUP: „Protože jste teď sdělili svým spolužákům důležité informace o smyslech, zkusíte ve skupinách vymyslet nějaký pokus nebo úkol, který souvisí s vaší smyslovou soustavou, kterou jste zpracovávali.“ Žáci mohou využít jakékoliv pomůcky, které najdou ve třídě. K vyhledávání informací a při vymýšlení úkolu mohou využít internet. Úkolem nebude nic složitějšího ani nebezpečného, např. u hmatu můžeme zkusit citlivost různých částí těla na dotek, u sluchu největší vzdálenost, kdy jsme schopni slyšet mluvené slovo, aj. Po vymýšlení úkolu jej představí svým spolužákům, kteří úkol či pokus splní a prověří si své smysly. Po splnění úkolů všech skupin si žáci sednou zpátky do skupin a zavřou oči. Ve skupině jeden z členů dostane pytlíček s rozstříhanými písmenky, který se pokusí pouze hmatem identifikovat, ale svým spolužákům neřekne, co si myslí, že v ruce drží. Po prohmatání posílá tento předmět spolužákovi a takto se vystřídají všichni ve skupince. Následně jeden z žáků schová pytlíček za záda.

„Co jste drželi v ruce? Jaký smysl jste při tom nejvíce využívali a jaký smysl vám chyběl nejvíce? Máte pravdu, v ruce jste měli pytlíček, ve kterém byly nějaké lístečky. Orientovali jste se podle hmatu a v této činnosti vám nejspíše nejvíce chyběl váš zrak. Nyní do skupiny dostanete pytlíček zpět a podíváte se, co se skrývá uvnitř. Zkusíte rozšifrovat, co se nám v písmenkách ukrývá?“ Děti z papírků s písmenky musí složit pro ně zatím neznámé slovo. Toto slovo souvisí nějakým způsobem s tím, co je doposud, od rána, všem dětem na očích. Pokud si nebudou vědět rady, zkusíme poradit, že by slovo mohlo souviset s něčím, co zde mají od rána a zanechal to ve třídě náš neznámý. Je to otisk prstu, který je na tabuli, tudíž naše slovo nějakým způsobem souvisí s touto stopou.

„Detektivové občas spolupracují se specialisty na některé stopy, které pachatelé zanechávají. Já vám poradím, že jiný, podobný obor se nazývá TRASOLOGIE.“ Slovem, které děti skládají z písmen je DAKTYLOSKOPIE, což je nauka, která zkoumá otisky linií na bříškách prstů.

Otisky

ČASOVÁ DOTACE: 50 minut

POMŮCKY: složené slovo daktyloskopie

lepidlo

razítkovací polštářek (5×)

čtvrťka A4 (5×)

4. indicie (viz Příloha 4)

5 otisků prstů (viz Příloha 2a – 2e)

5 skleniček

štětečky

sádrový prášek

instrukce k úkolu (viz Příloha 6)

POSTUP: *„Mohl by být ten, komu patří otisk na tabuli, mezi námi? Sejmeme si své otisky, abychom zjistili, zda patří někomu ze třídy.“* Do skupin rozdáme čtvrťku a razítkovací polštářek. Žáci si mohou nalepit své slovo DAKTYLOSKOPIE jako nadpis na čtvrťku a každý ze skupiny si udělá do řádku svých pět otisků (od malíčku po palec). Na čtvrťce tedy budeme mít pět řádků s různými otisky.

„Když jsme si udělali otisky, pojdte si jednotlivě skupinky porovnat své otisky s tím, který máme na tabuli. Jsou stejné, nebo odlišné? Když porovnáte otisk se svými kamarády ve skupině, je nějaký spolužák, který má stejný otisk jako vy? Čím se otisky liší? Otisky jsou individuální, nenajdeme dvě osoby, které by měly stejné otisky prstů. Liší se liniemi, které máme na prstech.“ Můžeme hovořit o tom, jak se může pachatel chránit, když nechce zanechávat otisky.

„Máme tu pět skleniček u okna, určitě jste si jich všimli, a v nich lístečky, ale je zde i nějaký vzkaz. Ten vám teď někdo přečte a následně budeme postupovat nejspíše podle textu v něm.“ Do čtyř skleniček umístíme prázdné papírky smotané do ruliček a opatříme je falešnými otisky prstů. Do páté skleničky umístíme čtvrtou indicii a na lahvičce bude stejný otisk, jako je na tabuli. Vedle skleniček umístíme štětečky a do mističky nasypeme sádrový prášek. *„Dle vzkazu máte*

správně vybrat sklenici z těchto pěti. Snad zjistíme nějaké vodítko skrz štěteček a sádru. Myslíte si, že nám tyto věci mohou v naší situaci pomoci a jak?“ Do skupiny dáme štěteček a do mističky nasypeme trošku prášku. *„Zkusíte ve skupině zjistit, k čemu nám bude prášek, sklenička a štěteček sloužit. Až budete mít hotovo, donesete skleničku na přední stoleček k tabuli.“* Žáci pomocí štětečku a prášku zjistí, že na skleničce je otisk prstu.

„Máme tu pět skleniček a pět otisků prstu, co byste udělali dál? Domluvte se ve skupině a přihlaste se, já za vámi přijdu a řeknete mi, jak jste se ve skupině shodli a co jste vymysleli.“ Žáci přijdou na to, že jeden otisk souhlasí s tím, který je na tabuli, a tato sklenička s odpovídajícím otiskem se má otevřít. Pokud všichni došli ke stejnému názoru, sdělíme třídě, co se od každé skupiny dozvěděla a jestli s postupem všichni souhlasí.

„Otevřeme si tedy sklenici, na které jste se všichni shodli.“ Učitel přečte nahlas získanou indicii a žáci tak, jak jsou již naučení, se ve skupině domluví na dalším bacilu, kterého vyřadí z našeho detektivního příběhu, jak se proti němu můžeme chránit a jak postupovat, pokud jsme již tímto bacilem byli napadeni.

Probíhá sebereflexe žáků, hodnocení žáků navzájem a hodnocení ze strany učitele. V rámci denních úkolů se můžeme zaměřit na úkol pro žáky nejobtížnější a naopak nejlehčí.

4.4.5 5. DEN

Tabulka 6: Téma a cíl 5. dne, přehled denních činností a jejich popis

Téma dne:	Dopadení pachatele, hygiena, hodnocení
Cíl:	Zpracovat finální podobu detektivní složky, dopadnout pachatele. Zopakovat si látku z celého týdne. Zhodnocení celého týdne, projektu, práce žáků, sebehodnocení a vzájemné hodnocení žáků.
Činnost	Popis činnosti
<i>Těžká práce detektiva</i>	Odkrývání tajných vzkazů za pomoci žákům poskytnutých technik. Odkrytí otisků podezřelých a nalezení podezřelého a bacila, jenž jej nakazil.
<i>Čistota půl zdraví</i>	Diskuze o hygieně duševní, psychické, její důležitost a hygienické návyky. Předcházení nemocí skrz hygienu.

<i>Detektivem ano, či ne?</i>	Hodnocení práce detektiva. Kdo by chtěl být detektivem a komu by se tato práce nelíbila. Zhodnocení celkového projektu a celého týdne s ohledem na individuální i skupinovou práci žáků.
-------------------------------	--

Uvedení dne: Na tabuli připravíme 20 lístečků s neviditelnou 5. indicií (viz Příloha 4). Lístečky seřadíme do čtyř sloupečků podle techniky, kterou jsme lístečky připravovali a jak se s nimi bude pracovat. Postup přípravy těchto neviditelných vzkazů popisují níže, v informacích pro učitele. Dále na jednu lavici v každé skupině připravíme potravinářskou barvu, dvě skleničky s vodou, dva štětce, křídový prášek (puhr, instantní káva), voskovou pastelku.

Informace pro učitele: Žáci pracují ve stejných skupinách jako předchozí den. Před prvním úkolem si žáci pokryjí lavici igelitovou fólií, aby se lavice nezašpinila. Níže uvádím pomůcky a postup pro tvorbu tajných vzkazů pro děti. Uveden je i postup odkrytí písma, se kterým budou o hodinu pracovat žáci za použití níže zmíněných pomůcek, které mají před začátkem dne v každé skupině na lavici.

Pomůcky: 30× papír (105 x 197 mm – polovina A4 papíru rozpůlená podélně), soda, voda, štěteček, kuličkové pero (propiska), bílá svíčka (kvalitní bílá voskovka), ocet (citronová šťáva)

Postup tvorby tajných vzkazů:

Tajné písmo č. 1 – Smícháme lžící sody a vody. Na papír napíšeme text odpovídající 5. indicii. Papír necháme zaschnout. K odkrytí tajného písma použijeme vodu smíchanou s potravinářským barvivem. Text přejedeme jemně štětečkem namočeným v obarvené vodě.

Tajné písmo č. 2 – List papíru ponoříme do vody. Na mokrý list papíru přitiskneme papír suchý, na který propiskou napíšeme text indicie. Popsaný suchý papír můžeme vyhodit, mokrý papír necháme uschnout. K přečtení tajného vzkazu je nutno použít vody. Štětečkem namočeným ve vodě přejedeme přes vzkaz, který se následně objeví.

Tajné písmo č. 3 – List papíru povoskujeme voskem ze svíčky. Na povoskovanou stranu přiložíme papír jiný. Na vnější stranu povoskovaného papíru napíšeme text indicie, který se nám voskem přenese na papír nepovoskovaný. Vzkaz odkryjeme tak, že papír posypeme sypkým materiálem (pudrem, křídovým práškem, instantní kávou aj.). Vosk zachycený na papíře na sebe zachytí barevný prášek a tajný vzkaz se tak zviditelní.

Tajné písmo č. 4 – Na papír napíšeme octem (citronovou šťávou) pomocí štětečku text indicie. Písmo necháme zaschnout. Text objevíme s využitím voskové pastelky. Voskovku položíme a plochou stranou přejíždíme přes papír.

Těžká práce detektiva

ČASOVÁ DOTACE: 90 minut

POMŮCKY: tajné vzkazy umístěné na tabuli
pomůcky na lavicích (viz výše: Informace pro učitele)
pudr (instantní káva, křídový prášek)
štěteček
sklenička s indicií a otiskem z minulého dne

POSTUP: *„Vítám vás v závěru našeho detektivního případu. Dnes musíme rozluštit případ a dopadnout roznašeče choroby. Na tabuli máme dvacet lístečků ve čtyřech řadách, ale nic na nich není napsáno. Každá skupinka si vezme jeden lísteček z každého sloupečku, zkusíme si udělat nějaké pokusy a vy zjistíte, zda se na nich něco skrývá. Jelikož jste již několik dní detektivy, tak víme, že každá stopa je nesmírně důležitá a my s ní musíme zacházet nesmírně opatrně. Až tedy budete zkoušet, zda jsou papírky opatřeny nějakým textem, tak buďte velmi opatrní a pracujte pouze s malými částmi papíru.“* Žáci musí vyzkoušet na kousíčku všech papírů, jakým způsobem vzkaz odhalí. Pokud budou pracovat pilně, odhalí indicii na všech čtyřech papírkách, a zjistí tak techniku, jakou písmo odhalili. Následně si můžeme říci, jakým způsobem se vzkazy daly takto ukrýt.

Po zjištění poslední indicie se žáci ve skupině domluví na tom, kdo je náš nemocný, který je napadený bacilem, a po kom od začátku týdne pátráme. Až se

žáci domluví ve skupince, musí se také shodnout celá třída a učitel se dozvídá až finální odpověď, na které se žáci shodli.

„Jelikož jsem s vámi případem postupovala celý týden, tak ani já nevím, kdo je tou naší poslední správnou osobou. Jelikož jste dnes odkrývali tajné písmo, můžeme některou z metod využít a zkusit s její pomocí odhalit rozhodující stopu a přesvědčit se tak o vašem správném či mylném rozhodnutí. Vždy se mi v detektivních příbězích nejvíce líbilo, když si detektiv vzal prášek, štěteček a začal hledat po místnosti důkazy. Jelikož jste si celý týden na detektivy hráli vy, a šlo vám to úžasně, tak si na chvíli zahrají na detektiva také.“ Učitel si vezme prášek se štětečkem a ve vytvořené detektivní složce, ve sloupečku nazvaném otisky, začne pomocí svého náčiní odhalovat otisky všech podezřelých. V závěru bude odhaleno všech šest otisků podezřelých a žáci, pokud byli pozorní a pamatují si otisk, který byl na tabuli ze včerejšího dne, se dozvídají, kterému podezřelému otisk patřil a zda určili správného nemocného i s bacilem. Pokud si žáci otisk nepamatují, mají k dispozici skleničku s otiskem i indicií z minulého dne, kde si otisk s otisky podezřelých mohou porovnat.

Čistota půl zdraví

ČASOVÁ DOTACE: 45 minut

POSTUP: Vytvořili jsme během celého týdne detektivní složku, která je nyní doplněná o veškeré informace i objevení útočícího bacila. Nesmíme opomenout na předcházení a léčbu této nemoci. Předcházením se dostáváme k hygieně, kdy se s žáky bavíme o tom, co do hygieny patří, jaké činnosti každodenně dělají a můžeme je zařadit do hygienických návyků. Co znamená, když se řekne hygienický návyk. Proč je vlastně důležité hygienu dodržovat. Žáci si mohou samostatně vytvořit informace o hygieně a jejich návycích, které přidáme do již hotové detektivní složky.

Detektivem ano, či ne?

ČASOVÁ DOTACE: 30 minut

POSTUP: Zhodnotíme práci detektiva. Zda je lehká, či těžká a zda se žákům v pozici detektiva líbilo. Jestli se o detektivech a jejich práci dozvěděli něco nového a zda je něco, co detektivům nezávidí, případně jestli je v něčem jejich práce těžká.

S žáky zhodnotíme práci v celém týdnu, jejich individuální přínos ve skupině a přínos celé skupiny při tvorbě detektivní složky a pátrání po podezřelém. K hodnocení dochází mezi žáky zároveň, ale žáci hodnotí i sami sebe a závěrem učitel hodnotí práci žáků a celých skupin.

Zpětná vazba od žáků může být i písemná, případně formou vyplňování učitelem vytvořeného dotazníku apod. Jde nám o celkové zhodnocení projektu a práce žáků. Přijímáme případné námitky, připomínky a návrhy na zlepšení činností, či náměty na obohacení projektu od žáků.

Výsledná detektivní složka se může nechat ve třídě, ale můžeme ji i vystavit na chodbě před třídou.

5 Realizace a evaluace

5.1 Realizace a výstup vlastního pozorování

Realizace projektu v mé diplomové práci je nesmírně důležitá fáze, jelikož mám možnost zjistit, jaké nedostatky projekt má, případně které věci je třeba pozměnit a přizpůsobit. Myslím, že i když jsou projekty navrženy a naplánovány bezchybně, velmi záleží na prostředí, třídě, individualitách žáků a také na učiteli, s jakou mírou úspěšnosti se projekt setká. V rámci realizace projektu nesmím opomenout přípravnou fázi, ve které je nutné sehnat a připravit veškerý materiál tak, jak bude využit v činnostech daného projektu.

Důležitost reflexe zajisté nemusím zmiňovat. Reflexe je pro mne důležitá jak z pohledu žáků, tak z pohledu mě jako učitele. Pro žáka je důležité znát svůj pokrok, být hodnocen svým okolím, ať spolužáky či učitelem, ale také se naučit sebereflexi a být schopen se ze svých chyb poučit. Významnou součástí reflexe bylo již přímé pozorování během vyučovacího procesu, kdy jsem viděla, jak žáci na dané činnosti a průběh projektu reagují. Následovala také závěrečná reflexe žáků směrem ke mně jako učiteli a k projektu celkově. Hodnocení projektu dodalo žákům sebevědomí, jelikož se učili formulovat své myšlenky a hodnotili svůj prožitek. Díky tomu, že žáci měli možnost sdělit své rady a vlastní hodnocení projektu, měli tak pocit svého podílu na jeho tvorbě. Zároveň viděli, že i já se neustále učím, můžu dělat věci lépe a jsem schopna přijímat kritiku i pochvalu od žáků jako sobě rovných.

5.1.1 Charakteristika tříd

5. B – KONTROLNÍ SKUPINA

Třídu navštěvuje dvacet šest žáků. Třída je heterogenní, kolektiv tvoří patnáct děvčat a jedenáct chlapců. Žáci jsou zvyklí pracovat skupinově. Také třída je skupinové práci přizpůsobena, kdy lavice tvoří po třídě „ostrůvky“, kdy vždy jeden ostrůvek tvoří čtyři lavice. Žáci ve třídě jsou živější a temperamentnější než ve třídě paralelní.

Ve třídě je pět žáků, kteří mají individuální vzdělávací plán, většinou se jedná o vývojové poruchy učení, v některých případech spojené s poruchami pozornosti. Dva zahraniční žáci přistoupili do třídy na začátku čtvrtého ročníku a učení stále komplikuje nedostatečná jazyková zásoba. Tito žáci jsou hodnoceni pouze slovně a písemnému testování se snaží paní učitelka vyhnout, proto jim ani v mém případě testy po předchozí domluvě předloženy nebyly.

S některými z žáků jsem se seznámila během specializační praxe. Nicméně spolupráce se všemi žáky v této třídě byla bez výraznějších problémů.

5. C – REALIZACE PROJEKTU

Ve třídě je dvacet osm žáků, při realizaci projektu bylo přítomno žáků šestnáct, proto se při charakteristice zaměřím pouze na tyto žáky; osm chlapců a osm děvčat, kteří jsou vedeni zkušenou paní učitelkou, která má dlouholetou praxi. Ve třídě panuje klidná spolupracující atmosféra, žáci jsou zvyklí na skupinovou i individuální práci, kooperativní výuku i na výuku formou projektů.

Součástí třídního kolektivu je šest žáků s individuálním vzdělávacím plánem, kteří tempo třídy zvládají a nijak nevybočují. Jedná se především o vývojové poruchy učení a chování. Jedním z kolektivu je chlapec, který se věnuje hokeji, a proto je často ze školy omluven z důvodu tréninků a zápasů mimo město.

Děti jsem měla možnost blíže poznat během souvislé praxe a specializační praxe, kdy jsem v této třídě učila. Díky mému neustálému kontaktu jak s dětmi, tak s paní učitelkou, se na mě a můj projekt z tohoto důvodu všichni velmi těšili.

5.1.2 Realizace projektu na základní škole s vlastním pozorováním

Projekt jsem částečně realizovala v páté třídě 5. základní školy v Mladé Boleslavi. Jedná se o „školu plnou pohybu“, která se snaží zapojovat do projektů realizovaných především z evropských zdrojů, např. Projekt Zdravé zuby, Projekt Kočičí zahrada, Projekt o (ne)kouření aj. Cílem školy je snaha o dosažení větší smysluplnosti a názornosti učení, propojení učení s realitou. Díky projektům,

kterých se účastní, rozvíjí u žáků klíčové kompetence, realizuje průřezová témata a rozvíjí vztah mezi učitelem a žáky. Škola má svůj školní vzdělávací plán (dále jen ŠVP) zaměřen na pohyb, zdravý životní styl a partnerské prostředí i přístup.

Realizace částí projektu byla součástí plánu a rozvržení učiva paní učitelky, která učí v 5. C. Má realizace tedy byla součástí již předem naplánovaných hodin, tudíž učivo bylo probíráno jako nová látka, pouze jinou formou, a to formou mnou vytvořeného projektu. Téma lidského těla mělo být odučeno v rámci sedmi týdnů, což odpovídá čtrnácti vyučovacím hodinám přírodovědy. Abychom výuku zcelily i z důvodu, aby byly části projektu u sebe, probíhal projekt v celku dva dny o pěti vyučovacích hodinách, kdy těmto dnům předcházela jedna úvodní hodina k tématu pod vedením třídní učitelky, a po dvou projektových dnech následovaly tři hodiny oddělené, v rámci klasických hodin přírodovědy, které si vedla samostatně paní učitelka. Dva dny, které mi byly poskytnuty, jsem uspořádala tak, aby byli žáci zasvěceni do tajů detektivního případu a aby nebyli ochuzeni o jeho vyřešení. Některé části jsem tedy vynechala a vybrala nejzajímavější činnosti, které dětem poskytly potřebné informace, vyžadovaly aktivní účast žáků a propojovaly teorii s praxí.

Ve třídě bylo přítomno šestnáct žáků, proto jsem při některých činnostech upravila počet skupin, ve kterých žáci pracovali (např. první den u vytváření plakátů žáci pracovali ve čtyřech skupinách po čtyřech žácích, ideální počet by byl pět skupin po pěti žácích, na které je projekt vytvořen).

Jedním z cílů mé diplomové práce je i porovnání účinnosti projektové metody s metodami klasickými. K porovnání jsem využila ochoty paní učitelky, která učí v paralelní 5. B a byla ochotná se mnou spolupracovat. Po předchozí domluvě byly zvoleny metody, kterými učivo žákům představí. V rámci těchto metod byl do hodin zahrnut výklad, diskuze, popis modelu, práce s učebnicí a pracovními listy. Následně probíhalo písemné testování pro porovnání znalostí žáků obou tříd před učivem, po probrání učiva a následně s časovým odstupem.

Písemná práce žáků proběhla ihned po odučení dvou dnů projektovou výukou, i v rámci toho, že se některé kapitoly a témata nestihly dopodrobna

probrat. Jelikož je projektová výuka výukou komplexní, mohla jsem témata pojmut více ze široka a každého tématu se dotknout třeba jen během diskuze.

1. DEN

Průběh dne jsem nerozdělovala na hodiny ani bloky. Jelikož jsem den rozdělila časově podle úkolů, které žáci postupně plnili, nebylo nutné jej rozdělovat blokově. Předem jsme se s žáky domluvili, že celých pět hodin bude propojených a pokud se někdo bude chtít najíst či odejít na toaletu, nemusí se ptát. Jestliže bude potřeba chvilkový odpočinek, mohou si jej žáci udělat individuálně. V průběhu jsem žáky upozorňovala na nutnost se najíst a napít, také jsem během činností zvolila jednu delší pauzu, která v níže popsaném harmonogramu není zmíněná, ale do časového rozvrhu je započítaná.

Úvod projektu (10 min.)

Žáci po příchodu do školy na dveřích třídy objevili úvodní dopis s básní. Po příchodu do třídy jsem je seznámila s mým projektem a s tím, jak by projekt probíhal za časových možností v rámci týdne a jak bude projekt probíhat v rámci našich časových možností.

Co se stalo? (15 min.)

Na tabuli byly předem připravené předměty, kdy jsme po přečtení dopisu a básničky hovořili o tom, co je čeká v první činnosti a k čemu nám předměty na tabuli pomohou. Většina žáků ihned reagovala, volali jeden přes druhého, co se asi mohlo stát, kdo je pachatelem, a jejich nadšení bylo na první pohled zřetelné.

Rozlušti indicie (90 min.)

Po společném rozluštění soustav dle předmětů, které je představovaly, byly žákům rozdány balicí papíry a samostatně, za pomoci odborné literatury a všem přístupnému internetu, se dali do tvorby plakátu představujícího jejich soustavu. K dispozici byla žákům literatura, ze které jsem osobně čerpala v rámci tvorby projektu. Jelikož žáci neměli tolik času na samostatné prostudování veškeré

literatury, procházela jsem skupinky a s žáky se o dané soustavě bavila, ptala jsem se na to, co zjistili, co na plakát přenesou, nakreslí a napíší. Také jsme hovořili o tom, jaké zajímavosti by se o soustavě dali ostatním sdělit a jaké informace jsou asi nejdůležitější. Snažila jsem se s žáky komunikovat tak, aby veškeré odpovědi a důležité věci o soustavě řekli oni mně, nikoliv já jim. Samostatná práce skupinek probíhala bez problémů, občas se žáci ptali, co všechno mohou do plakátu dát – měli problém s výběrem důležitých informací.

Výsledkem práce žáků byly plakáty soustavy svalové, opěrné, kožní a vylučovací. Následovalo představení a popsání soustavy celé třídy a případné zodpovězení na otázky spolužáků. Požadovala jsem, aby se při prezentaci svého plakátu zúčastnili ve skupině všichni, tedy každý žák musel říci alespoň jednu větu k jejich tvorbě a výsledku. Zde bylo vidět, jak jsou někteří žáci výřeční a byli by schopni o plakátu hovořit „hodiny“, nicméně s okomentováním svého společného výtvoru neměl nikdo problém.

Závěrem jsem se ptala také na hodnocení práce jednotlivců ve skupince, a jak jim práce šla nebo nešla, co bylo těžké a co se jim dělalo nejsnadněji. Jejich spolužáci zhodnotili přednes a prezentaci skupiny, popřípadě zpracování a znázornění soustavy.

1. indicie (15 min.)

Po tvorbě plakátů žáci objevili první indicii a po poradě ve skupinách správně vyřadili ekzém, jelikož jim indicie napověděla, že na kůži nejsou viditelné pupínky, což je u ekzému hlavním příznakem. Požadovala jsem zdůvodnění toho, proč se ve skupině domluvili na vyřazení příslušného bacila, hovořili jsme o tom, jak se můžeme chránit, abychom neměli různé ekzémy, podráždění kůže, a také jsme diskutovali o neštovicích a alergiích, čímž jsme se dotkli imunitního systému. Žáci se také shodli na tom, že pokud se nějaká vyrážka objeví, nesmí si ji škrábat a je vhodné ji mazat nějakým zklidňujícím krémem, který tlumí svědění. Jelikož se většina žáků alespoň jednou v životě s nějakou vyrážkou či pupínkem na svém těle setkala, byla diskuze velmi přínosná a obohacující.

Tyto informace jak předcházet vzniku a jak postupovat během léčby jsme doplnili do naší detektivní tabulky, kde všichni viděli, který nemocný byl vyřazen. Žákům jsem nabídla, pokud si vzpomenu ještě na něco, co by chtěli do této kolonky dopsat, mohou to se třídou prodiskutovat na závěr dne, a pokud se shodnou, můžeme informaci do tabulky připsat.

Chirurgická práce (15 min.)

Žáci za dveřmi, po rozluštění indicie v předchozím úkolu, našli pytel s předměty, ze kterých měli dle instrukcí složit orgány nebo jejich části. Jelikož byly utvořeny pouze čtyři skupiny, jeden model jsem sestavovala sama. Vzkaz žáci vztahující se k úkolu rozluštili samostatně a velmi rychle. Žádná skupinka při sestavování orgánů a jejich částí neměla výraznější problémy. Objevily se pouze problémy při sestavování modelu plic, kde izolepa nedoléhala k víčku a dostatečně netěsnila, ale tento problém jsme rychle vyřešili.

Jak funguju? (25 min.)

Následně se po třídě vytvořilo pět stanovišť, kdy na každém byl jeden model. Žáci procházeli stanoviště a jejich úkolem bylo zjistit, jak model orgánu funguje a zařadit jej do soustavy, případně zjistit o jaký orgán nebo jeho část se jedná. Při pozorování jsem zjistila, že téměř v každé skupině se vyskytlo pouze foukání do brček (u modelu plic), ale žádná ze skupin nevyužila v modelu bránice. Nicméně žáci zjistili, jak modely fungují, a udělali si krátký popis.

Popiš, vysvětli a ukaž (25 min.)

Po projití všech stanovišť se skupinka vrátila na své místo. Skupinky jsem si prošla a zjistila, zda si žáci poznamenali informace k ostatním modelům a přišli na správnou funkci svého modelu. Po kontrole a případných radách žáci se svým modelem předstoupili před třídu, vysvětlili jeho funkci a popsali jej. Následně probíhala debata, které skupinky odhadly správně orgán, který model představoval.

Zařadili jsme si orgán do orgánové soustavy, sdělili si hlavní funkci v těle a ukázali si, kde jej máme v těle umístěný.

Hlavní záměny byly u modelu ledvin, kdy žáci nazvali model celou soustavou – vylučovací soustava. Nicméně zařazení do soustavy bylo správné, pouze chtělo pomoci při navedení, že model může představovat určitý orgán. Menší problémy s manipulací byly, jak jsem již výše zmiňovala, s modelem plic, kdy žáci nevyužívali bránice, ale do brček foukali, čímž se plíce také nafoukly. Rozhodla jsem se tedy jim názorně ukázat, jak model funguje, a to tak, že jsem pro nafouknutí a vyfouknutí balonků využila bránice. Zde byl jasně zřetelný aha-efekt, kdy žáci okamžitě pochopili funkci modelu a způsob manipulace. Společnými silami jsme došli k pojmenování všech orgánů, jejich zařazení do soustavy a dalšímu popisu.

Nakresli si orgány (35 min.)

Aby si žáci uměli představit místo, kde se orgány v těle nachází a spojili si je do soustav, nakreslili jsme si názornou ukázkou polohy orgánů a soustav na čtyři žáky ze třídy, oblečené do igelitových pytlů, na něž ostatní fixou kreslili. S žáky jsem se domluvila, aby ve dvou skupinách kreslili na dívku a ve dvou na chlapce, abychom následně mohli porovnat, že i když jsou dívky drobnější a ve většině případů menší, není to důvod k jinak odlišnější stavbě a rozložení vnitřních soustav a orgánů. Žákům jsem rozdala potřebné pomůcky a ti se s nadšením pustili do práce. Ve výsledku byly práce samozřejmě podobné, protože i když je každý z nás jiný a máme i trochu jinou stavbu těla, rozložení orgánů a orgánových soustav v těle máme s menšími rozdíly stejné, na což také přišli žáci sami. Znázorněné orgány, případně soustavy jsme si s žáky popsali, hovořili jsme o nich, sdělili si důležité informace, které se žáci dozvěděli při tvorbě a práci s literaturou a internetem.

Mnoho žáků bylo překvapeno, v jakých částech se příslušné orgány nachází a jak jsou některé části soustav rozsáhlé. Žáci sami přiznali, že je překvapila poloha žaludku a velikost tenkého střeva. Mé osobě byl určen i komentář, že tyto

všechny vnitřnosti s danými soustavami se do jednoho člověka nemohou nikdy vejít.

2. indicie (10 min.)

Po výše splněných úkolech žáci na tabuli objevili další indicii. Po skupinové poradě byla vyřazena – na první pokus – vzteklnina, jelikož vzteklnina se přenáší pokousáním od zvířete nebo přímým kontaktem jeho slin s otevřenou ránou. Jelikož žákům indicie sdělila, že nemocný nebyl v kontaktu se zvířetem, ani nebyl žádným pokousán, museli tuto možnost vyloučit. V tomto případě jsme hovořili o tom, co je důležité, pokud jsme v blízkosti nějakého divokého nebo neznámého zvířete. Žáky také velmi zajímali další informace, které souvisejí se vzteklinou, a proto se několik žáků nabídlo, že do dalšího dne zjistí více informací a ráno, před začátkem projektu, nám je sdělí. Zapsání informací o předcházení a léčbě vztekliny jsme tedy nechali na ráno dalšího dne.

Závěrem žáci dostali vzkaz, který je motivoval na následující den. Jelikož vzkaz obsahoval i upozornění na přinesení sklenice s víkem, do které následně žáci měli sbírat jídlo a dále s ní pracovat v dalších činnostech, byla jsem nucena tuto činnost z časových důvodů vynechat. Tuto část vzkazu jsem žákům proto skryla.

Závěr a hodnocení dne (20 min.)

Na závěr dne jsem si nechala čas, abych s žáky společně zhodnotila dnešní činnosti, aby mi žáci sdělili to, co je bavilo a co je nebavilo, co bych mohla udělat jinak a jak si myslí, že se jim zatím v průběhu projektu daří. Žáci hodnotili také práci ve skupinách, zda se na ní podílí všichni a jak jsou se svými denními výstupy spokojeni.

Závěrečné slovo jsem si vzala já, kdy jsem všechny žáky pochválila, jelikož jejich práce byla rychlá, všichni spolupracovali a s jejich výslednými pracemi jsem byla velice spokojená. Také jejich nadšení pro práci mne mile překvapilo a společně s nimi jsem se těšila na další den.

2. DEN

Harmonogram dne byl stejný jako den předchozí. Projektový den probíhal v kuse s jednou delší pauzou, která není níže zmíněná. Před začátkem dne jsme se s žáky vrátili k informacím o vzteklině, které dobrovolníci zjistili sami doma. Informace jsme doplnili do naší detektivní složky.

Tah pachatele (30 min.)

Na žáky ve třídě čekaly neúplné popisy soustav (ze soustav jsem vybrala oběhovou, dýchací, nervovou a trávicí). Z časových důvodů jsem po žácích nechtěla, aby skládali obrázek soustavy, a dala jsem jim ho tedy již složený. Následoval hlavní úkol žáků, a to bylo zjistit, jak daná soustava funguje a jaké procesy v ní probíhají, tedy doplnit neúplný popis soustavy. K doplnění měli možnost použít literaturu i internet. Jelikož již dřívější práce probíhala s dostupnou literaturou, šla práce žákům rychle a doplnění chybějících informací nebylo problémem. Po doplnění informací dostali z důvodu méně času již složený obrázek, na kterém byl z druhé strany vzkaz, který je přenášel do dalšího úkolu. Za doplnění informací do neúplných popisů dostali žáci jednu polovinu třetí indicie.

Zahraj si (50 min.)

Dle vzkazu žáci odhadli, že budou muset zdramatizovat soustavy dle činností tak, jak v nich postupně probíhají. S dramatickou výchovou žáci již měli zkušenosti, jelikož jsem s nimi měla hodiny dramatické výchovy. S hraním ani přípravou dramatisace soustav tedy neměli žádný problém. Někteří žáci využili pomůcek, které si vyrobili, některým stačil pouze název orgánu napsaný na papíru, který představovali. Po odehrání děje v soustavě ostatní žáci hádali, jakou soustavu skupina přehrávala a jaké procesy v ní probíhají. Společně jsme si také popsali, jak soustava vypadá a jaké části obsahuje. Jako předloha pro popis nám posloužil obrázek příslušné soustavy. Žáci dostali druhou polovinu třetí indicie.

3. indicie (10 min.)

Žáci si spojili dohromady obě části třetí indicie. Proběhla skupinová porada a po společné domluvě se vyřadil další z podezřelých. Proběhla diskuze o tom, jak můžeme onemocnět zánětem močových cest, jak této nemoci můžeme předcházet, jaký je průběh a jak nejspíše probíhá léčba. Také jsme si řekli, že tato nemoc spíše postihuje dívky než chlapce. Vybrali jsme nejdůležitější informace a ty napsali do detektivní složky.

Zamysli se (15 min.)

O přestávce jsem otevřela okna, třídu navoněla parfémem a na tabuli vytvořila otisk. Po příchodu žáků probíhal brainstorming pocitů žáků, jejich nálady a toho, co cítí. Některé názory a myšlenky žáků jsem psala na tabuli, aby si žáci metodu brainstormingu upevnili. Tuto metodu již žáci znali, proto nebyl s vyjadřováním a nápady žáků problém. Zjistili jsme, že se opakují slova jako zima, štěstí, radost, vůně, napětí, zvědavost aj.

Ukradené informace (80 min.)

Žákům jsem o velké přestávce na lavici položila plakáty, které zpracovávaly naše smysly. Jelikož jsme měli čtyři skupiny, jedna skupina zpracovávala dva smysly, které se sebou souvisejí (chuť a čich). Po úvodním brainstormingu jsem žákům řekla, ať se podívají na to, co mají na lavici, a vrátili jsme se k tomu, co máme na tabuli. Protože plakáty zpracovávají smysly, což žáci poznali, zvýraznili jsme slova, která nějakým způsobem se smysly souvisela.

Poznámka o tom, že v plakátech chybí zásadní informace, přišla během chvíličky. Žáci tedy pochopili, podle předchozích činností, že jejich úkolem bude informace vyhledat v literatuře pro ně dostupné a na internetu. Chybějící poznámky, slova a věty doplňovali přímo do plakátu. Jestliže plakát neobsahoval něco, co jim přišlo důležité, mohli tyto informace do plakátu vepsat samostatně. Ve skupině byla nutná spolupráce všech, jelikož po doplnění všech údajů se žáci ve skupině rozdělili čísla od jedničky do čtyřky. Následně jsme vytvořili čtyři

skupiny dle čísel, které žáci dostali. Každý žák si dělal v nových skupinách poznámky. Úkolem bylo sdělit to, co se žák naučil a co si o soustavě pamatoval, svým novým skupinovým spolužákům. Takto se žáci od sebe navzájem učili o smyslech, které sami nezpracovávali. S tímto vzájemným vyučováním již měli žáci také dřívější zkušenosti. Po ukončení předávání vědomostí se žáci vrátili zpět do původních skupinek, kde diskutovali o svých poznámkách a o tom, co se v nových skupinách dozvěděli.

Každá skupina udělala krátký zápisek o všech smyslových soustavách z poznatků, o kterých společně hovořili. Následně skupiny postupně přečetly jeden ze zápisů, k dispozici byly také dotvořené plakáty dané smyslové soustavy (smyslového orgánu), a ostatní spolužáci doplňovali, pokud chyběly zásadní informace, což se nestalo ani jednou, pouze chyběly nějaké drobnosti, které nehrály důležitou roli.

4. indicie (15 min.)

K oknu jsem postavila dvě skleničky, kdy v jedné byla čtvrtá indicie, a ve druhé byl prázdný papírek. U skleniček měli žáci instrukce k úkolu a křídový prášek. S jeho pomocí a spolupráce celé třídy odhalili žáci otisky, které byly na skleničkách a určili tak správnou sklenici, která obsahovala další indicii. Tato činnost žáky velmi bavila, jelikož odkrývání otisků většina z nich viděla pouze v televizi a přišli si tak jako opravdoví detektivové.

Opět probíhala diskuze, společně žáci vyřadili dalšího bacila a přišli na léčbu nemoci a na to, jak jí můžeme předcházet. Nyní už žáci začali hádat a tipovat, jaký bude finální pachatel, jelikož nám zbývali dva poslední.

Rozšifruješ slovo? (15 min.)

Žáci dostali v pytlíčku slovo daktyloskopie, ale nebylo rozstříhané na jednotlivá písmena, ale po slabikách, aby činnost dětem netrvala tak dlouho. Žáci velmi rychle přišli na to, co se pod slovem skrývá, a následně zjišťovali, co všechno tento pojem zahrnuje.

Těžká práce detektiva (20 min.)

Na žáky čekaly připravené „prázdné“ papírky na tabuli (jejich počet jsem redukovala na dva tajné vzkazy, které žáci museli odkrýt). Odkrytí těchto vzkazů, především technika odkrytí, žáky velmi zaujala. Mnoho z nich si zkoušelo vytvořit i své tajné vzkazy, které si posílali navzájem. Po jejich objevení následovala domluva na nemocném a závěrem se musela celá třída shodnout na tom, jaký je ten správný, finální bacil, po kterém od pondělí pátráme. Následně jsem odkryla otisky u nemocných, a tím si žáci svou odpověď potvrdili (případně by ji mohli i vyvrátit). V tomto případě žáci odkryli správného nemocného i bacila, který jej nakazil.

Čistota půl zdraví (10 min.)

Jelikož jsme dopadli bacila i nemocného (pachatele) roznášejícího nemoc, diskutovali jsme s žáky o tom, jak této nemoci můžeme předcházet a jak ji léčíme. Dále jsme se v rámci závěru případu zabývali celkovou hygienou organismu a mluvili jsme i o hygieně duševní, která je stejně důležitá. Důležité informace si žáci napsali na papírky a přiložily je k detektivní složce. Tímto tématem jsme propojili téma celého týdne, jelikož mnohým bacilům a nemocem se dá nějakým způsobem předcházet a toto předcházení vychází i z psychické a fyzické stránky člověka a celkových hygienických návyků a procesů. Žáci si propojení celkové hygieny s nemocemi uvědomili a hovořili o svých zkušenostech a o tom, že pokud člověk sportuje a otužuje se, tak se mu nemoci vyhýbají a je i vyrovnanější a silnější.

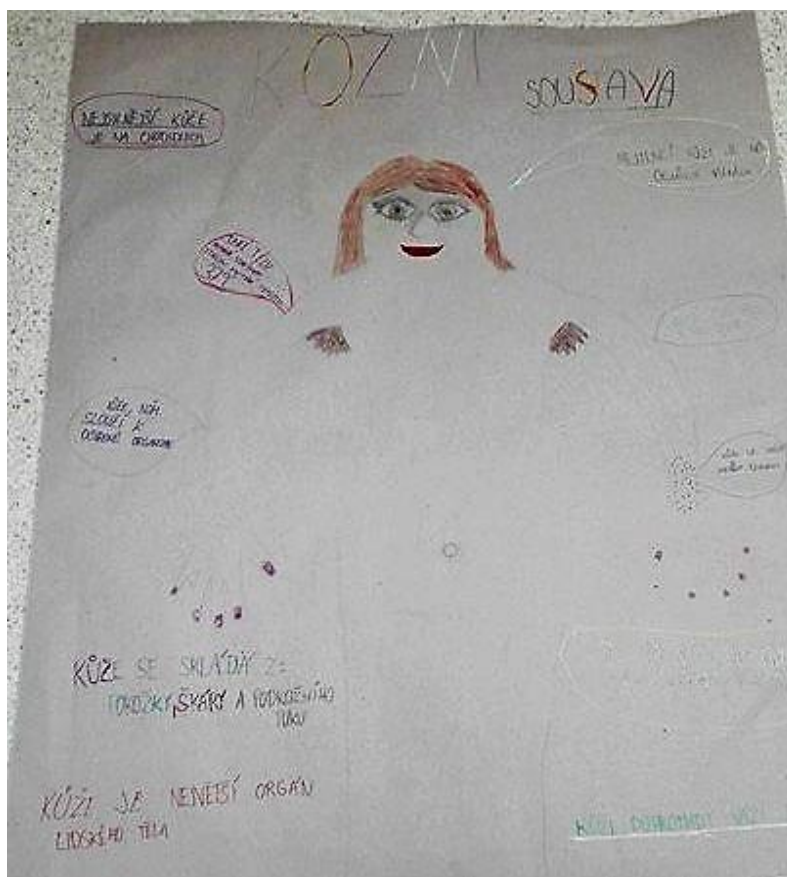
Detektivem ano, či ne? (15 min.)

S žáky proběhla debata o tom, jaké detektivy znají. V čem je práce detektiva zajímavá, ale náročná a proč by se oni chtěli, nebo nechtěli stát také detektivy. Hovořili jsme také o tom, zda v dnešní době existuje takový detektiv, kterého si žáci představují.

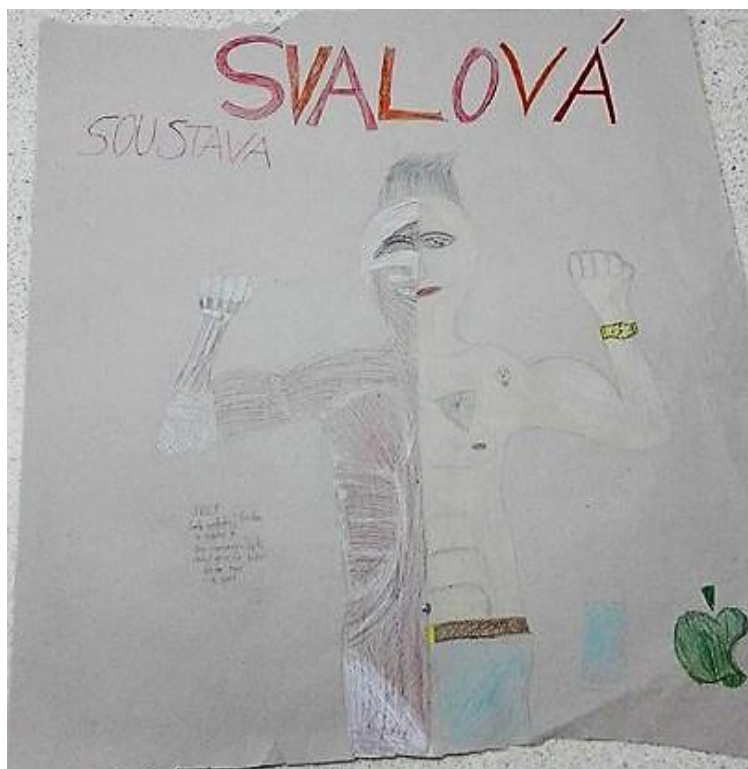
Závěrem jsme zhodnotili celý týden. Hodnotila se práce jednotlivců a skupin, probíhala sebereflexe a případné návrhy na úpravy či vylepšení činností.

5.1.3 Výsledné práce žáků

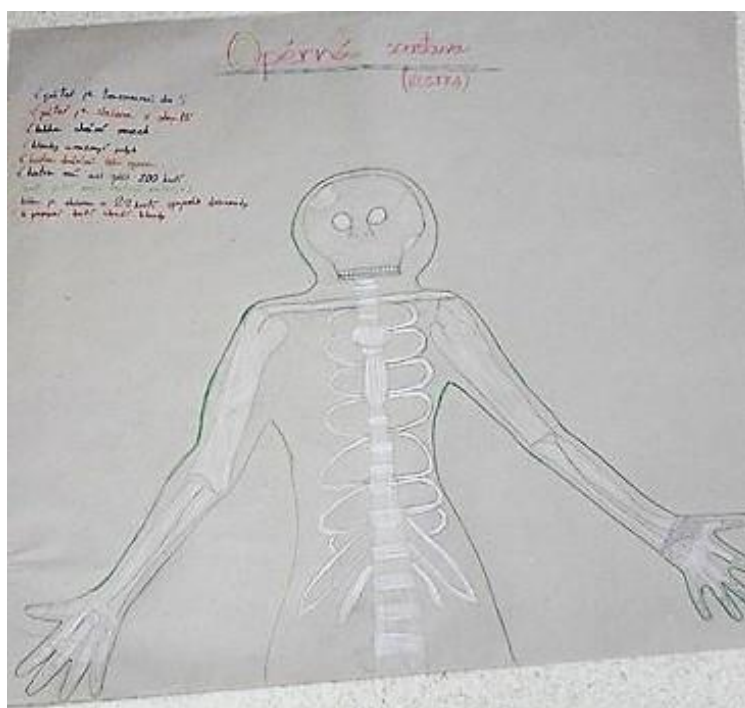
Práce žáků probíhala skupinově, na tvorbě modelů i plakátů a dalších věcí se podílel každý žák alespoň částečně. Příkládám pouze několik výsledných prací žáků, které považuji za nejzdařilejší (v rámci snížené časové dotace).



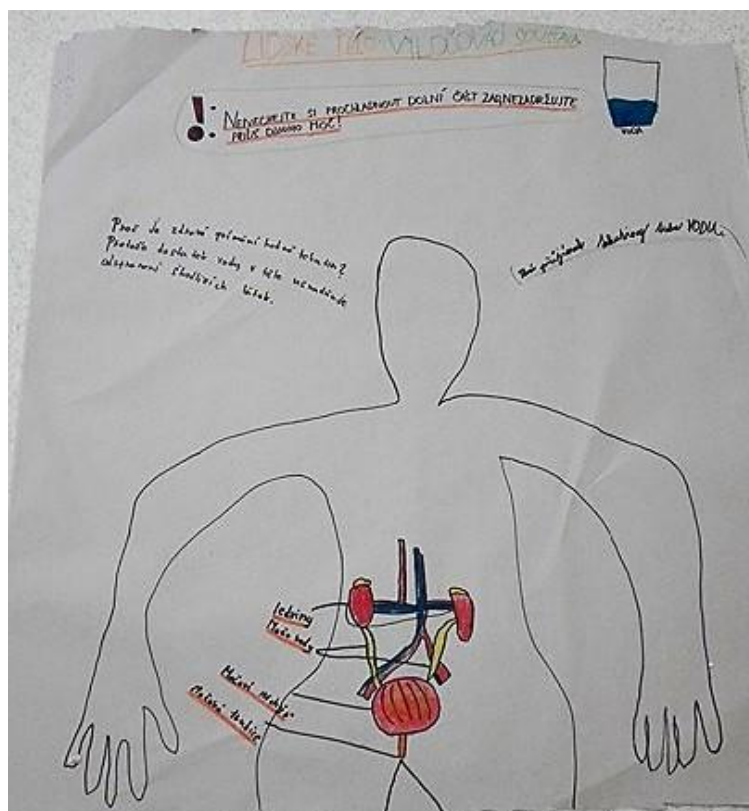
Fotografie 1: Kožní soustava – plakát



Fotografie 2: Svalová soustava – plakát



Fotografie 3: Opěrná soustava – plakát



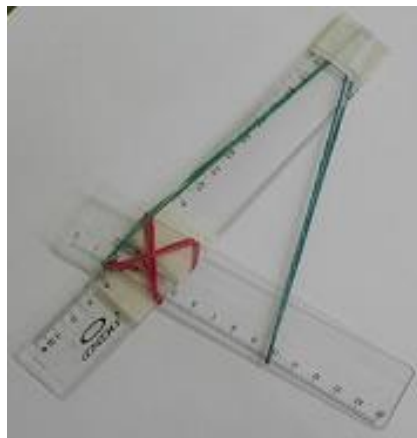
Fotografie 4: Vylučovací soustava – plakát



Fotografie 5: Žáky sestavený model plic



Fotografie 6: Vytvořený model žaludku s octem (vlevo) a vodou (vpravo)



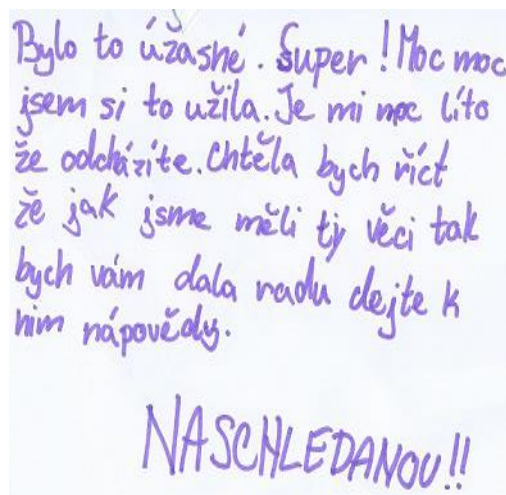
Fotografie 7: Žáky vytvořený model svalů

5.2 Reflexe žáků

Reflexe v 5. C probíhala ihned po projektu, druhý den, formou kolektivní polořízené diskuze. Tuto formu jsem zvolila z důvodu její volnosti a možnosti okamžité vzájemné reakce. Žáci se necítili pod tlakem, ani na ně nebyl vyvíjen tlak, že by vyplňovali předem daný dotazník, popřípadě by odpovídali pouze na zadané otázky, od kterých by se nemohli ve větší míře odchýlit. Na zhodnocení celého týdne a práce jak individuální, tak skupinové jsme s žáky měli necelých třicet minut. Diskuze byla vedena žáky, kteří na můj prvotní impuls sami hodnotili celkové dva dny, sdělovali své poznatky, co se jim líbilo, případně nelíbilo a hodnotili výkony své i svých spolužáků. Reflexe ve chvíli, kdy žáci hodnotili sami sebe i své spolužáky, byla velmi kladná a pozitivní. Žáci viděli pokrok svůj

i svých spolužáků, byli si vědomi svého úspěchu, ale také svého podílu na celkové práci. V rámci projektu ze strany žáků bylo kladně hodnoceno celkové provedení a nápad projektu. Žáci také zmínili, že nevěřili, že by dokázali pojmout tolik informací a zapamatovat si je v tak krátkém čase. Také bylo ze strany žáků řečeno, že se na každý den velmi těšili, doma své příběhy ze dne vyprávěli a také si dodatečně hledali doplňující informace o lidském těle a o věcech, o kterých chtěli vědět více. Náměty žáků na další, případně doplňkovou práci, nebyly opomenuty. Dle žáků by bylo zajímavé a záživné projekt přesunout ven a pátrat po pachateli například podle jeho stop (např. v bahně), kdy by v některých etapách tohoto pátrání sami nacházeli úkoly, které by plnili. Celkové hodnocení žáků sebe navzájem a projektu jako celku bylo velmi kladné, pro mě velmi motivující a příjemné. Jelikož jsem byla v kontaktu s třídní paní učitelkou i po mém projektu, dozvěděla jsem se, že ještě asi měsíc žáci chodili do hodin přírodovědy s novými informacemi o lidském těle, tudíž mohu říci, že projekt a jeho motivace byla po této stránce úspěšná.

Níže přikládám některé reflexe napsané na závěr projektu žáky (viz Fotografie 8 – Fotografie 11). Tato psaná hodnocení nebyla pro žáky povinná, byla to možnost na konci reflexe pro ty, kdo mi chtěl zpětnou vazbu také napsat.



Bylo to úžasné. Super! Moc moc
jsem si to užila. Je mi moc líto
že odcházíte. Chtěla bych říct
že jak jsme měli ty věci tak
bych vám dala radu dejte k
nim nápořky.

NASCHLEDANOU!!

Fotografie 8: Pisemná reflexe žáky (1/4)

A photograph of a handwritten note on lined paper. The text is written in blue ink and reads: "Milá paní učitelko, bylo to krásné moe děkuji OD VENDY R." The signature "OD VENDY R." is written in a larger, bolder font.

Fotografie 9: Písemná reflexe žáky (2/4)

A photograph of a handwritten note on lined paper. The text is written in blue ink and reads: "DNE ŠNÍ DEN JSE MI LÍBIL. NEJÚČE JAK JSME KRESLI LI TI SOUSTAVY." The text is written in all caps.

Fotografie 10: Písemná reflexe žáky (3/4)

A photograph of a handwritten note on lined paper. The text is written in blue ink and reads: "VŠECHNO se mi líbilo a neměla bych nic. ☺ ♥". There are two simple drawings: a smiley face and a heart.

Fotografie 11: Písemná reflexe žáky (4/4)

Ve třídě kontrolní, 5. B, po výkladu učiva proběhla kolektivní diskuze a hodnocení hodin také. Na reflexi s žáky byl vymezen stejný čas jako na třídu předchozí. Reflexe zpočátku probíhala řízeně, jelikož jsem žákům pokládala otázky, aby se mi dostalo informací. Nicméně po chvíli žáci sami začali hovořit a přicházeli s nápady jak hodiny oživit, jelikož klasická výuka, která u nich proběhla, je velmi neoslovila. Žáci hodinami nebyli tak nadšení, ale i přesto se našli tací, kteří byli s výukou spokojeni. Nicméně hodiny byly hodnoceny spíše jako klasické hodiny ostatních předmětů, kdy pracovali s učebnicí, popřípadě pracovním listem.

5.3 Reflexe učitele

Reflexe probíhala s paní učitelkou, která je třídní ve třídě 5. C, kde proběhla projektová výuka. Tato paní učitelka byla oba dva dny ve třídě přítomna a sledovala mnou vedenou výuku a také práci žáků. Reflexe probíhala během činností, kdy žáci pracovali sami, po některých činnostech a po každém dni. Tento rozhovor probíhal neformálně, kdy mi paní učitelka sdělila své názory k činnostem a k výuce celkově. Také jsme spolu hovořily o pracovitosti některých žáků. Reflexe ze strany třídní paní učitelky směrem ke mně byla pozitivní a povzbuzující. Paní učitelce se projekt a jeho činnosti velice líbily, přestože jsem byla nucena některé činnosti vypustit, a bylo mi řečeno, že projekt je vynikající, a paní učitelka si materiály pro projekt pro své účely okopírovala. Kladně byl hodnocen jak nápad motivace projektu, tak veškeré materiály, které byly v rámci projektu potřeba a které jsem vytvořila a připravila. Jediné co paní učitelku mrzelo, bylo to, že nebyl dostatek času na realizaci celého projektu, což ale, jak jsme obě věděly, bylo z časového nedostatku a jiných školních aktivit žáků. Celkové hodnocení mé osoby při vedení projektu i projektu samotného bylo nad očekávání pozitivní a pro mou práci a mne značně motivující.

Reflexe s třídní učitelkou 5. B byla o něco stručnější a netýkala se přímo mé osoby. S paní učitelkou jsme diskutovaly o motivaci žáků během výuky klasickými výukovými metodami, jejich zaujetí tématem a ostatních vlivech, které na vyučovací proces působí. Hovořilo se o tom, že zde nebyla vidět taková energie, nadšení, motivace a zájem věnovat se tématu i doma, jaký byl ve třídě paralelní. Paní učitelka byla velmi ochotná a ráda mi při mém porovnávání výukových metod vypomohla. Sama byla zvědavá, jak finální výsledky mé diplomové práce dopadnou v porovnání třídy i v rámci tříd navzájem.

5.4 Hodnocení účinnosti klasické výukové metody a projektové metody – znalosti žáků

I přesto, že se výuka projektem uskutečnila pouze v rámci jeho některých částí, byly znalosti žáků testovány ihned po dnech uskutečněných projektovou

výukou, abych prokázala, popřípadě vyvrátila vyšší účinnost projektové metody nad metodami klasickými.

Jelikož při projektové metodě bylo přítomno šestnáct žáků, hodnotím a porovnávám výsledky pouze u těchto žáků. Stejný počet žáků byl přítomen i ve třídě paralelní. Veškeré grafy tudíž odpovídají tomuto počtu.

Testování žáků jsem prováděla ve třech fázích. V první fázi jsem testovala znalosti lidského těla předtím, než začala být látka probírána. Ve druhé fázi jsem testovala znalosti žáků ihned po probrání látky projektovou metodou a klasickými metodami výuky. Zde jsem předpokládala podobnou úroveň znalostí žáků v obou třídách. Poslední fáze testování proběhla dvanáct týdnů od testu předchozího. Součástí tohoto odstupů se staly i jarní prázdniny žáků, díky čemuž, předpokládám, žáci s látkou nebyli v kontaktu a jejich myšlenky byly zaměřeny na jinou než školní činnost. Dle mých hypotéz by měly být výsledky žáků s odstupem času (dvanácti týdnů) lepší ve třídě, kde byla látka učena formou projektu, oproti žákům, kteří byli s látkou seznámeni klasickými výukovými metodami.

Písemné práce pro fáze testování jsem vytvářela sama tak, aby práce obsahovala otázky různorodé (otevřené, uzavřené, vytváření dvojic, seřazování dle pořadí aj.) a zároveň tak, aby se otázky vztahovaly ke všem důležitým kapitolám lidského těla a reflektovaly učivo. Maximální možný počet získaných bodů byl ve všech třech testech 46 bodů. Poslední úloha: „*Víš o lidském těle ještě něco?*“ nebyla hodnocena bodově. Byla do všech testů pouze vložena, abych se přesvědčila, zda žáci umí o tématu celkově přemýšlet a jsou schopni odpovědět na otevřenou otázku samostatně, podle sebe a svých znalostí. Nicméně do grafů je pro porovnání odpovědí zařazena.

Pro větší přehlednost jsou výsledky žáků – známky, znázorněny pomocí výšečového grafu a celková správnost odpovědí porovnána pomocí grafů sloupcových. Veškeré sloupcové grafy jsou rozděleny na dvě barvy dle tříd (5. B a 5. C) – modrou, červenou a jejich odstíny dle toho, co graf vyjadřuje. Škála klasifikace (viz Tabulka 7) dle bodového hodnocení je součástí ŠVP 5. základní školy v Mladé Boleslavi.

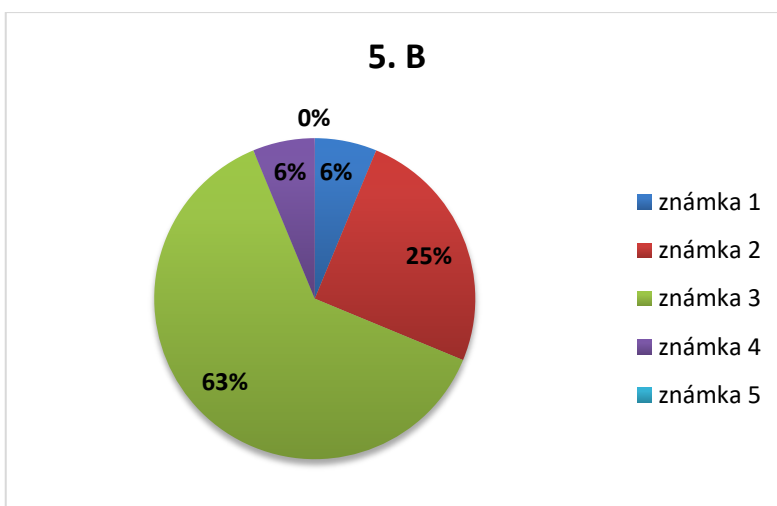
Tabulka 7: Škála a rozmezí hodnocení

Známka	Procentuální rozmezí	Bodové rozmezí
1	100 % – 91 %	46 b. – 42 b.
2	90 % – 71 %	41,5 b. – 32,5 b.
3	70 % – 41 %	32 b. – 19 b.
4	40 % – 21 %	18,5 b. – 9,5 b.
5	20 % – 0 %	9 b. – 0 b.

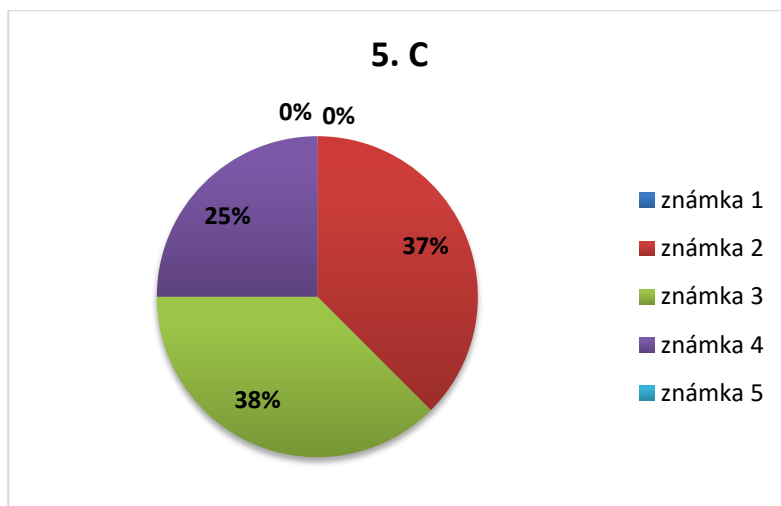
5.4.1 Znalosti žáků před výkladem učiva

Pro zjištění vstupních vědomostí a porovnání znalostí žáků již před začátkem výuky jsem použila mnou vytvořený vstupní test (viz Příloha 17).

První grafy jsou zaměřené na známky, které by žáci dostali, po celkovém bodovém ohodnocení písemných testů (viz Graf 1 a Graf 2). Vyšší vstupní znalost látky byla ve třídě 5. B, ve které byl i vyšší průměr bodů na jednoho žáka, a to průměrně 29,28 bodů (63,65% úspěšnost). Oproti tomu ve třídě druhé, 5. C, byl průměrný počet na žáka 26,48 bodů (57,48% úspěšnost).



Graf 1: Znamky 5. B (vstupní test)



Graf 2: Znamky 5. C (vstupni test)

Pro detailnější porovnání znalostí žáků v obou třídách dokládám tabulku, která znázorňuje získané bodové hodnocení jednotlivců (viz Tabulka 8).

Tabulka 8: Srovnání dosažených bodů v 5. B a 5. C (vstupni test)

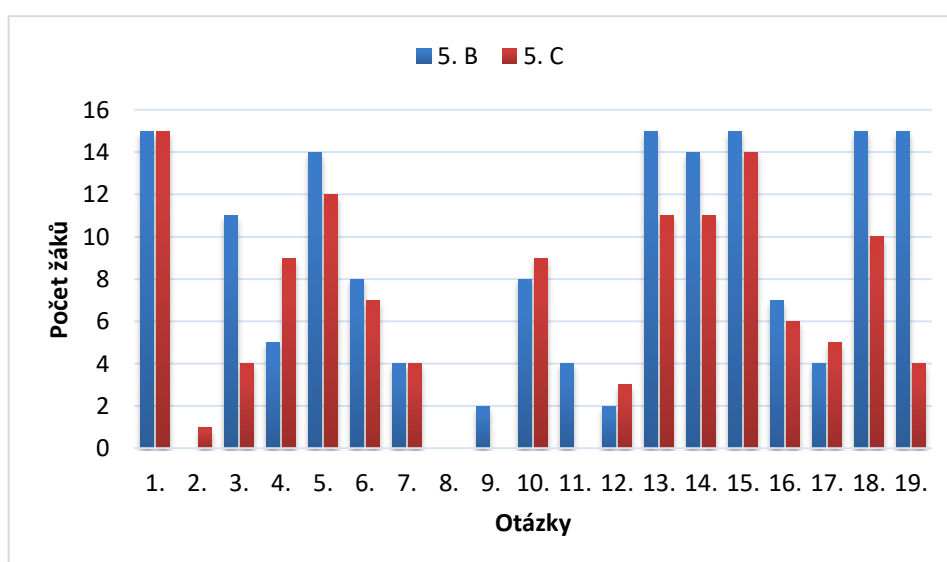
Známka	Počet bodů	Počet 5. B	Počet 5. C
1	43 bodů	1x	-
2	36,5 bodů	1x	-
	36 bodů	-	2x
	35 bodů	-	1x
	34,5 bodů	3x	1x
	33,5 bodů	-	1x
	33 bodů	-	1x
3	32 bodů	-	1x
	31 bodů	1x	-
	30,5 bodů	-	1x
	29 bodů	1x	-
	28,5 bodů	1x	-
	28 bodů	2x	-
	27 bodů	2x	-
	25,5 bodů	1x	-

Pokračování tabulky 8 (s. 83)

3	24,5 bodů	-	1x
	24 bodů	1x	1x
	23,5 bodů	-	1x
	21,5 bodů	1x	1x
4	18,5 bodů	-	1x
	16 bodů	1x	-
	15 bodů	-	2x
	10,5 bodů	-	1x

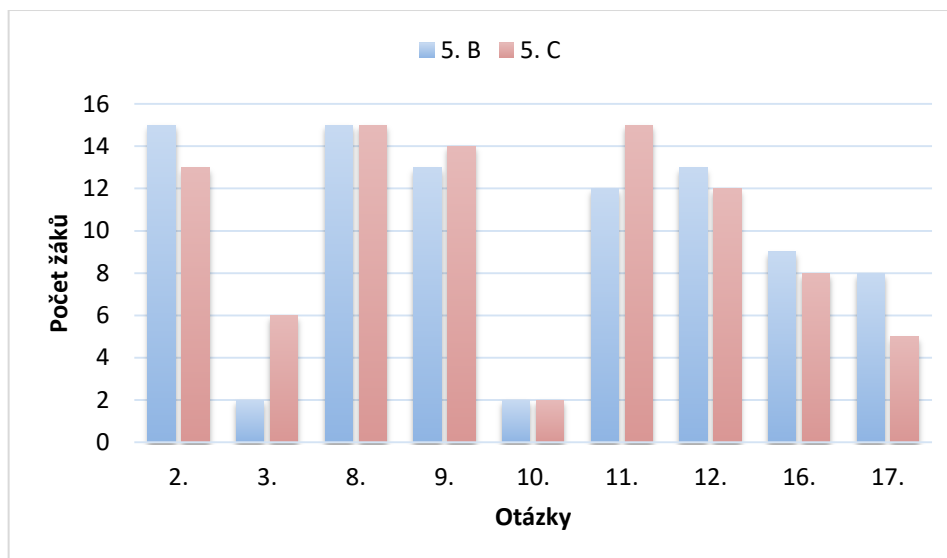
Tabulka je v bodovém rozmezí dosaženého jednotlivými žáky. Dále je znázorněno, kolik žáků mělo příslušné bodové ohodnocení a tomu přiřazenou známku. Tabulka se známkami, s procentuálním rozmezím a rozmezím bodovým, byla uvedena výše (viz Tabulka 7).

V níže přiložených grafech jsem znázornila počet správných a částečně správných odpovědí. Otázky 1., 4., 5., 6., 7., 13., 14., 15., 18. a 19. umožňovaly pouze jednoznačné správné či špatné odpovědi. Z těchto odpovědí lze odvodit, že žáci, kteří na tyto otázky odpověděli správně, doplňují do celkového počtu žáků (šestnácti) žáci, kteří odpověděli špatně (viz Graf 3).



Graf 3: Počet žáků, kteří odpověděli na otázky správně (vstupní test)

Graf č. 4 znázorňuje otázky, které umožňovaly částečně správnou odpověď, za niž žáci mohli dostat částečný počet bodů, tj. otázky 2., 3., 8., 9., 10., 11., 12., 16. a 17. V těchto otázkách žáci měli např. vytvořit správné dvojice, popsat orgány, nebo v dané otázce byla potřeba napsat odpověď a její zdůvodnění (viz Graf 4).

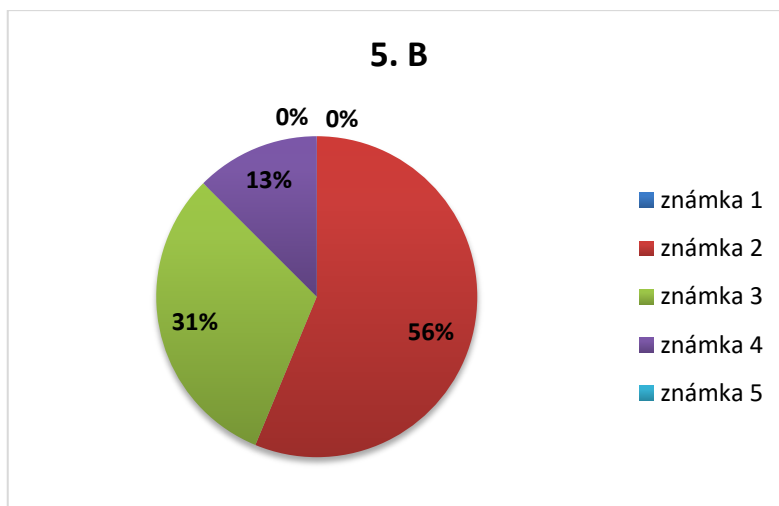


Graf 4: Počet žáků, kteří odpověděli na otázky částečně správně (vstupní test)

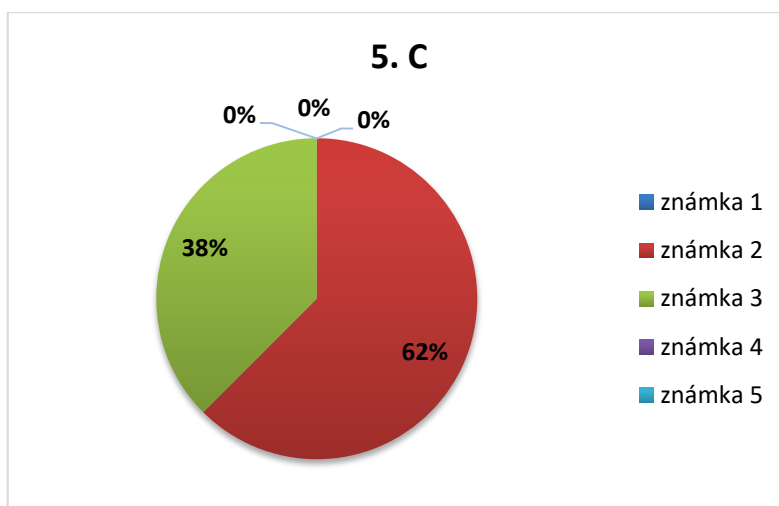
5.4.2 Znalosti žáků po probrání látky

Po probrání látky klasickými výukovými metodami a metodou projektovou, která byla odučena v rámci dvou dnů, jsem získala data znázorněná grafy níže. Znalosti jsem opět testovala formou písemného testu, který byl obměněnou formou testu vstupního. Tento test je doložen v přílohách (viz Příloha 18).

Zaměřím se nejprve na srovnání známek v obou třídách (viz Graf 5 a Graf 6). Vyšší úspěšnost byla v tomto případě ve třídě 5. C, kdy na každého žáka připadá průměrně 33,4 bodů, což znamená průměrnou úspěšnost 72,61 %. Ve třídě 5. B je výsledek o něco slabší, průměr na jednoho žáka byl 30,63 bodů, odpovídající 66,59% úspěšnosti.



Graf 5: Znamky 5. B (po probrání látky)



Graf 6: Znamky 5. C (po probrání látky)

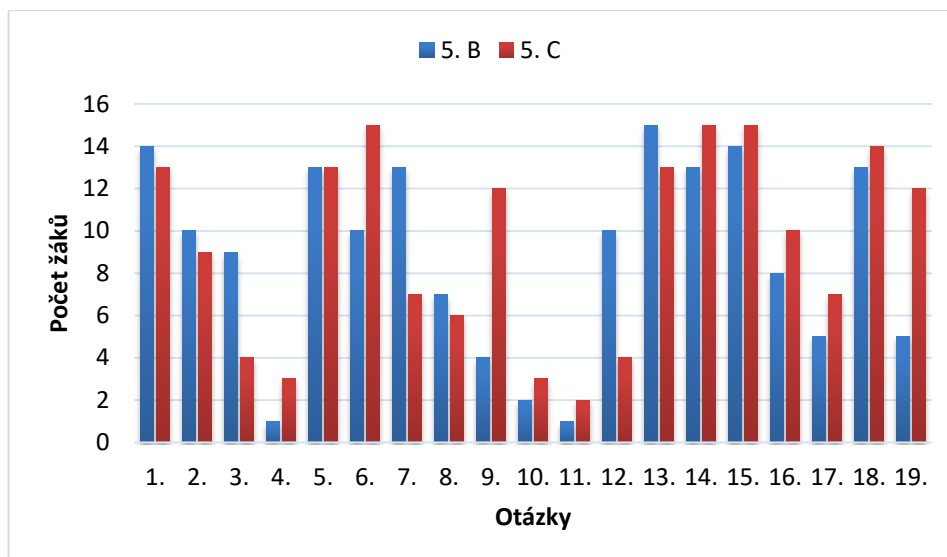
Níže doložená tabulka (viz Tabulka 9) dokládá známky, kterých bylo dosaženo v obou třídách a zároveň bodové ohodnocení spadající do tohoto známkování. V tomto bodovém hodnocení se nevyskytla známka výborně. Nejvyšší výskyt byl známky chvalitebné. V tabulce je viditelné, že obě třídy začínají v bodové úrovni okolo čtyřiceti bodů, tedy není zde příliš vysoký rozdíl v nejvyšším počtu dosažených bodů. V dolní hranici se mezi sebou třídy liší o nepatrné množství bodů, nicméně obě třídy končí ve finální hranici známky dostatečné.

Tabulka 9: Srovnání dosažených bodů v 5. B a 5. C (ihned po probrání látky)

Známka	Počet bodů	Počet 5. B	Počet 5. C
2	41,5 bodů	-	1x
	40 bodů	1x	3x
	39 bodů	1x	-
	38 bodů	2x	1x
	37,5 bodů	-	1x
	37 bodů	2x	3x
	36,5 bodů	1x	-
	36 bodů	-	1x
	33,5 bodů	1x	-
	33 bodů	1x	-
3	30,5 bodů	1x	1x
	30 bodů	1x	1x
	29,5 bodů	1x	1x
	29 bodů	1x	-
	27,5 bodů	-	1x
	21,5 bodů	1x	-
	19 bodů	-	1x
4	17,5 bodů	2x	-
	14 bodů	-	1x

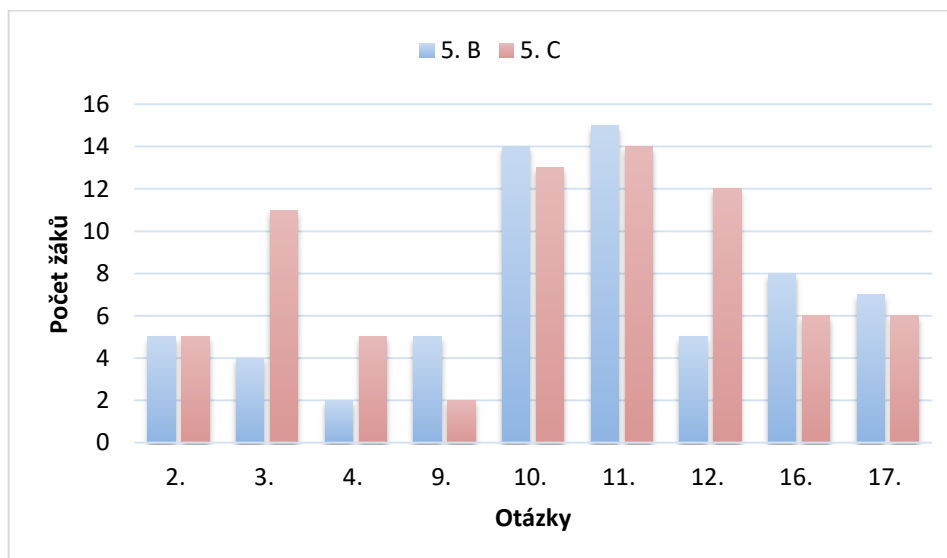
Následující grafy znázorňují otázky, na které otázky žáci odpověděli správně a na které odpověděli dobře pouze z části.

Otázky pouze s kladnou nebo zápornou odpovědí byly stejné jako v testu předchozím, tj. otázka číslo 1, 4, 5, 6, 7, 13, 14, 15, 18 a 19 (viz Graf 7). Otázka číslo devatenáct nebyla zařazena do bodového hodnocení.



Graf 7: Počet žáků, kteří odpověděli na otázky správně (po probrání látky)

Otázky zodpovězené správně pouze částečně zobrazuje graf následující (viz Graf 8). Počet žáků odpovídající na otázky správně jen částečně, byl vyšší ve třídě, kde bylo učeno projektem, a to v 5. C.

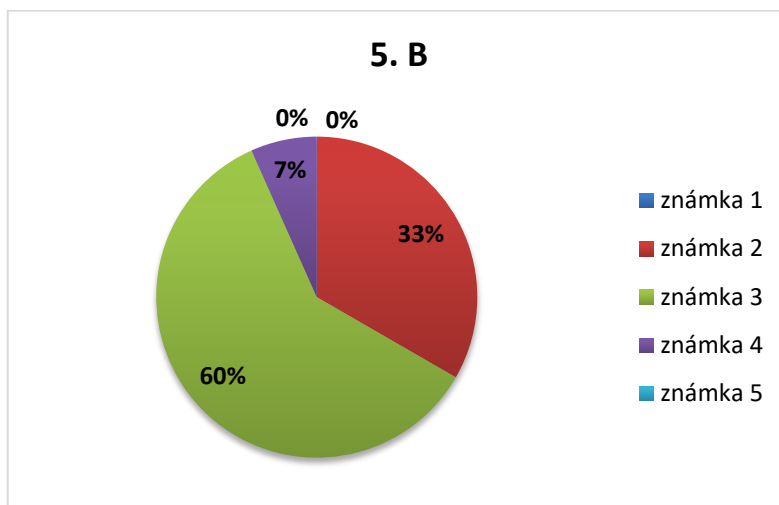


Graf 8: Počet žáků, kteří odpověděli na otázky částečně správně (po probrání látky)

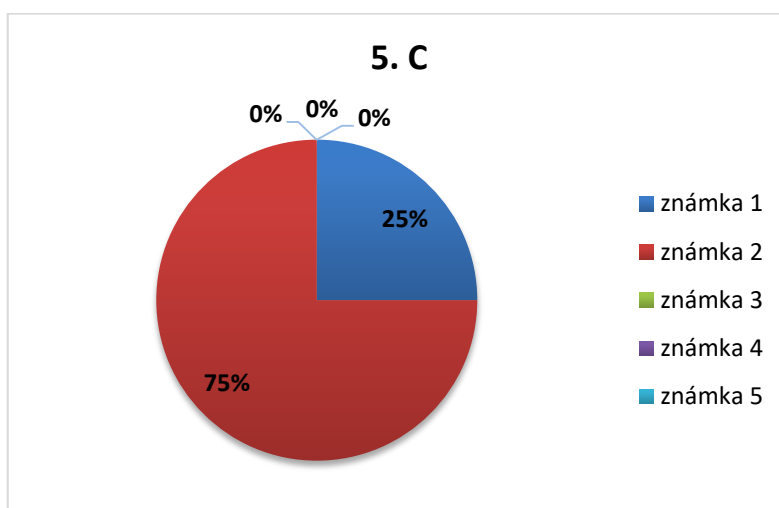
5.4.3 Znalosti žáků s odstupem času

Znalosti byly testovány písemnou formou (viz Příloha 19), opět s obměněným zadáním, kde bylo obsaženo osmnáct otázek. Závěrečná otázka

nebyla do bodového hodnocení zařazena, pouze bylo vyhodnoceno, zda byla zodpovězena, či nikoliv.



Graf 9: Znamky 5. B (časový odstup)



Graf 10: Znamky 5. C (časový odstup)

Již z grafů znázorňující rozložení známek v obou třídách (viz Graf 9 a Graf 10) je viditelné, že známky v 5. C byly lepší. Zde po vyhodnocení měli čtyři žáci známku výbornou a dvanáct žáků mělo známku chvalitebnou. Oproti tomu ve třídě paralelní (5. B) byla po vyhodnocení písemných testů jedna čtyřka, devět trojek a pět dvojek. Průměrné bodové ohodnocení v 5. B bylo 28,78 bodů, což procentuálně průměrně odpovídá 62,67% úspěšnosti. Ve třídě paralelní dopadly výsledky lépe. V této třídě (5. C) průměrné bodové ohodnocení připadající na jednoho žáka odpovídalo 39,06 bodů, což při přepočítání odpovídá

84,91 %. Pokud tato data srovnáme, dostaneme výsledek, který uvádí, že třída, ve které byla látka odučena projektem, má průměrné výsledky lepší o 22 % (po zaokrouhlení).

Pro detailnější porovnání znalostí žáků v obou třídách jsem opět vytvořila tabulku, ve které znázorňuji získané bodové hodnocení jednotlivců (viz Tabulka 10).

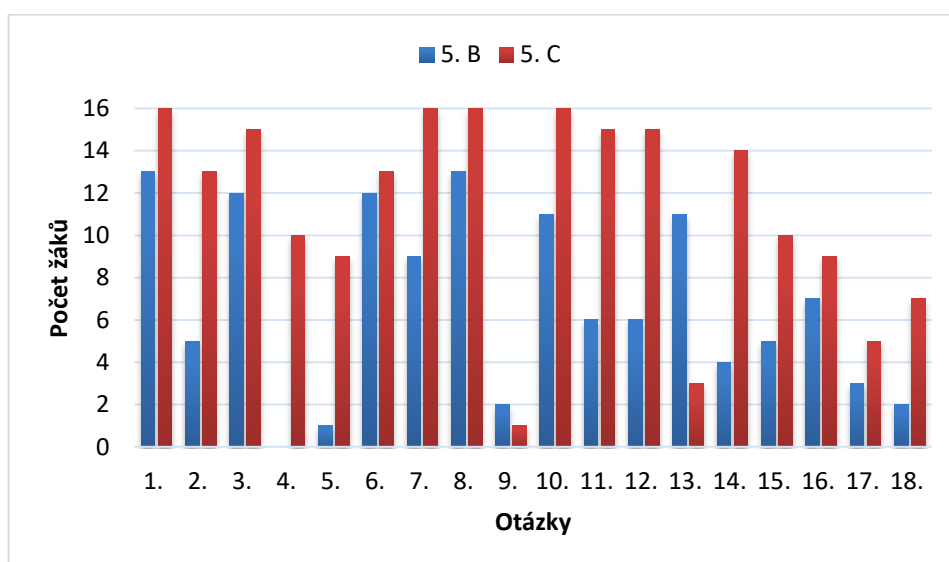
Tabulka 10: Srovnání dosažených bodů v 5. B a 5. C (časový odstup)

Známka	Počet bodů	Počet 5. B	Počet 5. C
1	42,5 bodů	-	3x
	42 bodů	-	1x
2	41,5 bodů	-	2x
	41 bodů	-	2x
	40 bodů	-	1x
	39,5 bodů	-	1x
	38 bodů	1x	1x
	37 bodů	-	1x
	36 bodů	1x	-
	35 bodů	1x	2x
	34,5 bodů	1x	-
	33,5 bodů	-	1x
	33 bodů	1x	-
32,5 bodů	-	1x	
3	32 bodů	2x	-
	30 bodů	1x	-
	29,5 bodů	2x	-
	29 bodů	1x	-
	26 bodů	1x	-
	25 bodů	1x	-
	23 bodů	1x	-

4	16,5 bodů	1x	-
	11,5 bodů	1x	-

Celkově se bodové ohodnocení žáků pohybovalo v rozmezí 42,5–11,5 bodů, proto je v tomto rozmezí navržnuta i tabulka. V tabulce můžeme vidět počet bodů spadající do příslušné známky a počet žáků z třídy 5. B nebo 5. C, kteří tohoto bodového ohodnocení dosáhli.

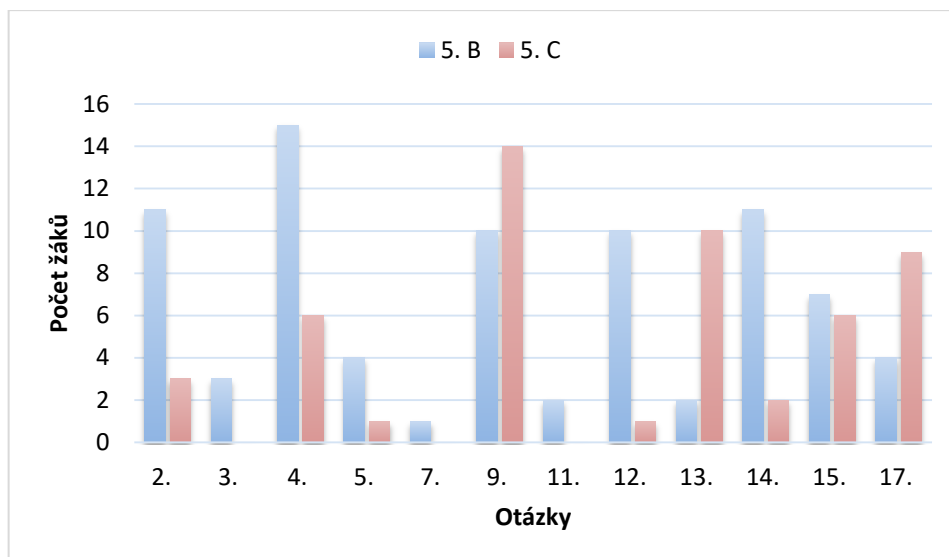
Graf následující vyjadřuje správné a špatné odpovědi u všech otázek obsažených v testu (viz Graf 11). V tomto grafu otázkami, které mohly být zodpovězeny správně, nebo špatně, jsou – otázka 1., 6., 8., 10., 16. a 18. Ostatní otázky mohly být zodpovězeny správně jen částečně. Ty podrobněji rozebírám níže.



Graf 11: Počet žáků, kteří odpověděli na otázky správně (časový odstup)

V grafu je názorně vidět, že téměř každou otázku zodpověděla lépe třída 5. C, mimo otázku třinácté. Tato otázka se zaměřovala na rozmnožovací soustavu člověka. V odpovědích žáci zaměňovali pohlavní buňky za pohlavní orgány.

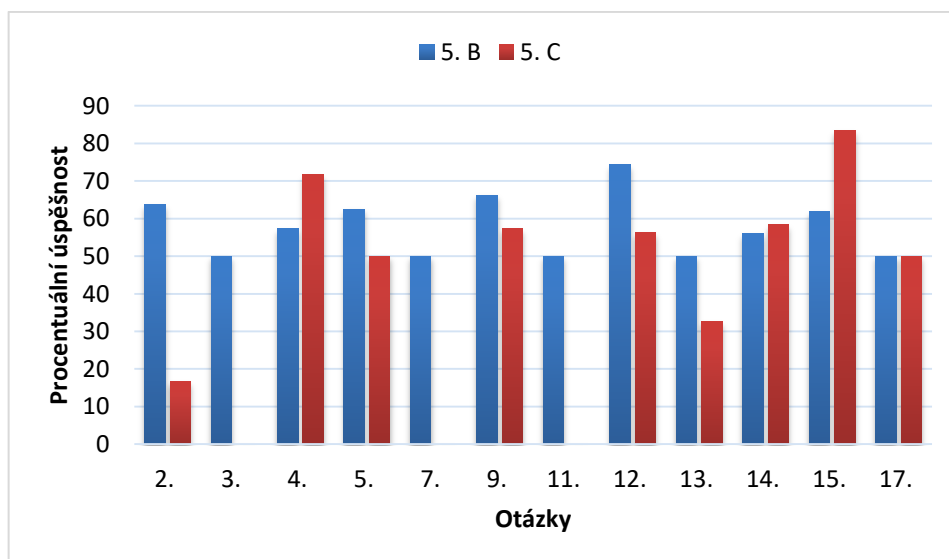
Pro srovnání všech výsledků je nutné uvést také porovnání odpovědí, které byly správně jen částečně (viz Graf 12).



Graf 12: Počet žáků, kteří odpověděli na otázky částečně správně (časový odstup)

V grafu je vidět, že více otázek zodpovězených správně jen částečně bylo ve třídě 5. B.

Správné částečné odpovědi lze porovnat tím způsobem, že srovnáme počet získaných bodů v rámci otázky u jednotlivých žáků. Tímto jevem se zabývá níže přiložený graf, který znázorňuje procentuální průměrnou úspěšnost žáků (viz Graf 13). Počet žáků, který byl průměrován, znázorňuje graf výše (viz Graf 12).



Graf 13: Procentuální úspěšnost částečně správně zodpovězených otázek

5.4.4 Srovnání výsledků

Po srovnání vstupních znalostí vyšlo najevo, že třída 5. B má nepatrně lepší vstupní znalosti v tématu lidského těla. Tento rozdíl by mohl celkově výsledky testování ovlivnit ve prospěch třídy 5. B. Průměrná vyšší úspěšnost této třídy při vstupním testu byla 6,17 %, což odpovídá v přepočtu na necelé tři body (přesně 2,84 bodu).

Znalosti žáků krátce po výkladu klasickými výukovými metodami a projektem byly srovnatelné. Zároveň bych však ráda zdůraznila, že projekt probíhal pouze v rámci dvou dnů, oproti výkladu klasickými výukovými metodami, kterými byla v rámci několika týdnů látka celkově probrána ve třídě paralelní.

Testování žáků s odstupem dvanácti týdnů od probrání látky v obou paralelních třídách prokázalo vyšší úspěšnost třídy 5. C. Průměrné výsledky byly lepší ve třídě, ve které výuka proběhla projektovou metodou, a to o 20 % oproti výsledkům žáků z třídy 5. B – třídy kontrolní. Díky samostatnému přístupu žáků v získávání poznatků spolu s větším množstvím prožitkového učení a zároveň vyšší motivací žáků a zábavnosti vyučovacích hodin, byla projektová metoda účinnější. Vyšší motivaci, zábavnost a zajímavost hodin podkládám následnými diskuzemi a hodnocením, které proběhlo po odučení daného tématu v obou třídách (viz 5.2 Reflexe žáků).

Poslední otázka: „*Viš o lidském těle ještě něco? Viš nějakou zajímavost?*“ zařazená do všech tří testů nedopadla celkově tak dobře, jak jsem očekávala. Myslím si, že žáci měli problém uvědomit si, co po nich požadují, nebo se báli napsat to, co si myslí. Jelikož otázka byla otevřená, nebyl jasně formulován počet požadovaných informací ani okruh tématu, jakého by se odpověď měla týkat. Myslím si, že by se žáci měli naučit s těmito otázkami pracovat, měli by se naučit vyjadřovat své názory, myšlenky, popřípadě i domněnky a měli by vědět, že i špatná odpověď je brána jako odpověď a je lepší než se „raději“ nevyjádřit. Je možné, že, jelikož se otázky opakovaly ve všech testech, nechtěli žáci psát stejnou odpověď, proto otázka zůstala nezodpovězená.

Pokud srovnáme všechny písemné testy v rámci jednotlivých tříd, dostaneme porovnání toho, jaké byly jejich vědomosti na počátku, a následně jak vědomostí nabývali, případně pozbývali. Ve třídě 5. B po srovnání všech tří testů dostáváme tyto průměrné výsledky (průměrnou úspěšnost): vstupní test – 63,65 %, test po probrání látky – 66,59 %, test s časovým odstupem – 62,67 %.

Ve třídě, kde výuka probíhala projektovou metodou, tj. 5. C, byly výsledky těchto testů následující: vstupní test – 57,48 %, test po probrání látky – 72,61 % a test s odstupem času – 84,91 %. Nejnižší výsledky byly u testu vstupního a dále postupně průměrné výsledky rostou. Po srovnání testu po probrání látky a testu s odstupem času je jasný růst znalostí žáků, a to o 12,3 %. Tento stálý růst i po dobrání látky by mohl být zapříčiněn tím, že žáci byli natolik motivováni a zaujati tématem, že se této látce věnovali i doma, případně ve svých volných chvílích.

Diskuze a závěr

Prvním cílem mé diplomové práce bylo vytvořit projekt na téma lidské tělo, které je probíráno v rámci přírodovědy pátého ročníku základní školy. Projektová výuka je v odborné literatuře, díky své komplexnosti a lepšímu rozvíjení klíčových kompetencí stavěna s dalšími aktivizačními metodami do popředí, před výuku klasickými výukovými metodami. Jelikož projektová metoda umožňuje mezipředmětové vzdělávání, propojuje tak vzdělávání žáků s reálnými životními situacemi a životem obecně. I když se projektová výuka stává čím dál více prosazovanou, myslím si, že vytvořených projektů, které by byly pro učitele volně dostupné, je nemnoho, a proto není v praxi do popředí stavěna v takové míře.

Výše uvedená fakta byla důvodem, proč jsem se rozhodla vytvořit projekt a přispět k výuce touto metodou. Projekt byl navržen tak, aby pojal co největší část z probíraného tématu lidského těla, zároveň však byl brán zřetel na věk žáků a dle této skutečnosti zvolena motivace. Nedílnou součástí každého projektu, i tohoto, jsou materiály potřebné k výuce a motivaci, doložené v přílohách.

Týdenní projekt je uměle připravený a vnesený do práce žáků učitelem, aby byla zajištěna průběžná motivace propojující jednotlivé činnosti, kterými žáci procházejí. Motivací celého projektu byl zvolen detektivní příběh, kdy se žáci dostávají do role detektiva a jejich úkolem je pomocí postupně získaných indicií dopadnout pachatele. Popis projektu je rozdělen na dny, které jsou dále děleny na jednotlivé činnosti. V popisu jednotlivých dní je uvedeno jejich téma, cíl a stručný popis činností, které jsou následně blíže specifikovány a popsány i s potřebnými pomůckami a postupem. Projekt současně prolíná několik vzdělávacích oblastí a rozvíjí jak pro žáky, tak i učitele důležité klíčové kompetence a zároveň propojuje reálný život s učivem. Vytvořením tohoto projektu byl splněn první cíl, který jsem si v úvodu této práce stanovila.

Zda je projekt reálný a proveditelný, popřípadě pro zjištění drobných nedostatků a porovnání kladů a záporů projektové metody posloužila realizace. Částečné ověření projektu proběhlo na základní škole v Mladé Boleslavi ve třídě 5. C, kde byly části projektu odučeny ve dvou na sebe navazujících dnech s časovou dotací pěti vyučovacími hodinami. Jelikož druhým cílem této práce bylo

porovnat účinnost projektové metody a klasických vyučovacích metod, byla zvolena paralelní (kontrolní) třída 5. B, ve které výuka proběhla klasickými výukovými metodami. Třidu kontrolní (5. B) navštěvuje šestnáct žáků, zároveň přítomných žáků při projektové výuce v 5. C bylo taktéž šestnáct, proto jsem v této práci vycházela z tohoto počtu. Je možné, že i tento (menší) počet mohl ovlivnit mé výsledky, jelikož stálých žáků navštěvujících třídu, kde byl veden projekt, je běžně více (tj. dvacet osm žáků).

Evaluačními metodami použitými pro srovnání účinnosti projektové výuky a klasických výukových metod byly: přímé pozorování, reflexe formou diskuze s žáky i učitelkami a písemné testování. Přímé pozorování probíhalo v rámci výuky. Reflexe byla v obou třídách uskutečněna, po výkladu celé látky klasickými výukovými metodami a látky předané projektem, formou diskuze. Zároveň po výkladu tématu proběhla i reflexe s třídními učitelkami. Písemné testování proběhlo ve třech fázích, kdy byly dětem předloženy obměněné testy reflektující učivo - před výkladem učiva, ihned po odučení tématu a s časovým odstupem dvanácti týdnů.

Pozorování i reflexe probíhala bez většího stresu a nervozity žáků, jelikož obě třídy mne znají z předchozí praxe, tudíž výsledky nebyly ovlivněné tím, že by se žáci báli něco říci z důvodu, že bych pro ně byla někdo neznámý.

Po porovnání reflexe žáků a učitelek vyšlo najevo, že žáci v 5. C byli výukou více zaujati, na činnosti se těšili, byli motivováni i pro další mimoškolní studium této látky a hodiny je velmi bavily. I paní učitelka zaznamenala vyšší motivaci žáků oproti ostatním hodinám, která přetrvávala i do dalšího vyučování přírodovědy. Vzhledem k mé osobě a projektu neměla žádné výtky, projekt ji velmi zaujal a materiály si ode mne ihned převzala pro vlastní použití. Naopak třída 5. B hodiny zhodnotila jako průměrné, přirovnala je k ostatním vyučovacím předmětům, kdy se látka probírá pouze pomocí učebnice, případně pracovního sešitu. U žáků nebyla zřetelná výraznější motivace ani ochota dále se tématu věnovat. Třídní učitelka práci třídy zhodnotila jako průměrnou, kdy souhlasila s tím, že nebyla znát příliš vysoká motivace ani chuť žáků do práce.

Písemné testování proběhlo, jak jsem již zmínila výše, ve třech fázích. Bodové ohodnocení jednotlivých testů bylo porovnáno v rámci známek a tomu odpovídající procentuální úspěšnosti jednotlivých tříd. V první fázi testování měla nepatrně lepší vstupní znalosti třída kontrolní. V druhém testu, tj. ihned po odučení látky klasickými výukovými metodami a projektovou metodou byly znalosti žáků obou tříd srovnatelné. Předpokládám, že tohoto výsledku bylo dosaženo tím, že se projekt uskutečnil pouze ve dvou dnech, čili tato výuka neproběhla v celém svém rozsahu a zároveň žáci neprobrali veškeré témata, která projekt nabízí. Oproti tomu se třída paralelní látce věnovala dobu delší a obsahově probrala téma celé. Z tohoto důvodu předpokládám, že pokud by byl projekt odučen v celém rozsahu (jednoho týdne), byly by znalosti žáků v tomto porovnání vyšší. Nejvyšší rozdíly ve znalostech byly po závěrečném (třetím) písemném testu. Zde byla vyšší průměrná znalost žáků třídy 5. C, kde bylo téma předáno formou projektu, a to o 20 %, oproti třídě kontrolní. Z této vyšší vědomostní znalosti vyplývá, že prožitková výuka, aktivní forma práce žáků a motivace hrají z hlediska dlouhodobého zapamatování hlavní roli.

Při analýze všech evaluačních metod bylo dosaženo závěru, že projektová výuka je účinnější než klasické výukové metody. Projektová metoda je pro žáky více motivující, hodiny jsou zábavnější, znalosti tématu stálejší a z důvodu větší motivace pro další věnování se látce i vyšší, oproti klasickým výukovým metodám. Výzkum, kdy byla porovnávána účinnost projektové metody a klasických výukových metod potvrdil mé hypotézy, stanovené v úvodu této práce.

Klady a zápory projektové metody vyplynuly z tvorby a částečné realizace projektu. Mohu se ztotožnit s téměř všemi pozitivy, které projektová výuka nabízí a mezi něž patří: rozvoj práce s informacemi a jejich zpracování, větší prožitek z procesu učení se, vycházení ze života a praxe žáků, aj. Negativa této formy výuky, se kterými jsem se setkala, byla: časová a materiální náročnost přípravy, náročnost celkového hodnocení, potřeba detailního naplánování celého projektu a jeho činností i s dodatečnou potřebou předvídavosti a schopnosti okamžité reakce učitele. Myslím si, že i přesto, že jsem výše zmínila některá negativa,

projektová výuka v praxi potvrdila zásadnější pozitiva jak pro žáky, tak také učitele, čehož by se mělo ve výuce na základních školách využít.

Doufám, že tato práce bude přínosná pro učitele prvního stupně stejně, jako byla přínosná pro mě a že bude dalším krokem k častějšímu využívání projektové metody a projektů ve vyučovacích hodinách na prvním stupni základní školy.

Seznam literatury a použitých zdrojů

Monografie, učebnice a slovníky

- 1) ARNOLD, N., 2009. *DV - Lidské tělo experimenty*. 1. vyd. Praha: Egmont. ISBN 978-80-252-1110-6.
- 2) CÍSAŘ, J., HORÁK, O., a kol. 1938. *Slovník některých výrazů, často užívaných v dnešní pedagogické a didaktické literatuře*. Zlín: Tvořivá škola.
- 3) CLAYBOURNE, A., 2014. *LIDSKÉ TĚLO- Objevuj jak funguje lidské tělo, a vyzkoušej si to na vlastní kůži!* 1. vyd. Říčany: SUN. ISBN 978-80-7371-726-1.
- 4) ČECHUROVÁ, M., HAVLÍČKOVÁ, J., PODROUŽEK, L. 2011. *Přírodověda 5 pro 5. ročník základní školy*. 1. vyd. Praha: SPN. ISBN 978-80-7235-468-9.
- 5) DÖMISCHOVÁ, I., 2011. *Projektová výuka: moderní strategie vzdělávání v České republice a německy mluvících zemích*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN 978-80-244-2915-1.
- 6) FREDERICK, R., 2010. *Objevujeme 3D lidské tělo*. 1. vyd. Praha: Svojtka. ISBN 978-80-256-0453-3.
- 7) KASPER, T., KASPEROVÁ, D., 2013. *Dějiny pedagogiky*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-2429-4.
- 8) KHOLOVÁ, H., a kol., 2009. *Život na zemi 5 – Rozmanitost přírody, člověk a jeho zdraví*. 2. vyd. Všeň: Alter. ISBN 978-7245-162-3.
- 9) KRATOCHVÍLOVÁ, J., 2009. *Teorie a praxe projektové výuky*. 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita. ISBN 978-80-210-4142-4.
- 10) KVASNIČKOVÁ, D., FRONĚK, J., ŠOLC, M., 1996. *Od vesmíru k člověku. Přírodověda pro 5. ročník*. 1. vyd. Praha: FORTUNA. ISBN 80-7168-348-5.

- 11) MATYÁŠEK, J., ŠTIKOVÁ, V., TRNA, J., 2016. *Přírodověda 5 – učebnice pro 5. ročník*. 5. vyd. Brno: Nová škola. ISBN 978-80-7289-791-9.
- 12) PRŮCHA, J., WALTEROVÁ, E., MAREŠ, J., 2003. *Pedagogický slovník*. 4. aktual. vyd. Praha: Portál. ISBN 80-7178-772-8.
- 13) RYBOVÁ, J., SOCHOROVÁ, J., KLECH, P., SAKAŘOVÁ, L., BINKOVÁ, A., 2017. *Hravá přírodověda 5*. 1.vyd. Praha: Taktik International. ISBN 978-80-7563-044-5.
- 14) SINGULE, F., 1991. *Vývoj a rozbor pragmatické pedagogiky a výchovy*. Praha: SPN. ISBN 80-04-20715-4.
- 15) TOMKOVÁ, A., KAŠOVÁ, J., DVOŘÁKOVÁ, M., 2009. *Učíme v projektech*. 1. vyd. Praha: Portál. ISBN 978-80-7367-527-1.
- 16) VALENTA, J. 1993. *Pohledy: Projektová metoda ve škole a za školou*. Praha: Informační a poradenské středisko pro místní kulturu. ISBN 80-7068-066-0.
- 17) VYBÍRAL, M. 1996. *Od zkušenosti k poznání, aneb, Projekty, dramatická výchova a konstruktivismus s dětmi ve věku 7-12 let: (praktické ukázky)*. Plzeň: Pedagogické centrum Plzeň.
- 18) WALKER, R., 2009. *Jak funguje neuvěřitelné lidské tělo podle Koumáků*. 1. vyd. Praha: Euromedia Group. ISBN 978-80-242-2340-7.
- 19) ZORMANOVÁ, L., 2012. *Výukové metody v pedagogice – s praktickými ukázkami*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-4100-0.
- 20) ŽANTA, R. 1934. *Projektová metoda: Pokud o řešení pracovní školy*. 1. vyd. Praha: Dědictví Komenského.

Elektronické časopisy

- 21) GRECMANOVÁ, H., URBANOVSKÁ E., 1997. Projektové vyučování a jeho význam v současné škole. *Pedagogika* [online]. roč. 47. č. 1. s. 37-45 [vid. 14. 10. 2017]. ISSN 0031-3815. Dostupné z: <http://pages.pedf.cuni.cz/pedagogika/?p=2723&lang=cs>

Elektronické monografie

- 22) KILPATRICK, W., 1918. *Project Method: The Use of the Purposeful Act in Educative Process* [online]. 8. vydání, dotisk. Columbia: Teachers college, Columbia university. [vid. 16. 11. 2017]. Dostupné z: <https://archive.org/details/projectmethodus00kilpgoog>

Internetové zdroje

- 23) ADMIN. 2017. Unique Shades Of Red Paint Inspiration. In: *Home decor* [online]. 12. 9. 2017 [viz. 25. 12. 2017]. Dostupné z: <http://homecreadeco.com/wp-content/uploads/2018/03/unique-shades-of-red-paint-photograph-unique-shades-of-red-paint-inspiration.jpg>.
- 24) BOBNIK.J., 2018. Unlabeled human skeleton. In: *Diagrams for all: Find a diagram or scheme you are looking for* [online]. [viz. 30. 10. 2017]. Dostupné z: <http://diagramiac.com/unlabeled-human-skeleton/unlabeled-human-skeleton-3>.
- 25) Cévní soustava. In: *Leccos*. [online]. 30. 11. 2014 [vid. 2. 12. 2017]. Dostupné z: <http://leccos.com/index.php/clanky/cevni-soustava>.
- 26) CLEARVIEWSTOCK. 2018. Large old paper or parchment background texture. In: *Dreamstime* [online]. [viz. 26. 11. 2017]. Dostupné z: <https://www.dreamstime.com/royalty-free-stock-photo-old-paper-parchment-image5327355>.
- 27) DAVONA. 2018. Rýžový papír Hodiny, ozubená kola a klíče. In: *Davona* [online]. [viz. 26. 11. 2017]. Dostupné z: <https://www.davona.cz/ryzovy-papir-hodiny-ozubena-kola-a-klice/d-125670/>.
- 28) FANDOM. 2018. Old dirty texture.jpg. In: *Mapperdonia: TheFutureOfEuropes Wiki* [online]. [viz. 26. 11. 2017]. Dostupné z: https://vignette.wikia.nocookie.net/thefutureofeuropes/images/d/d7/Old_dirty_texture.jpg/revision/latest?cb=20160603185350.
- 29) FOXIEDELMAR. 2013. Špinavý starý papír s poškrábaný výstřední barvy pozadí – stock obrázky. In: *Depositphotos* [online]. 12. 6. 2013 [viz.

26. 11. 2017]. Dostupné z: <https://cz.depositphotos.com/26670495/stock-photo-dirty-old-paper-with-scratched.html>.
- 30) GASPARIK, P., 2018. Imunita. In: *Serafin: Zdraví na křídlech anděla* [online]. [viz. 2. 12. 2017]. Dostupné z: <https://www.serafinbyliny.cz/nemoci-organy/imunita-detail-399>.
- 31) HEDŽEGA, T., 2016. Dýchání: Přirozená činnost našeho těla, která dokáže zázraky. In: *FitCoach: online trenér* [online]. 29. 12. 2016 [viz. 2. 12. 2017]. Dostupné z: <https://www.fitcoach.cz/?p=17923>.
- 32) HOLMANNOVÁ, D., a kol., 2018. Dolní trávicí trakt. In: *Symptomy* [online]. [viz. 2. 12. 2017]. ISSN 2336-6540. Dostupné z: <https://www.symptomy.cz/anatomie/travici-soustava/dolni-travici-tract>.
- 33) HOLMANNOVÁ, D., a kol., 2018. Nervová soustava. In: *Symptomy* [online]. [viz. 2. 12. 2017]. ISSN 2336-6540. Dostupné z: <https://www.symptomy.cz/anatomie/nervova-soustava>.
- 34) KAMARÁDOVÁ, Z., 2018. Vývoj definice pojmu „projektová výuka“. In: *Projektová výuka* [online]. [vid. 2. 12. 2017]. Dostupné z: <http://zdenka-projekty.bdnet.cz/index.html>.
- 35) KUBÍNOVÁ, M., 2005. Projekty ve vyučování. In: *Metodický portál RVP: Metodický portál inspirace a zkušenosti učitelů* [online]. 18. 10. 2005 [vid: 18. 11. 2017]. ISSN 1802-4785. Dostupné z: <https://clanky.rvp.cz/clanek/s/Z/334/PROJEKTY-VE-VYUCOVANI.html/>.
- 36) PACHLOVÁ, J., 2010. Tajná písma. In: *Metodický portál RVP: Metodický portál inspirace a zkušenosti učitelů* [online]. 10. 5. 2010 [vid: 18. 11. 2017]. ISSN 1802-4785. Dostupné z: http://wiki.rvp.cz/Knihovna/Tvorive_pokusohrani/Tajn%C3%A1_%22p%C3%ADsma%22.
- 37) SÁRKÖZI, R., 2010. Projektové vyučování – 1. díl – Charakteristika. In: *Čtenářská gramotnost a projektové vyučování: Webový portál pro učitele ZŠ* [online]. 3. 9. 2010 [vid. 7. 1. 2018]. Dostupné z:

<http://www.ctenarska-gramotnost.cz/projektove-vyucovani/pv-tipy/projektove-vyucovani-1>.

- 38) TOWER HIGH LEARNING LTD. 2018. Toob – Human Organs. In: *Tower high learning* [online]. [viz. 27. 10. 2017]. Dostupné z: <https://towerhighlearning.com/store/other/toobs/toob-human-organs/>.

Diplomové práce

- 39) BRHELOVÁ, I., 2013. *Státní svátky ČR v projektové výuce na 1. stupni ZŠ*. Brno. Diplomová práce. Masarykova univerzita v Brně. Fakulta pedagogická.
- 40) FALTINOVÁ, M., 2011. *Projektové vyučování v geometrii 1. stupně ZŠ*. Hradec Králové. Diplomová práce. Univerzita Hradec Králové. Fakulta pedagogická.
- 41) KUBATOVÁ, M., 2014. *Vliv projektové výuky na postoje žáků k výuce*. České Budějovice. Diplomová práce. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích. Fakulta teologická.
- 42) POZDNIČKOVÁ, A., 2008. *Projektové vyučování na základní škole: orientace v terénu*. Liberec. Diplomová práce. Technická univerzita v Liberci. Fakulta pedagogická.
- 43) PŘÍVĚTIVÁ, S., 2007. *Projektové vyučování na 1. stupni ZŠ*. Diplomová práce. Masarykova univerzita v Brně. Fakulta pedagogická.
- 44) TROJÁKOVÁ, J., 2006. *K projektovému vyučování na prvním stupni základní školy*. Brno. Diplomová práce. Masarykova univerzita v Brně. Fakulta pedagogická.
- 45) VYSTOUŽILOVÁ, I., 2012. *Výtvarný projekt na 1. stupni ZŠ inspirovaný land - artem*. Brno. Diplomová práce. Masarykova univerzita v Brně. Fakulta pedagogická.

Přílohy

Seznam příloh

Příloha 1 – Detektivní složka	I
Příloha 2 – Podezřelí s otisky	II
Příloha 3 – Bacily	IV
Příloha 4 – Indicie	VI
Příloha 5 – Úvodní dopis a báseň	VII
Příloha 6 – Instrukce k úkolům	VIII
Příloha 7 – Kostlivec	X
Příloha 8 – Model svalu	XI
Příloha 9 – Lístečky s otázkami k soustavám.....	XII
Příloha 10 – Vzkazy	XIII
Příloha 11 – Materiál k sestavení modelů orgánů (jejich částí) s návodem	XIV
Příloha 12 – Návod na měření orgánů	XVIII
Příloha 13 – Neúplné popisy soustav (s řešením).....	XIX
Příloha 14 – Obrázky soustav	XXII
Příloha 15 – Plakáty - smysly	XXIV
Příloha 16 – Písmenka ke složení slova	XXVII
Příloha 17 – První test	XXVIII
Příloha 18 – Druhý test.....	XXXI
Příloha 19 – Třetí test	XXXIV

Příloha 1 – Detektivní složka

nemocný s projevem	otisk	bacil	důvod vyřazení (indicie)	předcházení a léčba

Příloha 2 – Podezřelí s otisky



a)



b)



c)



d)

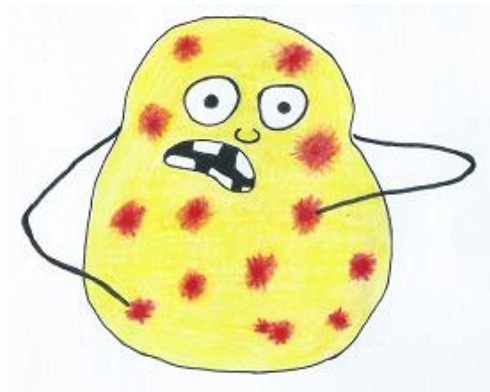


e)



f)

Příloha 3 – Bacily



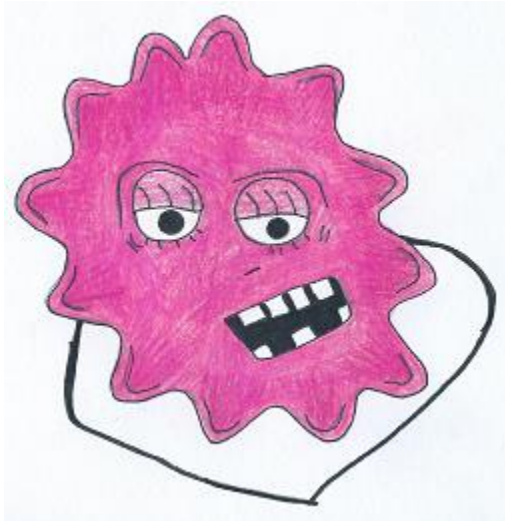
a) „výražák“



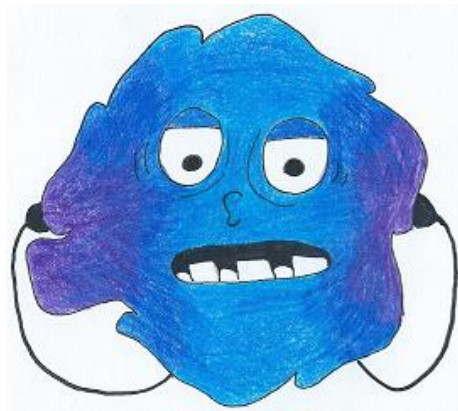
b) „vzteklíňák“



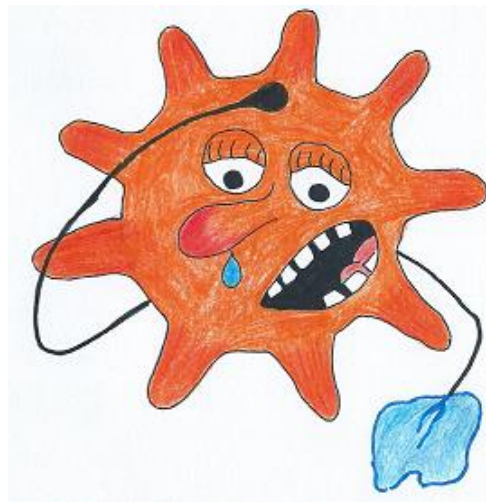
c) „průjmovec“



d) „zánětoměchýřnice“



e) „středoušňák“

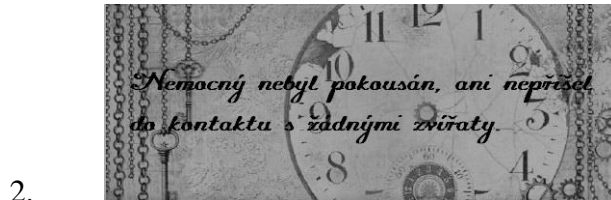


f) „chřipajznice“

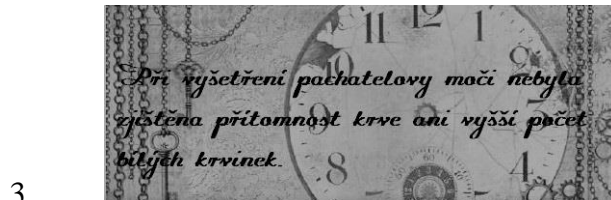
Příloha 4 – Indicie



Zdroj 1: DAVONA (2018)



Zdroj 2: DAVONA (2018)



Zdroj 3: DAVONA (2018)



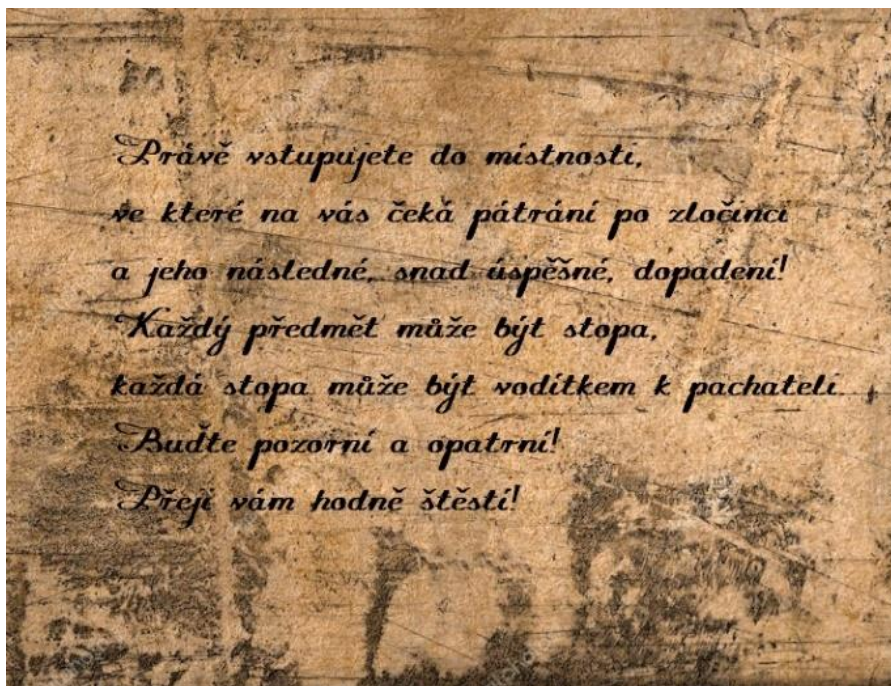
Zdroj 4: DAVONA (2018)



Zdroj 5: DAVONA (2018)

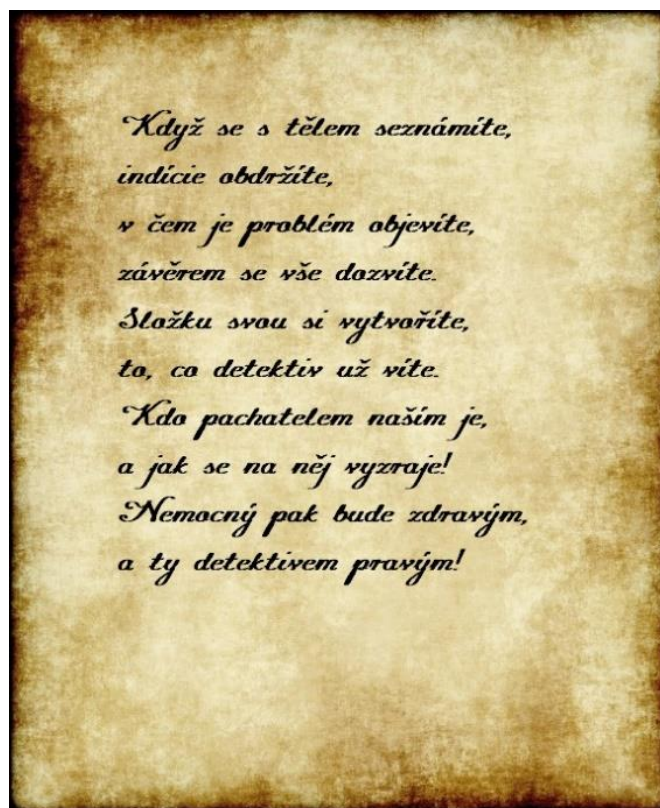
Příloha 5 – Úvodní dopis a báseň

Úvodní dopis



Zdroj 6: FOXIEDELMAR (2013)

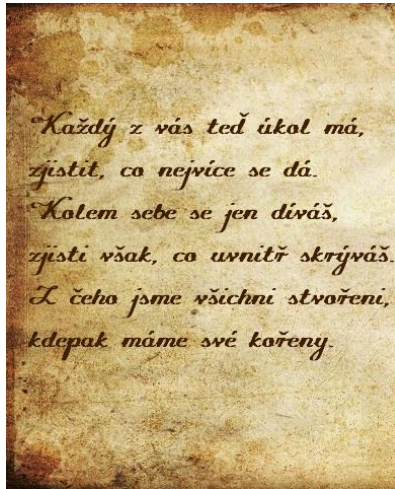
Úvodní báseň



Zdroj 7: CLEARVIEWSTOCK (2018)

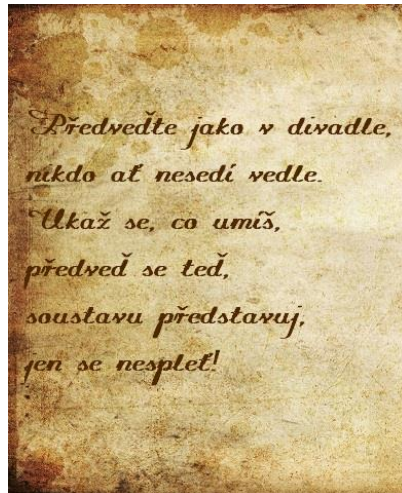
Příloha 6 – Instrukce k úkolům

Instrukce k úkolu: Co se stalo?



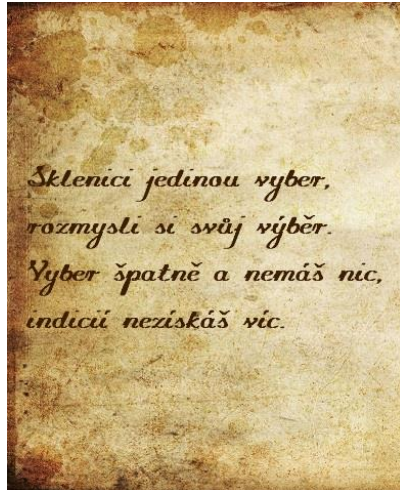
Zdroj 8: FANDOM (2018)

Instrukce k úkolu: Nebud' inkognito



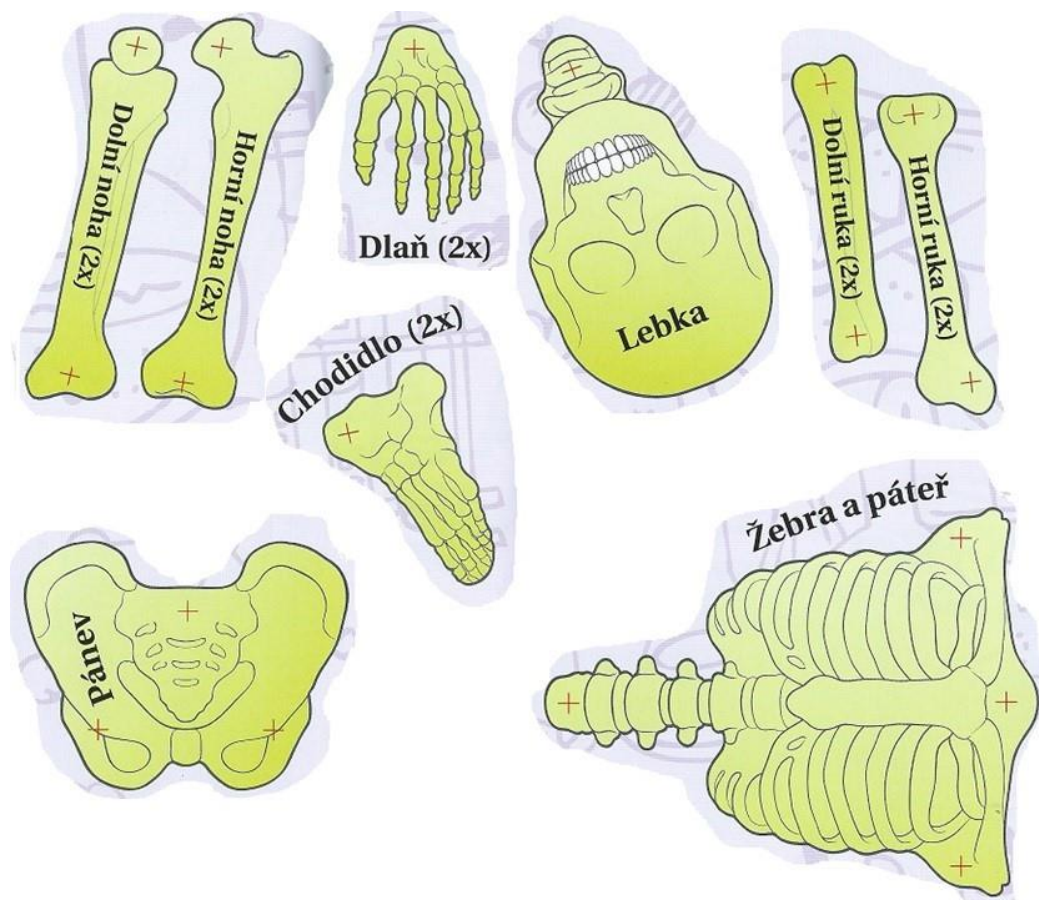
Zdroj 9: FANDOM (2018)

Instrukce k úkolu: Otisky



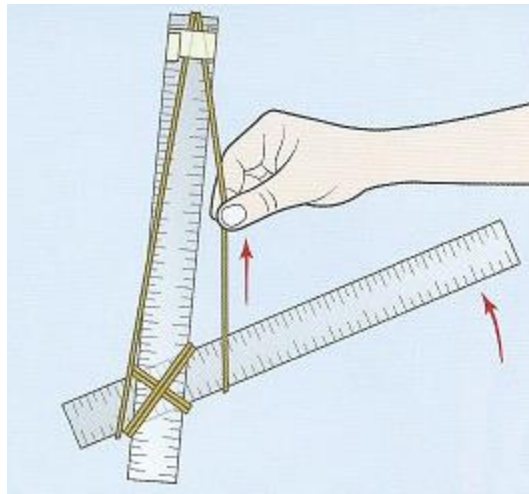
Zdroj 10: FANDOM (2018)

Příloha 7 – Kostlivec



Zdroj 11: CLAYBOURNE (2014, s. 96)

Příloha 8 – Model svalu



Zdroj 12: CLAYBOURNE (2014, s. 105)

Příloha 9 – Lístičky s otázkami k soustavám

<i>Kolik má dospělý v těle kostí?</i>
<i>Jakým přístrojem zjišťujeme, zda nejsou kosti zlomené?</i>
<i>Proč jsou kosti bílé?</i>
<i>Jsou zuby kosti?</i>
<i>Čím jsou kosti k sobě spojené? Dají se ohýbat?</i>

<i>Je srdce sval?</i>
<i>Jaký je nejsilnější sval v lidském těle?</i>
<i>Ovládáme všechny svaly vůlí?</i>
<i>Co jsou šlachy?</i>
<i>Jaké jsou nejvíce zaměstnané svaly?</i>

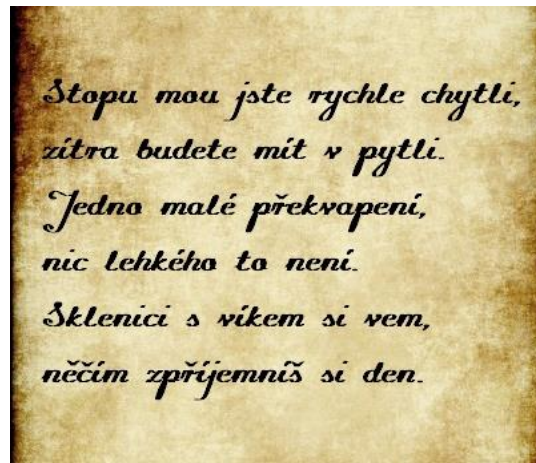
<i>Kolik váží kůže?</i>
<i>Proč máme kůži?</i>
<i>Můžeme podle kůže poznat, jak se člověk cítí?</i>
<i>Co vyrůstá z kůže?</i>
<i>Proč se potíme?</i>

<i>Proč musíme pít hodně vody?</i>
<i>Kolik dní bychom vydrželi bez vody?</i>
<i>Jak velký je plný močový měchýř?</i>
<i>Kolik litrů moči za den ledviny vytvoří?</i>
<i>Jak se do ledvin dostane voda?</i>

<i>Jaké jsou ženské pohlavní buňky?</i>
<i>Jaké jsou mužské pohlavní buňky?</i>
<i>Proč je důležité, aby se všechny živé organismy rozmnožovaly?</i>
<i>K čemu slouží děloha?</i>
<i>Kde dochází k oplození vajíčka?</i>

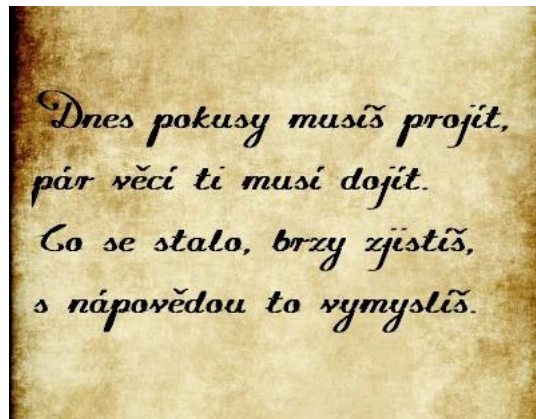
Příloha 10 - Vzkazy

Vzkaz konec 1. dne



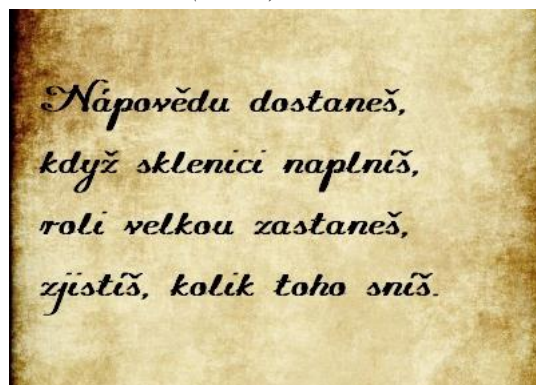
Zdroj 13: CLEARVIEWSTOCK (2018)

Vzkaz začátek 2. dne



Zdroj 14: CLEARVIEWSTOCK (2018)

Vzkaz začátek úkolu Délka vnitřností (2. den)



Zdroj 15: CLEARVIEWSTOCK (2018)

Příloha 11 – Materiál k sestavení modelů orgánů (jejich částí), s návodem

Bušící chlopeň

Pomůcky:

- plastový kelímek (např. od jogurtu)
- nůžky
- kousek papíru
- lepicí páska

Návod:

Do dna plastového kelímku udělejte čtverec o rozměru cca 2x2 cm.

Z papíru vystříhnete čtverec o něco větší než je rozměr čtverce v kelímku.

Papírovým čtvercem zakryjte čtverec v kelímku a jednu stranu přilepte lepicí páskou ke kelímku.

(Princip: Pokud do kelímku foukneme, papír umožní vzduchu proudit ven, umožňuje nám tak výdech. Při nádechu se ale papírek přitiskne ke kelímku, zamezí zpátečnímu přístupu vzduchu a znemožní nám tak nádech. Na stejném principu fungují srdeční chlopně, které zamezují zpátečnímu průtoku krve.)

a)

Plíce

Pomůcky:

- plastová láhev (s větším hrdlem)
- 2x brčko
- 3x balonek
- lepicí páska
- nůžky

Návod:

Do víčka vytvořte dvě dírky vedle tak, aby se jimi dala prostrčit brčka.

Otvory, kde brčka prochází víčkem, přelepte izolepou tak, aby mezi brčky a víčkem nebyl volný prostor, kudy by mohl procházet vzduch. Dolní část lahve ustříhnete. Vezměte balonek a ustříhnete jeho horní zúženou část (tu nebudete potřebovat). Zbylou část roztáhněte a přetáhněte přes lahev v místě, kde jste lahev ustříhli – pečlivě balonek přilepte k lahvi, aby vám držel. Zbylé dva balonky připevněte zvlášť k brčkům tak, že balonek natáhnete na část brčka, která bude uvnitř lahve (část umístěná pod víčkem) a přilepte balonek k brčku, totéž opakujte u druhého balonku. Víčko opět přišroubujte k lahvi.

(Princip: Spodní balonek slouží jako bránice, pokud za ni zatáhneme směrem ven, balonky (plíce) se nafouknou. Pokud do bránice zatlačíme směrem dovnitř, balonky se vyfouknou.)

b)

Žaludek

Pomůcky:

- 6x uzavíratelný sáček
- voda
- ocet
- rohlík
- sušenka (jiné sladké – bonbony, ...)
- jablko, banán (ovoce)

Návod:

Rozdělte na dva díly rohlík, sušenku a ovoce. Tyto části vložte zvlášť do uzavíratelných sáčků. Tři sáčky s jednou polovinou ingredience (polovina rohlíku, sušenky, ovoce) naplňte do poloviny vodou. Zbylé tři sáčky se stejnými ingrediencemi naplňte do poloviny octem. Modely pozorujte.

c)

Ledviny

Pomůcky:

- sítko (filtrační papír)
- větší miska
- voda
- koření, sypaný čaj, drobné kamínky, aj.

Návod:

Sítko vložte do misky. Vodu smíchejte s kořením, čajem, kamínky a jinými dostupnými drobnými částechkami a řádně promíchejte.

d)

Střeva

Pomůcky:

- silonové punčochy
- olej
- lavor (větší mísa)
- nůžky
- balonek
- nit (provázek)

Návod:

Do lavoru nalejte cca půl skleničky až skleničku oleje. Balonek částečně nafoukněte do velikosti dvou pěstí (zavažte jeho konec), vložte do lavoru s olejem a celý balonek olejem pomažte. Do ruky vezměte silonové punčochy a jednu jejich nohavici ustrihněte v místě, kde se spojuje s druhou nohavicí. Po ustřižení toto místo svažte provázkem. Druhou nohavicí ustrihněte na jejím konci (část v místě chodidla) a nechte jej volně průchozí.

e)

Příloha 12 – Návod na měření orgánů

1. Změř si svou pěst a toto číslo vynásob dvěma. Dostaneš délku tvé ústní dutiny a hltanu. Ustříhni takto dlouhý provázek a popiš jej příslušnými částmi, které znázorňuje.

2. Změřením vzdálenosti od palce k malíčku, zjistíš délku jícnu. Dlaň nezapomeň pořádně roztáhnout! Vytvoř opět provázek s popisem.

2. Prázdný žaludek odpovídá velikosti tvé pěsti. Ustříhni provázek a popiš jej.

3. Tlusté střevo je asi čtyřikrát kratší než tenké střevo. Zjisti tuto délku, vyznač ji a popiš.

4. Tlusté střevo je asi čtyřikrát kratší než tenké střevo. Zjisti tuto délku, vyznač ji a popiš.

5. Všechny kousky provázků svaž ve správném pořadí tak, jak jdou za sebou. Zjistíš, čeho je to délka?

Zdroj 16: CLAYBOURNE, A. (2014, s. 48-49)

Příloha 13 – Neúplné popisy soustav (s řešením)

Tvořena dýchacími cestami a plicemi. Dýchací cesty dále dělíme na horní a dolní cesty dýchací. Vzduch se dostává do těla nosem, případně ústy. Proudí dále hrtanem do průdušnice, která se dělí na dvě průdušky. Průdušky vstupují do plic, kde se rozvětvují na menší trubičky, tzv. průdušinky. Na konci těchto trubiček jsou umístěny váčky – plicní sklípky, ve kterých dochází k výměně plynů.

Mezi onemocnění této soustavy patří zápal plic, astma či rýma.

a)

Tvořena dýchacími cestami a plicemi. Dýchací cesty dále dělíme na horní a dolní cesty dýchací. Vzduch se dostává do těla nosem, případně ústy. Proudí dále hrtanem do průdušnice, která se dělí na dvě průdušky. Průdušky vstupují do plic, kde se rozvětvují na menší trubičky, tzv. průdušinky. Na konci těchto trubiček jsou umístěny váčky – plicní sklípky, ve kterých dochází k výměně plynů. Mezi onemocnění této soustavy patří zápal plic, astma či rýma.

Je tvořena srdcem, krví a cévami. Soustava zajišťuje nepřetržitý průtok krve v celém těle. Srdce je hlavním orgánem, říkáme o něm, že pracuje jako pumpa, jelikož se neustále smršťuje a uvolňuje, čímž zajišťuje neustálý tok krve. Je to dutý sval, uložený v hrudníku a chráněný žebry. Cévy dělíme na tepny, kterými protéká krev okysličená a žíly, ve kterých proudí krev odkysličená. Krev po těle rozvádí kyslík, živiny a jiné důležité látky, zároveň z těla odvádí látky škodlivé a oxid uhličitý. Krev je složena z: červených a bílých krvinek, krevních destiček a krevní plazmy.

b) Krevní skupiny: A, B, AB, 0

Je tvořena srdcem, krví a cévami. Soustava zajišťuje nepřetržitý průtok krve v celém těle. Srdce je hlavním orgánem, říkáme o něm, že pracuje jako pumpa, jelikož se neustále smršťuje a uvolňuje, čímž zajišťuje neustálý tok krve. Je to dutý sval, uložený v hrudníku a chráněný žebry. Cévy dělíme na tepny, kterými protéká krev okysličená a žíly, ve kterých proudí krev odkysličená. Krev po těle rozvádí kyslík, živiny a jiné důležité látky, zároveň z těla odvádí látky škodlivé a oxid uhličitý. Krev je složena z: červených a bílých krvinek, krevních destiček a krevní plazmy. Krevní skupiny: A, B, AB, 0

Řídí veškeré orgány a funkce v našem těle, umožňuje myslet, dorozumívat se řečí a zároveň uvědoměle pracovat a řídit své tělo. Jejími částmi jsou: mozek, mícha a nervy. Mozek spolu s míchou řídí činnost celého organismu. Mozek je chráněn lebkou, ve které je uložen. Jeho povrch je zvrásněn. Svazek nervů, který prochází páteří, nazýváme míchou. Při jejím poranění může dojít k ochrnutí některé z částí těla. Z míchy vycházejí nervy, které jsou napojeny na orgány a části těla, které spojují s míchou a mozkem. Ten tak tyto části těla může ovládat. Zprávy v této soustavě se přenášejí ve formě elektrických impulzů.

c)

Řídí veškeré orgány a funkce v našem těle, umožňuje myslet, dorozumívat se řečí a zároveň uvědoměle pracovat a řídit své tělo. Jejími částmi jsou: mozek, mícha a nervy. Mozek spolu s míchou řídí činnost celého organismu. Mozek je chráněn lebkou, ve které je uložen. Jeho povrch je zvrásněn. Svazek nervů, který prochází páteřním kanálem, nazýváme míchou. Při jejím poranění může dojít k ochrnutí některé z částí těla. Z míchy vycházejí nervy, které jsou napojeny na orgány a části těla, které spojují s míchou a mozkem. Ten tak tyto části těla může ovládat. Zprávy v této soustavě se přenášejí ve formě elektrických impulzů.

Soustava, která přijímá, zpracovává potravu a vylučuje její zbytky. Jejím cílem je získání živin z potravy. Soustava je tvořena dutinou ústní, ve které nalezneme zuby, jazyk a slinné žlázy. Při žvýkání se potrava rozmělní a mísí se slinami, které umožňují její lepší polykání. Díky chuťovým pohárkům na jazyku cítíme, jak jídlo chutná. Dále potrava putuje hltanem a jícnem do žaludku. Zde zůstává několik hodin a za spolupráce pohybů žaludku a žaludečních šťáv z něj vzniká kašovitá hmota. Tato hmota putuje tenkým střevem, ve kterém se přes jeho stěny dostávají do krve živiny potřebné pro tělo. Nepotřebný tekutý odpad postupuje do tlustého střeva, kde je zahuštěn a vzniká z něj stolice. Stolice odchází konečníkem z těla.

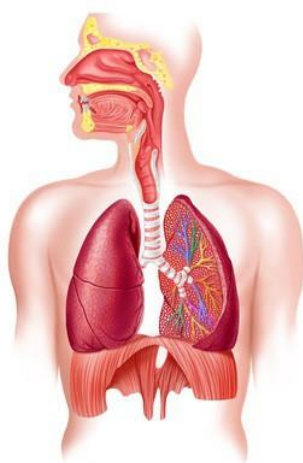
d)

Soustava, která přijímá, zpracovává potravu a vylučuje její zbytky. Jejím cílem je získání živin z potravy. Soustava je tvořena dutinou ústní, ve které nalezneme zuby, jazyk a slinné žlázy. Při žvýkání se potrava rozmělní a mísí se slinami, které umožňují její lepší polykání. Díky chuťovým pohárkům na jazyku cítíme, jak jídlo chutná. Dále potrava putuje hltanem a jícnem do žaludku. Zde zůstává několik hodin a za spolupráce pohybů žaludku a žaludečních šťáv z něj vzniká kašovitá hmota. Tato hmota putuje tenkým střevem, ve kterém se přes jeho stěny dostávají do krve živiny potřebné pro tělo. Nepotřebný tekutý odpad postupuje do tlustého střeva, kde je zahuštěn a vzniká z něj stolice. Stolice odchází konečníkem z těla.

e) Slouží k obraně těla proti virům a bakteriím z vnějšího prostředí. Toto prostředí je od těla a jeho vnitřního prostředí odděleno kůží. Pokud je poraněná, může dojít k napadení tohoto místa a je nutná protiakce těla, aby těmto virům či bakteriím zabránila v jejich množení se. Podobnou reakci můžeme vidět, pokud je tento systém oslaben a tělo je napadeno „nemocí“. Bílé krvinky, které mají za úkol se těchto nežádoucích organismů zbavit, začínají spolupracovat a čistit organismus. Pokud je organismus napaden více, je potřeba léků. Systém můžeme podpořit vitamíny, pohybem, spánkem, aj.

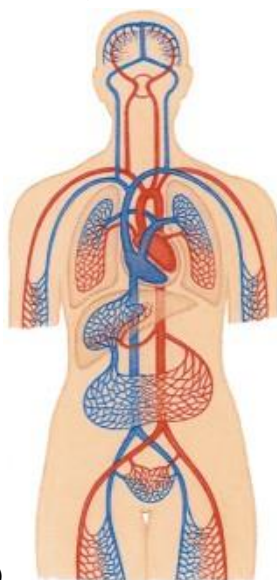
Slouží k obraně těla proti virům a bakteriím z vnějšího prostředí. Toto prostředí je od těla a jeho vnitřního prostředí odděleno kůží. Pokud je poraněná, může dojít k napadení tohoto místa a je nutná protiakce těla, aby těmto virům či bakteriím zabránila v jejich množení se. Podobnou reakci můžeme vidět, pokud je tento systém oslaben a tělo je napadeno „nemocí“. Bílé krvinky, které mají za úkol se těchto nežádoucích organismů zbavit, začínají spolupracovat a čistit organismus. Pokud je organismus napaden více, je potřeba léků. Systém můžeme podpořit vitamíny, pohybem, spánkem, aj.

Příloha 14 – Obrázky soustav



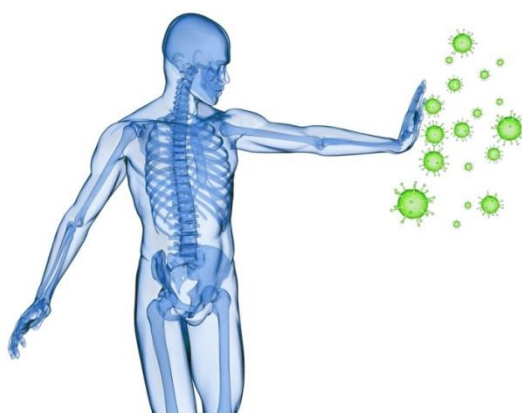
a),

Zdroj 16: HEDŽEGA, T. (2016)



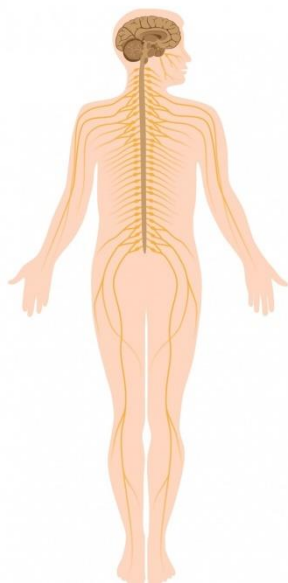
b),

Zdroj 17: Cévní soustava (2014)



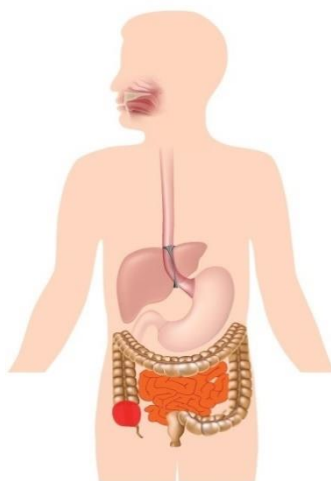
c),

Zdroj 18: GASPARIK, P. (2018)



d)

Zdroj 19: HOLMANNOVÁ, D., a kol. (2018)



e)

Zdroj 20: HOLMANNOVÁ, D., a kol. (2018)

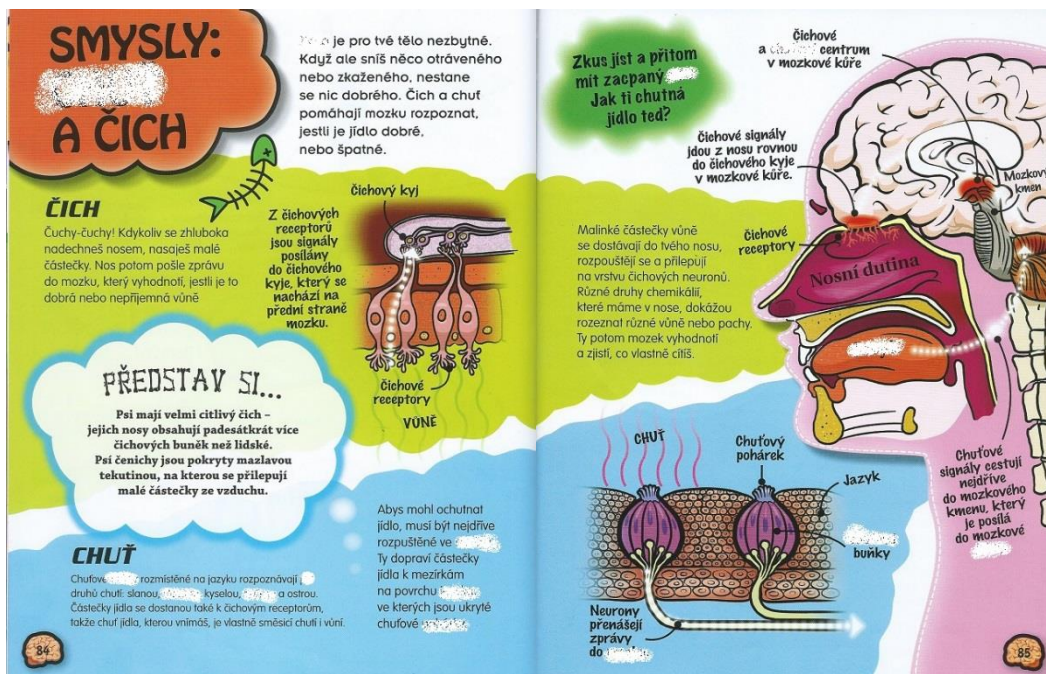
Příloha 15 – Plakáty - smysly

a) Sluch



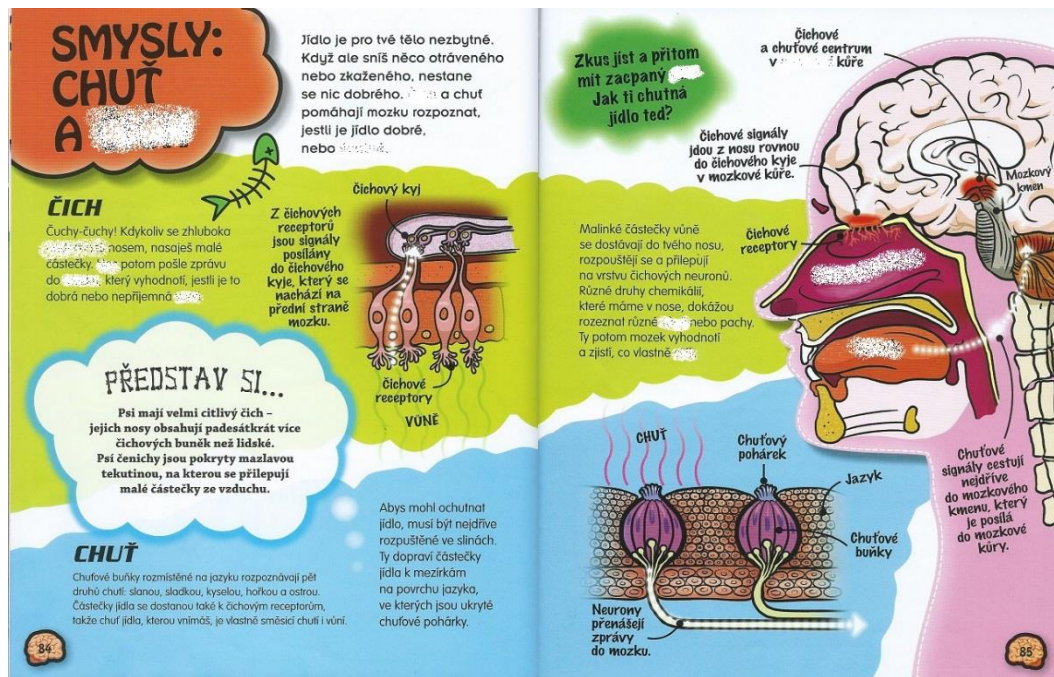
Zdroj 21: CLAYBOURNE, A. (2014, s. 82 – 83)

b) Čich



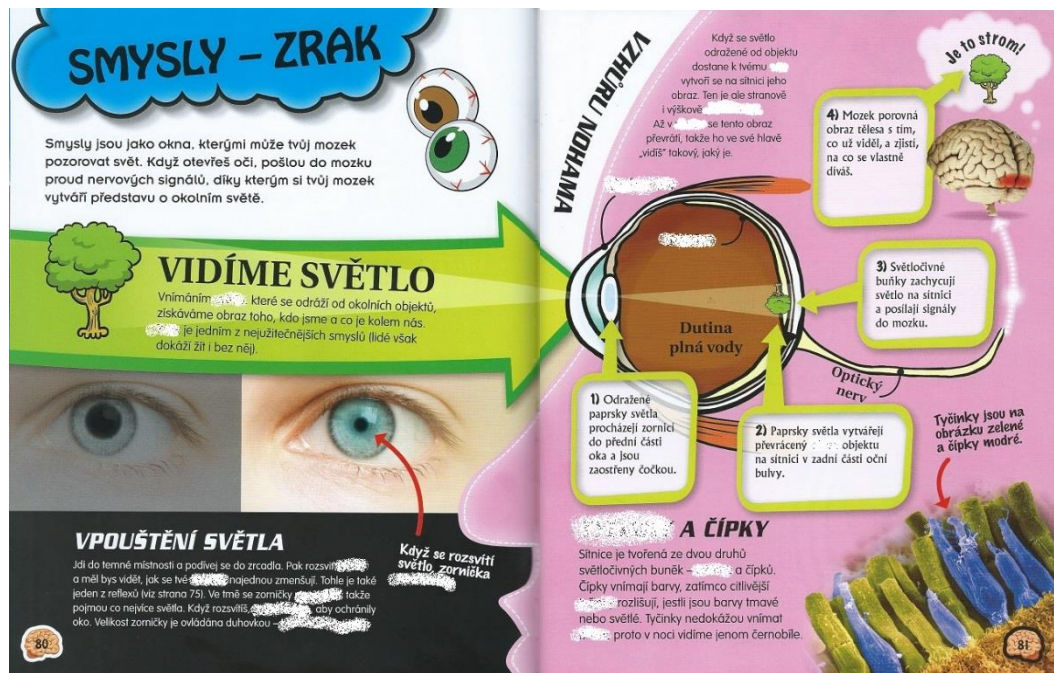
Zdroj 22: CLAYBOURNE, A. (2014, s. 84 – 85)

c) Chuť



Zdroj 23: CLAYBOURNE, A. (2014, s. 84 – 85)

d) Zrak



Zdroj 24: CLAYBOURNE, A. (2014, s. 84 – 85)

e) Hmat

SMYSLY: HMAT

Kůže tě udržuje v chraní tě a drží všechny části tvého pohromadě. Má ale ještě jeden důležitý úkol: na jejím povrchu jsou malinké buňky citlivé na dotek. Ty posílají do mozku informace o tom, co právě cítíš.

BRAILLOVO PÍSMO

Hmat je neobyčejně důležitý hlavně pro ty, kdo nevidí. Braillovo písmo se skládá z vystupujících z papíru. Nevidělí lidé je cítí konečky prstů a tak mohou číst, aniž by viděli.

TO LECHTÁ!

Prsty ti mohou říci, zda je objekt teplý nebo studený, tvrdý nebo měkký, jemný, hrubý, chlupatý, pichlavý, suchý nebo vlhký. To proto, že kůže obsahuje několik druhů hmatových receptorů, které cítí teplo, chlad a tlak a také poškození kůže, které mozek vyhodnocuje jako bolest.

Kousnutí hmyzu cítíme jako pronikavou bolest.

PŘEDSTAV SI...

Představ si, že by ti amputovali ruku, nebo nohu. Ale potom, co by už byla pryč... bys ji pořád cítil! Opravdu se to stává - říká se tomu fantomová končetina. Mozek se chová, jako by končetina byla stále na svém místě a nějakou dobu mu trvá, než si na změnu zvykne.

HUSÍ KŮŽE?

Když je člověk nebo zvíře vyděšené, naskočí ti husí kůže. Malinké svaly zatáhnou za tvé chlupy a ty se postaví. U chlupatých zvířat se tím vzduch přiblíží k tělu a to je udržuje v teple. U lidí díky nejmenším chlupům vypadají větší - to může způsobit nepříjemný pocit. Největší našich chlupů je ale malinka, a proto nemá husí kůže žádný velký efekt. Brrrr!

Kde to jsem?

Zavři oči, natáhni ruku, potom se dotkni svého nosu. Může se to zdát snadné, ale podaří se ti to jen proto, že tvůj mozek ví, kde se všechny části těla nacházejí. Hmatové buňky uvnitř tvého těla mu posílají zprávy o tom, v jaké pozici právě jsi. Tomuto speciálnímu hmatovému smyslu říkáme propriocepcí.

Chlup leží

Chlup je uvolněný

Chlup se postaví

Sval se stáhne

Zdroj 25: Zdroj 24: CLAYBOURNE, A. (2014, s. 86 – 87)

Příloha 16 – Písmenka ke složení slova

D	A	K	T	Y	L	O	S
K	O	P	I	E			

Příloha 17 – První test

Lidské tělo

1. **Člověk** má kostru s páteří, která je tvořena obratli, proto patří mezi:
 - a) obratlovce
 - b) bezobratlé
 - c) páteřovce



2. Vyznač na lidské kostře kosti a klouby: 1 - kost lýtková, 2 - kost loketní, 3 - páteř, 4 - loketní kloub, 5 - kyčelní kloub
3. Vyznač a popiš alespoň 2 další kosti, které znáš.

4. K čemu slouží hrudní koš?

Zdroj 26: BOBNIK.J., 2018

5. Jaký přístroj nám umožňuje podívat se skrz kůži a svaly na kosti?
-

6. Kolik má člověk přibližně v dospělosti kostí?
 - a) asi 200
 - b) asi 100
 - c) asi 50

7. Pohyb umožňují:
 - a) kosti a svaly
 - b) kosti a klouby
 - c) svaly

8. *Vůlí nemůžeš ovládat svaly:
 - a) srdce
 - b) plíce
 - c) žaludek

9. *Správnému vývoji svalstva pomáhá:
 - a) strava bohatá na vitamíny
 - b) jednotvárná strava
 - c) tělesná práce a sport
 - d) pestrá strava
 - e) povalování se u televize

10. K čemu slouží kůže?
-

11. Dokážeš pojmenovat některý z vnitřních orgánů?

Zdroj 27: TOWER HIGH LEARNING LTD (2018)

1.



2.



3.



4.



5.



6.



7.



8.



12. *Do nervové soustavy patří:

- a) mícha
- b) plíce
- c) nervy
- d) mozek
- e) srdce

13. Proudění krve v lidském těle zajišťuje:

- a) nervová soustava
- b) vylučovací soustava
- c) oběhová soustava

14. Pro včasné a dostatečné vyloučení škodlivých látek z těla je nutné přijímat dostatek:

- a) cukrů
- b) tuků
- c) tekutin

15. Hlavním orgánem dýchací soustavy jsou _____.

16. Přiřaď orgány k orgánovým soustavám.

srdce

oko

ledviny

žaludek

plíce

mozek

nervová soustava

trávicí soustava

dýchací soustava

oběhová soustava

smyslová soustava

vylučovací soustava

17. Jaké znáš smysly? Kolik jich je?

18. Podněty zachycené smyslovými orgány jsou vedeny a zpracovány v:

- a) srdci
- b) játrech
- c) mozku

19. Víš o lidském těle ještě něco? Víš nějakou zajímavost?

Příloha 18 – Druhý test

Lidské tělo

1. Páteř je prohnutá do tvaru

- a) S
- b) Z
- c) I

2. Páteř je složená z _____ .

3. Vyznač na lidské kostře kosti a klouby: 1 - kost stehenní, 2 - lebka, 3 – kost pažní, 4 - kolenní kloub, 5 - ramenní kloub

4. Vyznač a popiš alespoň 2 další kosti, které znáš.



5. K čemu slouží lebka?

6. Kolik má člověk přibližně v dospělosti kostí?

- a) asi 280
- b) asi 200
- c) asi 100

7. Ohebnost kostry umožňují:

- a) svaly
- b) obratle
- c) klouby

8. Vůlí nemůžeš ovládat:

- a) příčně pruhované svalstvo
- b) kosterní svalovinu
- c) hladké svalstvo

9. Vyjmenuj alespoň 3 věci, které pomáhají správnému vývoji svalstva.

10. *Kůže:

- a) chrání organismus před poškozením
- b) vylučuje odpadové látky
- c) vnímáme skrze ni teplo, chlad, bolest
- d) není pro člověka důležitá

11. Dokážeš pojmenovat některý z vnitřních orgánů?

1.



2.



3.



4.



5.



6.



7.



8.



12. *Do nervové soustavy patří:

- a) mícha
- b) plíce
- c) nervy
- d) mozek
- e) srdce

13. Hlavním orgánem oběhové soustavy:

- a) jsou plíce
- b) jsou ledviny
- c) je srdce

14. Pro včasné a dostatečné vyloučení škodlivých látek z těla je nutné přijímat dostatek:

- a) cukrů
- b) tuků
- c) tekutin

15. _____ jsou hlavním dýchacím orgánem.

16. Přiřaď orgány k orgánovým soustavám.

srdce	nervová soustava
jazyk	trávicí soustava
ledviny	dýchací soustava
tenké střevo	oběhová soustava
plíce	smyslová soustava
mícha	vylučovací soustava

17. Jaké znáš smysly? Kolik jich je?

18. Podněty zachycené smyslovými orgány jsou vedeny a zpracovány v:

- a) srdci
- b) oku
- c) mozku

19. Víš o lidském těle ještě něco? Víš nějakou zajímavost?

Příloha 19 – Třetí test

Lidské tělo

1. Oporou našeho těla je _____, která určuje tvar našeho těla.

2. *Jaká je funkce kostry?

- a) je oporou těla
- b) spolu se svaly umožňuje pohyb
- c) chrání některé vnitřní orgány

3. Vyjmenuj dva orgány, které kostra chrání

_____.

4. Vyznač na lidské kostře kosti a klouby: 1 - kost holenní, 2 – pánev, 3 – obratle, 4 – kyčelní kloub, 5 - ramenní kloub

5. Vyznač a popiš 2 další kosti (klouby), které znáš.

6. Jaké svaly nemůžeme ovládat vůlí?

- a) břišní svaly, srdeční sval
- b) srdeční sval, svaly ve stěnách žaludku
- c) stehenní sval, obličejové svaly

7. Vyjmenuj 2 věci, které pomáhají správnému vývoji svalstva nebo kostí.

8. _____ je dutý sval, který pracuje jako pumpa.

9. Seřaď části soustavy tak, jak jdou za sebou. Urči, o jakou soustavu se jedná:

hltnan, konečník, tenké střevo, dutina ústní, jícn, tlusté střevo, žaludek

10. Vylučovací soustava slouží k:

- a) vylučování přebytečné vody ve formě slz
- b) vylučování vitamínů
- c) vylučování škodlivých (odpadních) látek z těla potem i močí



11. Mozek je spolu s _____ součástí _____ soustavy.

12. Pojmenuj vnitřní orgány.

1.



2.



3.



4.



5.



6.



7.



8.



13. Ženské pohlavní buňky se nazývají _____, mužské pohlavní buňky nazýváme _____.

14. Vytvoř správné dvojice.

srdce

ucho

hrtan

varle

močovod

mozek

nervová soustava

rozmnožovací soustava

dýchací soustava

oběhová soustava

smyslová soustava

vylučovací soustava

15. Jaké znáš smysly? Kolik jich je?

16. Podněty zachycené smyslovými orgány jsou vedeny a zpracovány:

- a) nervovou soustavou (v mozku)
- b) smyslovou soustavou
- c) oběhovou soustavou

17. Jak bychom měli pečovat o kůži? A proč?

18. Víš o lidském těle ještě něco, co ses učil?
