



Pedagogická
fakulta
Faculty
of Education

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

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Pedagogická fakulta
Katedra biologie

Diplomová práce

Výtvarné vyjádření jako prostředek zjišťování znalostí vybraného tématu u žáků 1. stupně ZŠ

Vypracovala: Šárka Kavková
Vedoucí práce: PhDr. Jan Petr, Ph.D.

České Budějovice 2018

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

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

Datum:

Podpis studenta:

Na tomto místě bych ráda poděkovala PhDr. Janu Petrovi, Ph.D. za cenné rady, ochotu, připomínky a odborné vedení při vypracování této diplomové práce.

Také bych chtěla poděkovat řediteli, učitelům a žákům školy, na které probíhal výzkum, za ochotu a spolupráci při výzkumu.

ABSTRAKT

KAVKOVÁ, Šárka: Výtvarné vyjádření jako prostředek zjišťování znalostí vybraného tématu u žáků 1. stupně ZŠ. Diplomová práce. Pedagogická fakulta Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích, Katedra biologie, 2018, 73 s.

Předkládaná diplomová práce se zabývá analyzováním znalostí a představ žáků o orgánových soustavách člověka. Znalosti jsou ověřovány na základě spontánní produkce dětské kresby pomocí tematicky zaměřeného didaktického testu. V práci je použit průřezový výzkum zahrnující celkem 118 žáků od prvního do pátého ročníku primární školy. Pro výzkumný záměr byl dán žákům čistý papír formátu A4 a byli vyzváni k nakreslení orgánových soustav ve svém těle. Ze souboru výkresů a společných znaků byly vytvořeny hodnotící tabulky. Z výsledného vyhodnocení výzkumu vyplývá, jaké mají žáci v jednotlivých ročnících povědomí o orgánových soustavách člověka.

Klíčová slova: lidské tělo, dětská kresba, orgánová soustava, grafické vyjádření dosavadní znalostí, primární vzdělávání, výzkum, prekoncepce, miskoncepce

Tato diplomová práce je zpracována v rámci projektu GAJU 118/2016/S.

ABSTRACT

KAVKOVÁ, Šárka: Art expression as a means of determining the knowledge of selected subject in pupils of primary school. Thesis. Pedagogical Faculty of the University of South Bohemia in České Budějovice, Department of Biology, 2018, 73 p.

This diploma thesis deals with the analysis of knowledge and ideas of pupils how they understand human organ systems. Knowledge is verified based on spontaneous production of children's drawings using a thematic didactic test. The thesis uses cross-sectional research involving a total of 118 pupils from the first to the fifth class of the primary school. For the research project, pupils were given a blank piece A4 – sized paper and were asked to draw the organ systems in their body. Research tables have been created from a set of drawings and common characters. The results of the research show level of understanding of human organ systems in individual classes.

Key words: human body, children's drawing, organ system, graphical expression of current knowledge, primary education, research, misconceptions

This diploma thesis is elaborated within project GAJU 118/2016 / S.

OBSAH

1	ÚVOD	1
2	LITERÁRNÍ PŘEHLED	3
2.1	Kurikulární dokumenty	3
2.1.1	Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání	3
2.1.2	Charakteristika vzdělávací oblasti Člověk a jeho svět.....	5
2.1.3	Školní vzdělávací program.....	6
2.2	Přírodovědné vzdělávání na prvním stupni základní školy	8
2.2.1	Prvouka	8
2.2.2	Přírodověda	9
2.2.3	Problematika přírodovědného vzdělávání.....	10
2.2.4	Přírodovědná gramotnost	11
2.2.5	Učebnice prvouky a přírodovědy	13
2.3	Představa	17
2.4	Prekoncepce	18
2.5	Správné a chybné prekoncepce.....	21
2.6	Žákovo pojetí učiva.....	23
2.7	Dětská kresba	25
2.7.1	Počátky zájmu o dětský výtvarný projev.....	25
2.7.2	Dětská kresba v pedagogické praxi	27
2.7.3	Kresba jako komunikační nástroj	28
2.7.4	Ontogeneze dětské kresby.....	29
2.7.5	Vývojová stádia dle Luqueta	30
2.7.6	Vývojová stadia dle Burnta	30
2.7.7	Vývojová stadia dle Lowenfelda.....	31
2.7.8	Vývoj kresby lidské postavy	33
2.8	Současný stav řešené problematiky v zahraničí.....	35
3	METODIKA PRÁCE	39
4	VÝSLEDKY	45
4.1	Kosterní soustava	45
4.2	Orgánové soustavy vyjma kosterní soustavy	48
4.2.1	Svalová soustava	48
4.2.2	Oběhová soustava	49

4.2.3	Dýchací soustava	50
4.2.4	Trávicí soustava	51
4.2.5	Nervová soustava	52
4.2.6	Vylučovací soustava	53
4.2.7	Pohlavní soustava.....	54
5	DISKUZE.....	55
5.1	Kosterní soustava	55
5.3	Orgánová soustava	58
5.3.1	Oběhová soustava	59
5.3.2	Dýchací soustava	61
5.3.3	Trávicí soustava	63
5.3.4	Nervová soustava	65
5.3.5	Vylučovací soustava	66
5.3.6	Pohlavní soustava.....	67
6	ZÁVĚR.....	69
7	SEZNAM LITERATURY	71

1 ÚVOD

Pomocí kresby nám dítě může sdělit své představy a míru porozumění probíraného tématu. Kresba je stejně bohatým jazykem jako řeč a pro děti je lepším prostředkem vyjádření než samotné formulování vět. Výsledky rozmanitých světových analýz ukazují (Reiss a Tunnicliffe, 2001; Reiss et al. 2002; Prokop a Frančovičová, 2006; Óskarsdóttir et al., 2011; Patric a Tunnicliffe, 2014; Tunnicliffe 2011; Chin a Teou, 2010 aj.), že kresby generované žáky, hrají důležitou roli při podpoře hlubšího pochopení probírané látky.

Výtvarné vyjádření žáků je použito jako prostředek k analýze představ, myšlenek a znalostí žáků o orgánové soustavě. Orgánová soustava je pro žáky poměrně abstraktní téma, které je zahrnuto v Rámcovém vzdělávacím programu pro základní vzdělávání.

Pokud opomineme pedagogické a psychologické disciplíny, které využívají kresbu k diagnostickému výzkumu, výtvarný projev není v České republice využíván jako prostředek ke zkoumání vědomostí dětí o vědeckých koncepcích. Nicméně by takový přístup měl značný potenciál pro přírodovědné předměty nejen na prvním stupni základních škol.

Hlavním cílem diplomové práce je ověřit pomocí žákovské kresby (v kombinaci s písemným nebo ústním doplněním) znalosti vybraného přírodovědného tématu u žáků prvního stupně ZŠ. Jako vybrané přírodovědné téma jsou zvoleny orgánové soustavy člověka. Kombinace kresebných, ústních a písemných metod byla vybrána záměrně, aby poskytla spolehlivější informace o porozumění vědeckým jevům zahrnující lidské tělo. Dalším cílem je ověřit výzkumné metody, při nichž se ke zjišťování učiva využívá kresba. Dílčí cíle jsou:

- Ověřit znalosti a představy žáků o kosterní, svalové, oběhové, dýchací, trávicí, vylučovací, pohlavní a nervové soustavě.
- Zjistit, jaké orgány se v jednotlivých orgánových soustavách budou vyskytovat nejčastěji.

- Zjistit mylné představy žáků o orgánových soustavách člověka.
- Ověřit rozdíly v nabytých znalostech o jednotlivých soustavách mezi žáky 1. až 5. ročníku.
- Ověřit rozsah porozumění žáků orgánovým soustavám v souladu s dílčími cíli, učivem daného ŠVP a používanými učebnicemi školy, kde proběhne výzkumné šetření.

2 LITERÁRNÍ PŘEHLED

2.1 Kurikulární dokumenty

Kurikulární dokumenty obecně vymezují koncepce, cíle a vzdělávací obsah daného stupně vzdělávání a vztahují se k obsahu školní výuky. Vznikají na státní a školní úrovni.

Státní úroveň zahrnuje nejvyšší kurikulární dokument Národní program rozvoje vzdělávání v ČR, tzv. Bílou knihu, která vešla v platnost v roce 2001. Vymezuje hlavní strategické linie a principy vzdělávací politiky, jež vycházejí z trendů EU. Dále nastiňuje novou kurikulární politiku Rámcově vzdělávacích programů (dále jen RVP), které MŠMT vydává pro předškolní, základní, gymnaziální a odborné vzdělávání. Jednotlivé RVP na sebe navazují a vycházejí z koncepce celoživotního učení (Jeřábek a Tupý, 2017).

Jejich základní strategie klade důraz na klíčové kompetence a jejich následné uplatnění v praktickém životě člověka. Důležitým bodem jsou očekávané výstupy, které vymezují očekávanou úroveň vzdělání, dosaženou prostřednictvím učiva pro jednotlivé etapy vzdělávání.

Školní úroveň je tvořena Školními vzdělávacími programy (dále jen ŠVP), které vycházejí z rámce RVP. Jsou to konkrétní dokumenty, dle nichž se vykonává vzdělávání na jednotlivých školách v souladu s jejich možnostmi (Jeřábek a Tupý, 2017).

Kurikulární dokumenty jsou přístupné pro pedagogickou i nepedagogickou veřejnost.

2.1.1 Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání

V souladu se školským zákonem č. 561/ 2004 a na základě novely školského zákona č. 82/2015 Sb. nabyla platnosti dne 01. 09. 2017 upravená verze Rámcově vzdělávacího programu pro základní vzdělávání (dále jen RVP ZV) (Jeřábek a Tupý, 2017), který normativně stanovuje rámec pro vzdělávání v oboru základní škola.

RVP ZV je rozdělen na tři části: A, B, a C. V části A je vymezen v systému kurikulárních dokumentů, což je uvedeno v kapitole výše. V druhé části je charakterizováno základní vzdělávání. V poslední nejrozsáhlejší části C jsou definovány pojetí a cíle, jejichž naplňování utváří a rozvíjí klíčové kompetence. Dále tato část vymezuje vzdělávací oblasti a průřezová témata (Jeřábek a Tupý, 2017).

Vzdělávací oblasti

V RVP ZV je uvedeno devět vzdělávacích oblastí, které jsou tvořeny jedním nebo více vzdělávacími obory s jejich konkrétními vzdělávacími obsahy (Jeřábek a Tupý, 2017):

- Jazyk a jazyková komunikace (Český jazyk a literatura, Cizí jazyk, Další cizí jazyk)
- Matematika a její aplikace (Matematika a její aplikace)
- Informační a komunikační technologie (Informační a komunikační technologie)
- **Člověk a jeho svět (Člověk a jeho svět)**
- Člověk a společnost (Dějepis, Výchova k občanství)
- Člověk a příroda (Fyzika, Chemie, Přírodopis, Zeměpis)
- Umění a kultura (Hudební výchova, Výtvarná výchova)
- Člověk a zdraví (Výchova ke zdraví, Tělesná výchova)
- Člověk a svět práce (Člověk a svět práce)

Vzdělávací oblasti jsou dále rozepsány v jednotlivých kapitolách RVP, kde je možno nalézt charakteristiku oblasti a její cílové zaměření. V cílovém zaměření je popsáno, jak má být žák veden, aby dosahoval klíčových kompetencí. Dále zahrnuje vzdělávací obsah vzdělávacích oborů. Vzdělávací obsah popisuje očekávané výstupy a učivo. V rámci prvního stupně dělíme vzdělávací obsah na dvě období. První období je vymezeno prvním až třetím ročníkem, zde jsou očekávané výstupy stanoveny jako nezávazné. Ve druhém období definovaném čtvrtým až pátým ročníkem jsou očekávané výstupy brány jako závazné.

Učivo tvoří součást vzdělávacího obsahu, je strukturováno do tematických okruhů a chápáno jako prostředek k dosažení očekávaných výstupů. V rámci RVP je učivo pouze doporučeno, na úrovni ŠVP se stává závazným (Jeřábek a Tupý, 2017).

2.1.2 Charakteristika vzdělávací oblasti Člověk a jeho svět

Tato oblast, jako jediná z devíti oblastí, je koncipována pouze pro první stupeň základního vzdělávání. Vymezuje obsah, který se týká člověka, rodiny, společnosti, vlasti, přírody, kultury techniky, zdraví, bezpečí a dalších témat (Jeřábek a Tupý, 2017).

Žáci se v této oblasti učí pozorovat a pojmenovávat věci a jevy, chápat jejich vzájemné vztahy a souvislosti a utvářet si tak s pomocí pedagoga ucelený obraz o světě. Ke zdárnému uchopení učiva v oblasti Člověk a jeho svět je kladen důraz na vlastní prožitek žáka, který vychází z konkrétní nebo modelové situace. Propojení této oblasti s praktickými zkušenostmi žáků pomáhá k porozumění daným tématům (Jeřábek a Tupý, 2017).

Vzdělávací obsah oblasti se dále člení do 5 tematických okruhů (Jeřábek a Tupý, 2017).

Lidským tělem se zabývá tematický okruh Člověk a jeho zdraví, který je založen především na poznávání sebe sama na základě poznávání člověka jako živé bytosti s biologickými a fyziologickými funkcemi a potřebami.

Učivo tematického okruhu Člověk a jeho zdraví dále zahrnuje sedm tematických celků. Jedním z nich je tematický celek Lidské tělo (Jeřábek a Tupý, 2017).

V souladu s učivem o lidském těle jsou žáci seznamováni s pohlavními rozdíly mezi mužem a ženou, základními funkcemi a projevy, životními potřebami člověka, biologickými a psychickými změnami v dospívání, základy lidské produkce, vývojem jedince a stavbou těla (Jeřábek a Tupý, 2017).

Očekávané výstupy z oblasti lidského těla jsou v prvním období následující: žák uplatňuje základní hygienické, režimové a jiné zdravotně preventivní návyky s využitím elementárních znalostí o lidském těle; projevuje vhodným chováním a činnostmi vztah ke zdraví. Ve druhém období využívá žák poznatků o lidském těle k vysvětlení základních funkcí jednotlivých orgánových soustav a k podpoře vlastního zdravého způsobu života (Jeřábek a Tupý, 2017).

2.1.3 Školní vzdělávací program

Tato kapitola se zabývá školním vzdělávacím programem školní instituce, na které probíhalo výzkumné šetření. ŠVP vychází z rámce RVP. Je to konkrétní dokument, kdy se učivo stává závazným.

V učebním plánu je časová dotace vymezená pro předmět prvouka a přírodověda následovně: Pro první ročník jsou uvedeny 2 hodiny týdně, stejně tak jako pro ročník druhý. Ve třetím ročníku mají žáci prvouku třikrát týdně. Ve 4. a 5. ročníku se vyučují dvě hodiny přírodovědy týdně. Časová dotace zahrnuje celkem 11 vyučovacích hodin na 1. stupni ZŠ.

Očekávané výstupy a učivo tematického okruhu Člověk a jeho zdraví, týkající se oblasti lidského těla obsažené v ŠVP:

Očekávané výstupy:

- 1.ročník - žák pojmenuje a ukáže části těla.
- 2. ročník - žádné očekávané výstupy týkající se lidského těla.
- 3. ročník – žák poznává stavbu a části lidského těla (kostra, svaly, vnitřní ústrojí, smysly).
- 4. ročník – žádné očekávané výstupy týkající se lidského těla.
- 5. ročník - žák popíše základní stavbu lidského těla, vysvětlí funkce jednotlivých soustav.

Učivo:

- 1. ročník – lidské tělo, péče o zdraví zdravá výživa.
- 2. ročník – péče o zdraví, zdravá výživa, osobní bezpečí, dopravní výchova.
- 3. ročník – lidské tělo, péče o zdraví, zdravá výživa.
- 4. ročník – lidské tělo; stavba těla, základní funkce a projevy člověka.
- 5 ročník – vnitřní a vnější stavba těla člověka.

2.2 Přírodovědné vzdělávání na prvním stupni základní školy

Dle RVP ZV je přírodovědné vzdělávání na primární škole realizováno ve vzdělávací oblasti Člověk a jeho svět. Tematicky zaměřené okruhy zahrnují didakticky upravené učivo přírodních věd a jejich oborů. Přírodovědné učivo se nejvíce vyskytuje v okruzích Rozmanitost přírody a Člověk a jeho zdraví. Dále je zastoupeno v průřezových tématech v rámci RVP ZV, a to zejména v tématu Environmentální výchova.

Rámcový učební plán obsažený v RVP ZV uvádí v rozsahu 1. stupně ZŠ minimální časovou dotaci 12 vyučovacích hodin pro oblast Člověk a jeho svět. Konkrétní počet hodin a realizaci si poté stanoví každá škola individuálně v ŠVP. Další hodiny se mohou přidávat v rámci disponibilní časové dotace činící 16 hodin (Jeřábek a Tupý 2017).

Pro vyučovací předmět se zřídka na školách používá název Člověk a jeho svět, tradičně je přírodovědné vzdělávání na 1. stupni ZŠ rozděleno do vyučovacích předmětů Prvouka a Přírodověda, které mají interdisciplinární charakter, využívají mezipředmětových vztahů a spojují poznatky a metody přírodovědných a společenských disciplín (Podroužek, 2003).

2.2.1 Prvouka

Prvouka je učební předmět, jehož prostřednictvím je v rámci 1.-3. ročníku základní školy realizována vzdělávací oblast Člověk a jeho svět. Její didaktický systém je tvořen soustavou rozdílných paradigmat zastupujících různé úseky přírodovědné nebo společenských disciplín a učivo je sestaveno tak, aby odpovídalo pedagogickým a psychologickým požadavkům a možnostem žáků (Podroužek, 1997).

Didaktický základ prvouky je čerpán z věd jako je biologie, geologie, historie, sociologie a geografie (Podroužek, 2003). Proto je také úzce spojena s vlastivědou.

Důraz je kladen na spojování teorie s praktickou činností žáka s použitím řady výukových didaktických prostředků, výukových forem a metod práce, které rozvíjí mravní, ekologické a estetické cítění žáků, samostatnost, tvořivost a aktivnost dětí. V neposlední řadě rozvíjejí složky osobnosti žáka po stránce vědní, činnostní a afektivní (Podroužek, 2003).

Fabiánková (1995) tvrdí, že tento předmět má mimořádné výchovně-vzdělávací hodnoty a toto tvrzení potvrzuje Podroužek (2003), který dodává, že didaktický systém prvouky je systémem poznávacím a zároveň hodnotovým.

Podle Slovníku spisovného jazyka českého (Havránek, 1989), nese slovo prvouka lexikální význam *základy věcného vyučování*. Věcné vyučování můžeme pozorovat již u Komenského, který kladl důraz na názornost, která se uskutečňovala pozorováním okolního světa a využíváním praktických zkušeností při vycházkách, při práci na zahradách, sezení v trávě, u rybníka atd. Doplnění pedagogickým popisem a vysvětlováním jevů a věcí, vedlo dítě k zapojení a využívání smyslů.

2.2.2 Přírodověda

Přírodověda je komplexní učební předmět, jehož prostřednictvím je realizován obsah vzdělávací oblasti Člověk a jeho svět ve 4.-5. ročníku základní školy. Jedná se o přechodný stupeň mezi prvoukou a předměty na 2. stupni ZŠ, které spadají do oblasti Člověk a příroda a Člověk a jeho zdraví.

Do vyučovacího předmětu jsou didakticky transformovány poznatky z přírodních věd a jejich oborů tak, aby byly žákům blízké a pochopitelné. Didaktika tedy čerpá z oblasti fyziky, chemie, geologie, ekologie a biologie (Podroužek, 2003).

Dříve byla přírodověda součástí vlastivědy a její označení bylo poprvé použito v roce 1976 (Podroužek, 2003).

2.2.3 Problematika přírodovědného vzdělávání

Malý zájem studentů o přírodovědné studium je dlouhodobým problémem nejen v České republice, ale i v Evropské unii. Žáci vnímají školní výuku přírodovědných předmětů jako nudnou či náročnou. Nechápou, jaký praktický užitek přináší přírodovědná zjištění do života (Janoušková, Hubáčková, Pumpr a Maršák, 2014).

Tento problém vyplývá z toho, že didaktický systém přírodovědného vzdělávání je tvořen soustavou rozdílných paradigmat zastupujících úseky přírodovědné nebo společenskovední disciplíny. Pod vlivem rozdílných vzdělávacích koncepcí a rozdílných kultur se stává zcela nepřehledným a pro pedagogy komplikovaným k vyučování (Kolláriková a Pupala, 2001).

Díky scientistickému paradigmatu jsou přírodovědné předměty velice obtížné a vysoce abstraktní. Dozrávání kognitivních funkcí dítěte na prvním stupni není na takové úrovni, aby mohlo s abstrakcí smysluplně pracovat. To vede dítě k pouhému memorování učiva bez bližšího pochopení souvislostí.

Jak také tvrdí Podroužek (2003), v naší praxi se často učební předměty, jejichž základem je několik vědních disciplín, hodnotí jako neutříděné, neujasněné a bez náležitého vědního systému. Stačí, aby pedagog preferoval některou část vědního oboru a dojde k posunu celého obsahu předmětu.

Z výzkumu Miroslav Klusáka (in Kolláriková a Pupala, 2001) vyplývá, že hodnota prvouky není pro žáky dostatečně podepřena závazností učení. Problém vidí, stejně jako Podroužek, v různorodosti výuky, ale také v pracnosti a uchopení učiva žáky i pedagogy. *„Nespojená spojitost“ jako by nejen zvyšovala kognitivní pracnost chápání předmětu výuky, ale též zatěžovala afektivní prožívání ne/smysluplnosti práce učitelů a žáků* (Miroslav Klusák in Kolláriková a Pupala, 2001, s. 370).

Negativně ovlivňuje žáky také působení masové komunikace. Přehršel neověřených informací na internetu, ze kterých žáci čerpají. Komiksy, kde je tenká hranice mezi realitou a fantazií.

Dětské pohádky představující problém vzniku nevhodných představ, např. vlk je zlý, vepř je stejně velký jako osel, zvěř chodí jen po zadních nohou. Tyto jevy je třeba pedagogicky vnímat, neutíkat od nich a řešit je (Kolláriková a Pupala, 2001).

Pohled na přírodovědné vzdělávání se u nás a v zahraničí liší. V našich koncepcích je zaměřeno na obsah vědy, v němž je zahrnuto vědecké poznání. V západních přístupech naopak převažují způsoby vědeckého poznání a jejich demonstrace se spojuje se specifickým obsahem. Žákovské činnosti se poté podobají práci vědců, kteří neustále bádají, zkoumají, žáci jsou přímo zapojeni do vyučovacího procesu a jsou aktivními objekty. Orientace západních zemí na způsob lidského/vědeckého poznání souvisí i se změnou pohledu na podstatu vědy, která se v posledních padesáti letech změnila. Důraz je kladen na praktické aplikace, technické pokroky a experimenty. Pohled se také změnil v tom, že fakty, pojmy a teorie nejsou neměnné a trvalé, nýbrž jsou chápány jako provizorní a mohou být vyvráceny (Kolláriková a Pupala, 2001).

V přírodovědných disciplínách na primární škole musí jít vždy o komplexní přístup k učivu, protože celistvost usnadňuje žákům chápání a vnímání přírodních zákonitostí. Učivo má dvě složky: činnostní a poznatkovou. Je důležité, aby tyto složky byly ve vzájemné rovnováze. Pokud převládá poznatková stránka, učivo se stává formálním, bez užšího pochopení významu, a naopak při převládání činnostní stránky se učivo omezuje jen na manipulaci s předměty bez edukačního záměru (Podroužek, 2003).

2.2.4 Přírodovědná gramotnost

Přírodovědná gramotnost je formulována na základě analýzy různých již existujících vymezení. Veškerá nalezená vymezení přírodovědné gramotnosti reflektují čtyři klíčové dimenze, které spolu těsně souvisejí (Černocký et al., 2011):

1. Pojmový systém,
2. metody a postupy,
3. metodologie a etika,
4. interakce s ostatními segmenty lidského poznání či společnosti.

Přírodovědná gramotnost je jednotným pojmem, který pokrývá přírodovědné vzdělávání a jeho cílové, obsahové a kompetenční složky a akcentuje jejich vzájemnou interakci. V rámci primárního vzdělávání je tato gramotnost v RVP ZV rozvíjena oblastí Člověk a jeho svět a také dalšími oblastmi a průřezovými tématy (Černocký et al., 2011).

Mezinárodní výzkumy, které ověřují znalosti žáků nejen z přírodovědné gramotnosti, se nazývají PISA a TIMMS.

OECD PISA (Programme for International Student Assessment) je vzdělávací výzkum zjišťující úroveň připravenosti patnáctiletých žáků z různých zemí do dalšího života. Jeho hlavním cílem je změřit úroveň kompetencí, které v ČR vycházejí z kurikulární politiky RVP (Palečková, 2007).

V šetření PISA provedeného v roce 2006 byla hlavní oblastí šetření přírodovědná gramotnost. Čeští žáci v tomto roce měli v přírodovědném testu nadprůměrné výsledky. Ukázalo se, že se u nás vyskytuje velký rozdíl mezi slabými a dobrými žáky. Z výsledků vyplynulo, že žáci mají výborně osvojenou teorii, ale problém se vyskytuje tehdy, když mají vytvořit hypotézy či využívat výzkumné metody, experimentovat, získávat data atd. Z toho vyplývá, že je v české zemi kladen důraz na memorování a reprodukci teoretických znalostí před principy vědeckého zkoumání a uvažování (Palečková, 2007).

TIMMS (Trends in International Mathematics and Science Study) je výzkumný projekt mezinárodní asociace IEA, která sídlí v Amsterdamu. Zjišťuje úroveň vědomostí a dovedností v přírodních vědách (také v matematice) (Tomášek, Basl a Janoušková 2016).

Poslední výzkum TIMMS byl proveden v roce 2015, zveřejnění výsledků proběhlo až následující rok. Testování se kromě žáků 8. tříd provádí i u žáků tříd 4. Data žáků čtvrtých tříd byly i v tomto výzkumu nadprůměrné.

Závěry poukazují na stejný problém jako PISSA a to, že žáci neumí pracovat s daty, neumí formulovat hypotézy a závěry a vyhledávat přírodovědné otázky. Dále hovoří o tom, že ze všech testovaných zemí žáci České republiky navštěvují školu nejméně rádi a nemají k ní dobrý vztah (Tomášek et al., 2016).

2.2.5 Učebnice prvouky a přírodovědy

Na trhu existuje přehršel učebnic a záleží na každé škole, jaké učebnice si zvolí za vyhovující k vyučovacímu procesu. Škola, která byla vybrána k výzkumnému šetření používá učebnice prvouky a přírodovědy od nakladatelství Nová škola, které jsou vytvořené v souladu s RVP ZV.

2.2.5.1 Učebnice pro 1. ročník

Učebnice Já a můj svět, prvouka pro 1. ročník (Fukanová a Štiková, 2017) se člení na devět hlavních kapitol: Ve škole, Na podzim, U nás doma, V zimě, **Člověk a jeho zdraví**, Na jaře, Orientace v čase, Člověk ve společnosti, V létě. V kapitole Člověk a jeho zdraví a v podkapitole Lidské tělo se žáci dozvídají pouze o jednotlivých částech těla.

2.2.5.2 Učebnice pro 2. ročník

Ve druhém ročníku se vyučuje dle učebnice Já a můj svět, prvouka pro 2. ročník (Štiková, 2011). Tato učebnice má stejně jako předchozí 9 kapitol: Škola, Podzim, Rodina, Domov, Zima, **Zdraví**, Náš svět, Jaro, Léto. V rámci podkapitoly Zdraví se nachází podkapitola Naše tělo, která žáky informuje o částech těla. Na stránce se nachází tři kreslené obrázky. První popisuje části těla (hlava, krk, trup, horní končetina, dolní končetina), druhý části hlavy (vlasy, oko, ucho, nos ústa) a poslední popisuje prsty (palec, ukazováček, prostředníček, prsteníček, malíček).

2.2.5.3 Učebnice pro 3. ročník

V prvouce ve 3. ročníku je využívána učebnice Já a můj svět, prvouka pro 3. ročník (Štiková, 2014), která obsahuje 8 kapitol: Škola, Domov, Náš svět, Vánoce, Podmínky života, Život v přírodě, **Zdraví**, Prázdniny v přírodě. Kapitola Zdraví obsahuje podkapitoly Naše zdraví, Naše tělo, Žijeme zdravě.

Naše zdraví zahrnuje téma Jak přicházíme na svět. Text žáky stručně informuje o rozmnožování, oplodnění vajíčka spermií a prenatalním vývoji. U textu jsou zobrazeny dvě nahé postavy: mužského pohlaví s vyobrazením varlat a ženského pohlaví s vyobrazením vaječníků.

V podkapitole Naše tělo se nachází čtyři obrázky, které popisují části těla. První z nich popisuje hlavu a její části (čelo, oko, nos, ústa, ucho, brada), druhý obrázek popisuje části dolní končetiny (stehno, koleno, lýtko, nárt, kotník, pata, chodidlo, prsty), třetí obrázek zobrazuje krk a trup (krk, trup, břicho) a poslední obrázek charakterizuje části horní končetiny (dlaň, prsty, zápěstí, předloktí, rameno, paže, loket). V této podkapitole se také hovoří o odlišnostech mezi lidmi.

Podkapitola Žijeme zdravě vyobrazuje obrázky pěti postav a každá z nich zobrazuje něco jiného: mozek, srdce a cévy, plíce, ledviny (močovody s močovým měchýřem jsou pouze znázorněny, nikoliv popsány) a žaludek, tlusté střevo a tenké střevo (játra a jícen je zobrazen, ale také nepopsán). Tyto orgány jsou zobrazeny rozčleněně, tudíž se může stát, že je žák vidí pouze jako části celku, které si nedokáže spojit v jednotný celek. Dále jsou žáci stručně seznámeni se smysly a v neposlední řadě také s kostrou a svaly. Text o kostře doplňuje malý obrázek kostry, kde je popsána lebka, kostra hrudníku, páteř (obratle), kostra horních končetin, pánev a kostra dolních končetin.

2.2.5.4 Učebnice pro 4. ročník

Přírodověda 4, učebnice pro 4. ročník (Andrýsková a Vieweghová, 2012) základní školy má 15 kapitol: Živá a neživá příroda, Ekosystém, Podzim, Les, Zima, Pokusy a měření, Jaro, Lidská sídla (venkov), Park (město), Louka, Léto, Pole, Tekoucí vody, Stojaté vody. Žádná z těchto kapitol se nezabývá lidským tělem, avšak ŠVP uvádí učivo lidské tělo a stavba těla.

2.2.5.5 Učebnice pro 5. ročník

Přírodověda 5 pro 5. ročník základní školy (Vieweghová, 2015) zahrnuje 11 kapitol: Člověk a jeho vliv na přírodu, Neživá příroda, Vesmír, Rozmanitost přírody, Pozorování rostlin a živočichů v botanických a zoologických zahradách, Co už víme o České republice, Třídění živých organizmů, **Člověk**, Pravidla bezpečného pohybu v dopravě, Peníze a my, Dobré rady na prázdniny.

Kapitola Člověk pojímá 13 podkapitol, a to: Člověk a jeho místo v říši živočichů, Lidské tělo v pohybu, Kůže – vnější ochrana těla, Nepostradatelný dech, Neúnavné srdce, Přijmout a zpracovat – trávicí soustava, Odstranění škodlivin – vylučovací soustava, Smysly nás informují o okolním světě, Řídící centra lidského těla, Rozmnožovací soustava člověka, Jak se člověk vyvíjí, Chráníme si své zdraví, Mimořádné přírodní události.

Podkapitola Lidské tělo v pohybu popisuje kostru člověka. Obrázek kostry je téměř přes celou stranu, zahrnuje lebku, hrudní kost, žebra, páteř, kostru horní končetiny, pánevní kost, kostru dolní končetiny. Kolem obrázku jsou doplněné zajímavosti, např.: spojením obratlů vzniká kanálek, kudy prochází mícha nebo: kosti jsou spojeny švy, chrupavkami a klouby atd.

V podkapitole Kůže – vnější ochrana těla je vyobrazen řez kůží a popsána pokožka, potní žláza, chlup (vlas).

Svalová soustava žáky seznamuje s funkcí svalů a také zahrnuje obrázek, kde je popsán prsní sval, břišní sval, stehenní sval, lýtkový sval.

Nepostradatelný dech stručně seznamuje žáky s dýchací soustavou. Žáci se dozvídají, že máme horní a dolní cesty dýchací a jak vstupuje vzduch do plic. Na obrázku je vyobrazen člověk po hrudník a je popsána stavba dýchací soustavy: dutina nosní, nosohltan, hrtan, průdušnice, průdušky a plíce.

V podkapitole Neúnavné srdce jsou děti seznamovány s oběhovou soustavou. Získávají informace o srdci, cévách (tepších, žilách, vlásečnicích) a krvi. Jako zajímavost je uvedeno, že krev se skládá z krevní plazmy, červených a bílých krvinek a z krevních destiček. Na obrázku se nachází postava člověka a jeho oběhový systém, popsána je žíla, tepna, vlásečnice a srdce.

Informace o trávicí soustavě a její funkci přináší podkapitola Trávicí soustava – přijmout a zpracovat. Zde se nachází obrázek stavby trávicí soustavy, který zahrnuje: dutinu ústní, zuby, jazyk, hltan, jícn, játra, žaludek, slinivku břišní, tlusté střevo, tenké střevo a konečník.

Soustava nervová je obsažena v podkapitole Řídící centra lidského těla. Přináší informace o činnosti nervové soustavy a mozku, míše a jednotlivých nervech, text doplňuje obrázek zobrazující stavbu nervové soustavy.

V podkapitole Rozmnožovací soustava člověka jsou popsány mužské a ženské pohlavní orgány, které jsou doplněny obrázky.

2.3 Představa

Protože tato práce často pracuje s pojmem představa je nutné její vymezení.

Představa zanechává při vnímání člověka určitý záznam, který poté umožňuje vybavování předchozího vnímání. Je to obraz, který nepůsobí na naše receptory. Napodobuje něco, co jsme již někdy vnímali (představy paměti) nebo něco, co je poměrně nové (představy fantazie) (Čáp a Mareš, 2001).

Pomocí představ je žák schopen si opakovaně vybavit určitý obsah, který má uložen v paměti, a který má z vnějšího pohledu skrytý (Pivarč, 2017).

Již Piaget (1966) se zabýval výzkumem dětských představ a uvádí, že dítě je takzvaný průzkumník, tudíž podrobuje zkoušce vše, co ho obklopuje. Sám zkoumá, jak co funguje a tvoří si tak vlastní pracovní proces. Pokud zjistí, že dříve objevený pracovní proces nefunguje, vytvoří si jiný. Tímto způsobem si dítě osvojuje nové postřehy. Nahrazuje tedy prekonceptci jinou představou. Proto prekonceptce nesouvisí se špatným chápáním. Vyvíjejí se zároveň s žákem, který během učení získává nové postřehy a tím své představy mění.

2.4 Prekoncepce

Způsob dětského poznávání, uvažování a interpretace okolního světa dětí se v různých rovinách liší od porozumění a interpretací dospělých. Fenomén prekonceptů se čím dál tím více dostává do popředí zájmu u odborníků a největší výskyt je možné pozorovat na poli přírodních věd.

Velkou působnost však mají také v pedagogice, kdy je možno v rámci edukačního procesu diagnostikovat získané zkušenosti a nově osvojené poznatky (Pivarč, 2017). V pedagogickém kontextu se tento fenomén chápe jako východisko k porozumění kognitivní disponovanosti, jak dítě přistupuje k učivu (Kolláriková a Pupala, 2001).

Prekoncepce je základem učení, nejen jeho produktem, ale též nástrojem. V souladu s konstruktivismem se prekoncepce záměrně využívají při výuce a následně se s nimi dále pracuje. Pro pedagoga je studium a analýza prekonceptů východiskem k pochopení mechanismu kognitivních struktur dítěte v interakci se školními poznatky (Pivarč, 2017). Znalost prekonceptů umožňuje učiteli plánovat a realizovat výuku co nejeftivněji (Škoda a Doudlák, 2011).

V oblasti výzkumů bylo navrženo několik postupů, jak s prekoncepty pracovat. Společné jsou pro ně tyto klíčové fáze: V první fázi učitel musí udělat diagnostiku prekonceptů, tzn. shromáždit informace o prekonceptech žáků. Ve druhé fázi je žákům nabídnut nový podnět, myšlenka, která je natolik stimulující, že žák přehodnotí či změní stávající názor (pokud je v rozporu s učivem) nebo přispívá k jeho dalšímu rozvoji (pokud je v souladu s učivem) (Mandíková, 2011).

Allen (2014) rozepsal ve své knize, jak vyvolávat nápady žáků a tím odhalovat prekoncepce a mylné představy:

- Učitel může požádat své žáky o odpověď přímo. Zde se musí ujistit, zda mu žáci říkají to, v co opravdu věří a ne to, co si myslí, že chce pedagog slyšet.
- Zadávat samostatná cvičení formou pracovních listů.
- Třídít s dětmi karty s obrázky probíraného materiálu s cílem umístit je do správné kategorie.

- Vyvolávat prekoncepce pomocí výkresů.
- Číst příběhy ve smyslu orientace k vědeckému pojetí, které by chtěl učitel vyvolat.
- Vytvářet koncepční mapy, které skvěle slouží k posouzení porozumění probraného tématu.
- Používat hračky, které umožňují dítěti vstoupit do světa fantazie.
- Používat vědecké přístroje, které dávají dětem okamžitou zpětnou vazbu a rekonstruují prekoncepce.
- Hrát s žáky role, které napomáhají vyjadřovat myšlenky a pocity v předstírání, že jsou někým jiným.

Terminologické vymezení prekonceptí je v literatuře nejednotné, stejně tak jako vymezení pojmu. Literatura uvádí pojmy jako žákovo porozumění, žákovo pojetí, dosavadní znalost, žákovy představy, mentální model, naivní představa, prekoncepce, miskoncepce a mylné představy (Doulík, 2004).

Zde je uvedeno několik teoretických vymezení týkajících se prekonceptí:

Nahtigall (1986) charakterizuje prekoncepce jako dětské intuitivní představy o světě, kterými si vysvětluje dění okolo sebe. Základem jsou dětské poznatkové struktury. Ty vznikají z útržkovitých teorií, interpretačních předloh, přesvědčení a zdravého rozumu, které jsou silně emocionálně podbarvené.

Dle Pivarče (2017) jsou prekoncepce ucelené interpretační rámce, které se skládají z dosavadních intuitivních představ, zkušeností a základních poznatkových struktur utvářející výjimečné individuální pojetí jedince zdůrazněné emocionální složkou.

Dítě si prostřednictvím prekonceptí dekóduje a vysvětluje realitu vnějšího světa. Proto se prekoncepce vždy vztahují k fenoménům (Pivarč, 2017), což jsou naivní představy o faktech, jevech, stavech, skutečnostech, které jsou nezávislé na vědomí jedince (Škoda a Doudlák, 2011).

Slavík a Wawrosz (2004) uvádí, že prekoncepce je vytvářen na základě skutečností vlastního myšlení. Je to osobitá podstata dané věci s vlastním rozsahem a obsahem, může být chápán jako forma existence objektivního konceptu v subjektivním světě.

Autoři Čáp a Mareš (2001) nahlíží na prekoncepce jako na věcné představy dětí, které nejsou ovlivněny školní docházkou ani odbornými definicemi. Představy jsou naivní, nedokonalé, nezralé a primitivní.

Šťastná L. (in Škoda a Doulík, 2004) vidí prekoncepce, jako individuální charakteristiky učícího se žáka, které jsou utvářeny dosavadními vlivy (školními i mimoškolními) a zkušenostmi. Tvrdí, že prekoncepce jsou představy, které se během učení střetávají s vědeckými poznatky.

Prekoncepce jsou nutnou podmínkou k učení, ale mohou být i překážkou. Je potřeba se na ně dívat jako na stavební materiál, který musí být rekonstruován v dlouhém a namáhavém procesu, kdy dochází k redefinici pojmů a vzniku nové jednoty. Je to zdlouhavý proces, nikoliv nemožný, který vyžaduje trpělivost učitele a aktivitu žáka (Kalhous, 2002).

2.5 Správné a chybné prekoncepce

Rozlišujeme dva typy prekonceptí. Správná prekoncepce (souhlasná, pozitivní, vědecká), která je v souladu s učivem (vědeckými poznatky) a napomáhá porozumění pojmům při výuce. Chybná prekoncepce (nesouhlasná, negativní, nevědecká), bývá také označována jako miskoncepce či mylná představa a je v rozporu s učivem (vědeckými poznatky), tudíž snižuje efektivnost výuky a určitým způsobem brání v pochopení učiva (Mandíková a Trna, 2011). S tímto tvrzením nesouhlasí Pivarč (2017), který tvrdí, že autoři, kteří považují termín miskoncepce za synonymní k výrazu prekoncepce, nemají pravdu, protože každý z těchto pojmů nese určitý obsahový význam, který není synonymní.

Termín miskoncepce vyvolává u pedagogické veřejnosti rozpory především ve vztahu k obsahovému chápání tohoto pojmu. Důvodem je neúměrnost v definování pojmu miskoncepce či mylné představy (Pivarč, 2017).

Skelly a Hall (1993) rozlišují dva typy miskoncepce, které mají rozdílný původ vzniku. Jako první hovoří o mylných představách, které vznikly na základě každodenní zkušenosti. Ty pocházejí z přirozeného a spontánního poznávání jedince. Druhý typ mylných představ, vzniká záměrně v rámci přímého působení školního vzdělávání.

Hartman (2001) chápe miskoncepci jako mylnou představu, která je založena na nepravdivé informaci, neúplné informaci, omezené zkušenosti jedince nebo nesprávném výkladu konceptu. Dále je mylná představa ovlivněna sociální skupinou, kulturním prostředím, médií apod.

Bahar (2003) uvedl základní znaky mylných představ v souladu s přírodovědnými předměty: Žáci přichází do přírodovědných předmětů s rozdílnými mylnými představami, které zahrnují přírodní objekty a události. Mylné představy, které jsou přinášeny do přírodovědných předmětů, převyšují věk, pohlaví a kulturní hranice. Navíc jsou vžité a odolávají vymezení obecně užívaným učitelským strategiím. Dále jsou paralelní s vysvětlením přírodních úkazů nabízenými předchozími generacemi vědců a filosofů.

Mylné představy mají vznik v množství osobních zkušeností, vycházejících z přímého pozorování a vnímání kultury a jazyka vrstevníků, tyto faktory ovlivňují i učitelovo předání látky a učební materiály. Učitelé se často dopouštějí stejných mylných představ jako žáci.

Mylné představy ve školním prostředí přicházejí do konfrontace s učivem a tvoří bariéru adekvátnímu porozumění. V edukačním procesu je nutno odhalovat prekoncepce a zpochybňovat funkčnost mylných představ, efektivně je překonat a modifikovat (Pivarč, 2017).

2.6 Žákovo pojetí učiva

Žákovo pojetí učiva je souhrn poznatků, které si utváří sám žák během výuky. Liší se od prekonceptů tím, že jde o učivo osvojené žákem v průběhu výuky. Jsou to tedy žákovské koncepce učiva. Žákovské koncepce učiva jsou rovny vzdělávacímu cíli a jsou ovlivněny předešlou prekonceptu (Mandíková a Trna, 2011).

Žákovo pojetí učiva není možné srovnávat s dětským pojetím, které vyjadřuje subjektivní nazírání na svět, který obklopuje dítě v jeho mysli (Škoda a Doudlák, 2011).

Ve školní instituci se žák učí předepsanému učivu. Ne vždy však rozumí všemu, co se ve škole učí. Často se stává, že si osvojuje učivo nazpaměť bez porozumění a naučené definice se stávají abstraktními. Učitelé se snaží o přesné formulace definic, stejně tak jako jsou v učebnicích, ale neověřují si, zda žáci rozumí daným pojmům a jaké si o nich tvoří představy (Čáp a Mareš, 2001). Pouhé předávání faktů nepodporuje u žáků kritické myšlení (Pivarč, 2017) a následkem toho vznikají zkreslené představy žáků. Žák také v průběhu školní docházky zjišťuje, že učitel ne vždy jeví zájem o jeho vlastní zkušenosti a názory k danému tématu. Žáci nabývají dojmu, že probíraná látka je pro praktický život zbytečná a učivo se stává něčím, co musí zvládnout, aby nevznikly nepříjemnosti. Tím se žáci stávají pasivními přijímači (Čáp a Mareš, 2001).

Může se zdát, že v současné době je situace na základních školách jiná, bohužel je pravdou, že obdobné situace přetrvávají dosud. *Žáci např. v přírodovědných předmětech jsou pak nuceni odříkat slova a věty, o jejichž obsahu mají jen velmi mlhavé nebo žádné představy* (Čáp a Mareš, 2001, s. 418). Je nutno podotknout, že jsou ve školní praxi i tací učitelé, kteří kladou důraz na porozumění. Vyžadují po dětech kritické myšlení, vlastní názory na probíraná témata a kladou důraz na spojování učiva s životní praxí a s předchozími zkušenostmi.

Žákovo pojetí učiva může mít velmi rozsáhlou podobu, autoři Čáp a Mareš (2001) rozlišují žákovo pojetí učiva obecně, žákovo pojetí učiva a určité skupiny předmětů, žákovo pojetí učiva konkrétního vyučovacího předmětu, žákovo pojetí učiva konkrétního tematického celku a žákovo pojetí pojmu. Dále dle těchto autorů žákovo pojetí učiva zahrnuje žákovy představy, přesvědčení, emoce a očekávání týkající se školního učiva.

2.7 Dětská kresba

Dětská kresba je spontánní činnost, která je zcela individuální. Dítě vyjadřuje kresbou své pocity – jak vidí samo sebe a své okolí. Kresebné výtvary vypovídají o intelektu dítěte, jeho duševní stránce a o jeho radostech a strastech. Pokud je opomenuto estetické hledisko, má studium kresby informační charakter, který napomáhá především v pedagogických a psychologických disciplínách, kde umožňuje lepší poznání vychovávaného jedince.

Dle Piageta a Inhelder (2000) je kresba formou sémiotické funkce a ve vývoji dítěte se řadí mezi symbolickou hru a obraznou představu. Stejně jako symbolická hra je kresba provázena funkční radostí dítěte a má svůj cíl. S obraznou představou napodobuje vnější skutečnost a obě vznikají přímo z nápodoby.

Uždil (1988) tvrdí, že dětská kresba je interpretací věcné podstaty vjemů a představ, je to subjektivní odraz objektivní reality, která je věkově, typologicky a kulturně podmíněna.

2.7.1 Počátky zájmu o dětský výtvarný projev

Uvedená kapitola zahrnuje stručný výčet informací o výzkumu dětské kresby z historického hlediska.

Výtvarný projev u dětí lze vysledovat do velmi dávné minulosti, až na počátek lidstva. První kresby se objevovaly v pravěkých jeskyních a dodnes je diskutabilní, zda to byly kresby dětí či dospělých. Existuje domněnka, že už tehdy se vyskytovaly pedagogické problémy, kdy lidé začali přemýšlet nad tím, jak předávat znalost obrazového písma z pokolení na pokolení.

Počátky zájmu o dětský výtvarný projev lze nalézt již u Aristotela (Uždil, 1988), který vyřkl, že myšlení je nemožné bez obrazu. Ale samotné uvažování o dětské kresbě, jejím duchovnu a významu pro výchovu přišlo podstatně déle, a to až s J. Á. Komenským a jeho reformním smýšlením o dětech a výchově. Komenský byl přesvědčen, že dětský výtvarný projev nenapodobuje jen písmo dospělých, ale souvisí i s psychickým vývojem a je potřebný pro zdárný vývoj jedince.

V jeho díle *Informatorium školy mateřské* prosazuje právo dítěte kreslit dle svých možností a libostí (Komenský, 1964). V díle *Orbis pictus* pak zdůrazňuje, jak je důležité předkládat věci smyslům vnímatelné, aby mohly být správně pochopeny. „*V rozumu pak nic není, co dříve nebylo ve smyslech*“, jak doslova praví Komenský (in Kvítková, 2012). Tudíž je jedno, zda dítě zprvu kreslí tečky, čáry, háky, kliky, kříže a kolečka (Komenský, 1964), které vycházejí ze hry, protože i ta hrají velkou roli při výchově smyslů.

V druhé polovině 19. století, za mnoho let od Komenského, byla dětská kresba jako předmět vědeckého zájmu přenesena na půdu psychologických disciplín, ruku v ruce s novými poznatky o rozvoji řeči, myšlení, tvoření pojmů, představách, hře, chápání času, prostoru aj. (Uždil, 1978). Za zmínku stojí první průkopnické dílo této doby *Studie dětství* od autora J. Sullyho, který se zabývá popisem spontánních dětských kreseb. Objevnu byla také práce Kerschensteinerova. Ta se zaměřuje na to, kdy dítě kreslí z paměti, a kdy dle skutečnosti. Navíc sleduje rozdíly mezi kresbou dívek a chlapců (Uždil, 1988).

Na počátku 20. století šla do popředí zájmu psychoanalýza a dětské prožitky, což se promítá do studia kresby, která se začíná zkoumat sama o sobě. V tomto ohledu je potřeba zmínit ruského autora G. H. Luqueta, který jako první definoval vývojová stádia dětské kresby. Ty mají platnost dodnes. Dále Luquet zavádí pojem výtvarný realismus, kdy je dětská kresba do osmi až devíti roků v podstatě realistická. Dítě nejprve kreslí to, co o předmětu či osobě ví, ale až mnohem později graficky vyjadřuje to, co na daném předmětu nebo osobě vidí (Piaget a Inhelder, 2000).

V druhé polovině 20. století přišel Lowenfeld s teorií dvou kreslířských typů, a to haptického a vizuálního. Vizuální typ je extravertní a pomocí kresby se přibližuje k vnějšímu světu. Haptický typ je introvertní a kresbou vyjadřuje své vnitřní prožitky a zážitky. Dále tento autor uvádí, že nejranější dětské kresby jsou úzce spojeny s jedincovým „já“ (Uždil, 1978).

V současné době, ve shodě s novými poznatky z pedagogických a psychologických disciplín, jsou dříve nabyté poznatky o dětské kresbě doplňovány a ověřovány.

2.7.2 Dětská kresba v pedagogické praxi

Zkoumání kresby představuje „královskou cestu“ do dětské duše (Davido, 2008, s. 13).

Jednou z nejoblíbenějších a nejpřirozenějších dětských aktivit je výtvarný projev čili kreslení. Tato dětská záliba přitahuje pozornost dospělých nejen pro její uměleckou hodnotu, originalitu, spontánnost, ale i pro její výpovědní hodnotu.

V pedagogické praxi má významné postavení. Je možno říci, že je nástrojem, který mohou učitelé mnohostranně využívat každý den. Je to metoda, která má formativní charakter a díky ní se rozvíjí řada schopností, funkcí a charakteristik.

Například zlepšuje motorické funkce dítěte, které zahrnují grafomotoriku, motoriku mluvidel a oční pohyby. A protože se tyto oblasti vzájemně ovlivňují, přispívá kresba k celkovému vývoji jedince (Bednářová a Šmardová, 2006). Také rozvíjí tvořivost, seberealizaci, verbální dovednosti, postřeh a slouží jako komunikační prostředek.

Kresba je tedy pro pedagoga metodou poznání, proto by měl zohledňovat její široké spektrum a využívat ji jako diagnostický, formativní, vzdělávací a výchovný nástroj. Velice pozitivním přínosem pro pedagogy je, že pokud dítě kreslí, necítí se nijak testováno či vyšetřováno.

Výtvarné vyjádření a jeho problémy úzce souvisí s:

Grafomotorikou

Pojem pochází z řeckého grafó – píši a motus – pohyb (Mlčáková, 2009).

Grafomotorika je část jemné motoriky, kterou potřebujeme při kreslení a později při psaní. Jde o pohyb ruky, který je ovlivněn psychikou dítěte a zanechává grafickou stopu (Doležalová, 2010). Kresba i písemný projev dítěte je ovlivněn stupněm vývoje grafomotoriky (Bednářová a Šmardová, 2006) a také lateralizací, tedy upřednostňováním jedné ruky před druhou (Zelinková, 2009). V předškolním věku je úroveň grafomotoriky, senzomotoriky a jemné motoriky posuzována testy školní zralosti. Jako nejznámější se v České republice uvádí *Orientační test školní zralosti*, který je modifikovanou verzí Kernova testu, jež vypracoval Jirásek.

Vizuomotorickými a grafickými schopnostmi a dovednostmi

U kresby můžeme posuzovat obsahové a formální hledisko. Obsahové zahrnuje rozčleněnost, bohatost, různorodost, kdežto formální začleňuje vedení čáry, její plynulost, jistotu, přesnost návaznost. Může se stát, že dítě má obsahově bohatou kresbu, ale nezvládá její provedení. Pokud tato situace nastane, pedagog zjišťuje od rodičů, zda nemají podobné problémy či nejsou dysgrafiky. Dále zjišťuje raný vývoj dítěte, úroveň jeho hrubé a jemné motoriky, laterality a úroveň zrakového vnímání (Bednářová a Šmardová, 2006).

Vývojovou úrovní jedince

Pro děti je přirozené seberealizovat se kresbou. V raném věku kreslí podobným způsobem a objevují se u nich společné určité znaky, které jsou charakteristické pro danou vývojovou etapu, jenž má souvislost s rozumovým vývojem jedince. Dítě etapami v souvislosti s kresbou postupně prochází a učitel se musí dobře orientovat v jednotlivých stádiích dětské kresby a vědět, co se od určité věkové skupiny očekává, aby mohl studovat a porovnávat výkresy dětí a usuzovat, zda je vývoj v normě či opožděn (Vágnerová, 2000; Uždil, 2002).

2.7.3 Kresba jako komunikační nástroj

Kresba je, stejně tak jako písmo a řeč, komunikační nástroj, který můžeme využít v situacích, kdy se děti neumějí, nechtějí nebo nemohou vyjádřit (Bednářová a Šmardová, 2006). Je to efektivní pomůcka při dětské terapii, která je nápomocná při vyjádření jiným způsobem než jazykem, jež je pro některé děti nevhodný či nedostačující (Kováč, 1972). Kresbou totiž dítě vypráví beze slov.

Také se stává, že děti nevyjadřují své myšlenky přesně, protože jejich slovní zásoba je ještě neúplná. Proto je mezi dětmi kresba velice oblíbeným prostředkem pro vyjádření, stačí jim jen tužka a papír. I po osvojení psaní, bude stále kresba velmi oblíbenou činností. Dle knihy *Kresba jako nástroj poznání dítěte* D. Engelhart upozorňuje, že při kreslení obrázku dítě objevuje svou moc, při psaní svou bezmoc (Davido, 2008, s. 19).

2.7.4 Ontogeneze dětské kresby

Kresba je přirozenou součástí vývoje člověka, a to bez ohledu na jeho umělecké schopnosti či nadání. Pro děti je hrou a zábavou, která přináší radost a uspokojení. Jejím výsledkem je trvalé dílo – čára, skvrna, stopa atd. Zpočátku v batolecím období je důležitější proces kresby než samotné dílo. Dítě má větší radost z právě vznikající stopy, pohybu spojeného s čmáráním než z konečného výsledku kresby (Vágnerová, 2000) (Uždil, 2002).

Začátky kresby souvisí s vývojem dítěte a je potřeba dát dítěti prostor pro vyjádření, které přispívá k rozvoji jeho psychiky.

Vývoj výtvarné řeči je připodobněn vývoji řeči mluvené (Uždil, 2002), kdy dítě nejdříve opakuje hlásky a slabiky, což se podobá bezesmyslnému čarání. Další podobnost se objevuje v tom, že dítě zpočátku života užívá schémata jak v kresbě, tak v mluvě. Postupným vývojem se zdokonaluje ústní i grafický projev dítěte. Mentální vyspělost, lateralita, motorika, paměť, zrakové vnímání, pozornost, představivost a schopnost reprodukce jsou faktory ovlivňující vývoj a úroveň dětské kresby (Bednářová a Šmardová, 2006).

S rozvojem poznávacích funkcí dítě zjišťuje, že kresba může být prostředkem k zobrazování reality, v této fázi bývá výsledek dodatečně pojmenován např. podle nějakého výrazného znaku (Vágnerová, 2000).

Vývoj výtvarného projevu je podmíněn různými činiteli, a to individualitou a genetickými dispozicemi dítěte, rodinným, sociálním, kulturním a přírodním prostředím (Banaš, 1989).

Dětskou kresbu studovalo mnoho autorů (Luquet, Lowenfeld, Read, Piaget, Uždil, ad.), kteří ji člení dle zvolených kritérií do několika na sobě závislých a navazujících vývojových období. Názvy období a věkové ohraničení se v literatuře mnohdy liší, ale zkoumání vývoje dětského výtvarného projevu si je velice blízké u většiny autorů po stránce obsahové. Tato práce uvádí jen některé z nich.

2.7.5 Vývojová stádia dle Luqueta

Tento autor byl jeden z prvních autorů, který popsal vývojová stádia kresby. Jeho práce poté rozvíjeli další, nejen výtvarní, teoretikové. Například inspiroval Piageta, který z něj vychází v teorii obrazných představ. Luquet, jak už bylo zmíněno, také přináší poznatek o tom, že dětská kresba je do osmi až devíti let v podstatě realistická. Nejdříve dítě kreslí to, co o daném předmětu a osobě ví a až poté to, co skutečně vidí (Piaget a Inhelder, 2000). Z toho vyplývá, že za základ je považován kresebný realismus a podle toho autor rozlišuje čtyři stádia, která jsou popsána v knize Psychologie dítěte (Piaget a Inhelder, 2000).

- *Realismus nahodilý* – čáranice u které dítě odhaluje její význam až v průběhu kresby.
- *Realismus nepochopený* – dítě klade prvky vedle sebe, bez logické návaznosti, objevuje se syntetická neschopnost spojit atributy v celek.
- Realismus intelektuální – v této fázi dítě zobrazuje pojmové vlastnosti předlohy bez ohledu na zřakovou perspektivu.
- *Realismus zřakový* – dítě kreslí to, co je viditelné pouze z určitého pohledu ve skutečnosti, tj. z určité perspektivy. Vnímá skutečnou zřakovou realitu, dokáže operovat s předměty z metrického hlediska a kresba dodržuje pravidla perspektivy.

2.7.6 Vývojová stadia dle Burnta

Dle knihy H. Reada *Výchova uměním* (1967) se vývojová stádia C. Burnta dělí na: Období *čárání*, které se dále rozděluje na *bezesměrné čárání tužkou*, *záměrné črtání tužkou* a *lokalizované črtání*, kdy dítě ztvárňuje jednotlivé části objektů. Toto stádium trvá od dvou do pěti let dítěte a poté přechází do stádia *linie*, které je spojeno se zřakovou kontrolou, zde se začíná objevovat lidská postava. *Popisný symbolismus* začíná mezi pátým až šestým rokem a charakterizuje ho symbolické schéma. To znamená, že například každá postava vypadá téměř stejně.

Okolo sedmého až osmého roku přichází *popisný realismus*, kdy dítě kreslí to, co o daném objektu ví. Často vychází z logického usuzování. Dítě kreslí detaily, které zná a které ho zajímají. V období *kresebného realismu*, dítě ve věku devíti až desíti let přestává kreslit z paměti a začíná kreslit dle předlohy. Dělí se na fázi dvojrozměrnou, kdy dítě kreslí v obrysech a fázi trojrozměrnou, kde se snaží zachytit hmotnost. Stále více se zaměřuje pozornost na perspektivu a překrývání, objevují se první vyobrazení krajin. Předposledním bodem je *fáze potlačení*, kdy nastává výtvarná krize a nesnáze při tvoření dle předlohy, dítě je nespokojené a jeho zájem o výtvarné vyjádření klesá. Po tomto období následuje poslední fáze *uměleckého oživení*, kdy kolem patnáctého roku umělecký projev vzrůstá a rozkvétá.

2.7.7 Vývojová stadia dle Lowenfelda

Oproti dvěma zmíněným autorům V. Lowenfeld více zohledňuje individualitu dítěte a je spjat s pedagogickou praxí. Klade důraz na spontaneitu výtvarného projevu. Věřil, že růst dětí prostřednictvím kresby je analogickým procesem k organizování myšlenek a rozvoji kognitivních schopností. V jeho knize *Creative and Mental Growth* jsou detailně popsány vývojové etapy kresby, a navíc jsou doporučeny způsoby motivace a výtvarné postupy. Vývoj detailně popsal v šesti obdobích (Malchiodi, 1998):

1. Stadium čáranic (2–3 roky)

- a. Neuspořádané čáranice – pro dítě je kresba motorickou funkční hrou, která je libá či nelibá. Kresebné náčiní drží celou rukou, dívá se mimo kreslící plochu a nevyužívá barvu. Lidskou postavu neztvárňuje.
- b. Kontrolované čáranice – dítě začíná sledovat svoji výtvarnou činnost a využívat pohybů zápěstí. Respektuje vymezenou kreslící plochu, zaměřuje se na určitou část kresby. Stále nevyužívá barvy a začíná kreslit postavu jako čáry, kruhy a smyčky.
- c. Pojmenované čáranice – kresbu začíná dítě vztahovat k určitým věcem. Psací náčiní drží pouze prsty. Barvy užívá spontánně, každá má jiný význam a na čáranici označuje konkrétní osobu.

- 2. Preschematické období (3-6 let)** – dítě kreslí neuspořádaně na vymezenou kreslicí plochu předměty, které jsou geometrického rázu a různých významů. Lidská postava je ztvárněna jako hlavonožec. Nejdříve kreslí hlavu a trup jako celek a často se stává, že jsou vynechány některé části těla. Volba barvy má ryze emotivní charakter.
- 3. Schematické období (6-9 let)** – nastává rozvoj formálního konceptu, tzn. že dítě kreslí neustále se opakující schéma. To se mění jen v případě, pokud jde o významný moment. Kresba vyjadřuje myšlenkový koncept, a ne vnímanou realitu. Postava je také formálním konceptem s geometrizovaným tělem, končetiny bývají správně umístěny. Lze se setkat s postavou ve více dějových fázích. Jednotlivá zpracování odkazují k vývojovému stupni jedince. Objekty jsou umísťovány na dolní hranu papíru a užití barvy se váže na skutečnost.
- 4. Období party (9-12 let)** – objevuje se propracovanost, dítě přemýšlí o detailu kresby a začíná zaplňovat celou plochu papíru. U postavy ustupuje schéma a přichází profilové zobrazení, ale figury působí strnule. Dítě rozlišuje pohlaví typem oblečení a detaily.
- 5. Pseudonaturalistické stadium (12-14 let)** – v tomto období se objevuje problém s vyobrazením některých jevů. Dítě je k sobě velice kritické a má pocit, že se mu nic nedaří. V této fázi dokážeme rozlišit k jakému výtvarnému typu je žák nakloněn, zda k vizuálnímu či haptickému. Ztvárnění lidské postavy se blíží ke skutečnosti. Žáci kreslí detaily, výraz obličeje, vrásky, záhyby u oblečení atd. Na rozlišování pohlaví kladou velký důraz.
- 6. Umění adolescentů (14-17 let)** – pokud nejsou žáci dále výtvarně rozvíjeni, jejich tvorba ustrne na práci dvanáctiletých. V tomto období už má tvorba individuální ráz. Žáci zachycují atmosféru prostředí. V kresbě postavy zaznamenávají proporce, detaily a pohyb. Ztvárnění figury má často satirický, imaginativní a humoristický ráz.

2.7.8 Vývoj kresby lidské postavy

Lidské tělo, jako jediná část světa, je prociťováno zvenčí a zároveň zevnitř. První grafické podoby člověka jsou spíše o pocitových, dotekových a pohybových zkušenostech dítěte než o optických vjemech (Uždil, 2002).

První pokusy o kresbu lidské postavy se objevují kolem třetího až čtvrtého roku dítěte. Záleží na faktorech jako jsou: výchovné prostředí, nadání a času, který dítě s rodiči kresbě věnuje. Je obecně platné, že čím více dítě kreslí a čím více je vystaveno kladným výchovným podnětům, tím rychleji se posouvá ve vývoji (Uždil, 2002).

Zpočátku se prostorové koncepce vztahují na dítě a jeho tělo (Malchiodi, 1998) a dítě výtvarně vyjadřuje tzv. hlavonožce. Dítě kreslí veliký ovál, který symbolizuje hlavu, střed svého „já“ a doširoka otevřené oči jako důkaz života (Uždil, 2002). Oči jsou první, které se na obličej objeví. Později dítě kreslí nos, ústa a po dlouhé době i uši. K oválu, tedy k hlavě, dítě připojuje dvě paprskovité čáry, které symbolizují nohy (Davidov, 2008). Tato primitivní, symbolická, ale okouzující kresba se dále vyvíjí a postupně přibývají další znaky, jako ruce, které jsou připojeny k hlavě nebo pupek v podobě kolečka.

Zhruba po pátém roce přichází zobrazování trupu, kdy dítě přechází od hlavonožce k panákovi a hledá, kam umístit krásné detaily, jako jsou třeba knoflíky na kabátu (Uždil, 2002). Lineární zobrazení se mění na dvojdímní. Nejdříve je trup menší než hlava a končetiny neúměrně dlouhé. Nejdůležitějším prvkem je však stále hlava, jako centrum „všeho“.

Velkou úlohu pro pochopení dětské kresby v těchto letech hraje ústní výpověď, která zahrnuje příběh a doplňuje kresbu o další zajímavé myšlenky.

Kolem šestého roku dítě zdokonaluje kresbu a zřetelně člení postavu. Tělo je kresleno po částech, které jsou k sobě mechanicky připojovány. Rozdvojuje se obrys nohou. Začárání některých částí naznačuje masivnost. Hlava je ozdobena vlasy, které trčí jako strniště. Nejdříve jsou chlapec i dívka zobrazovány stejně (Uždil, 2002).

V sedmém roce dítě zpřesňuje proporce, na trup navazují ruce, které už mohou vycházet z ramenou, začíná se objevovat krk. Nohy směřují blíže k sobě. Přibývá detailů, které souvisejí s oblečením a účesy. Již zde lze rozlišit pohlaví (Uždil, 2002).

Změna techniky kresby nastává v osmém roce, kdy děti jednou linií znázorňují krk, ramena a paže. Nohy se začínají sbíhat v rozkroku a paže se objevují u těla. Objevuje se zobrazování postavy z profilu, které je zpočátku nesymetrické, protože hojně souvisí s představivostí. Charakteristický je pro tento věk tzv. smíšený profil, který je kombinací pohledu zředu a ze strany (Uždil, 2002).

Ve věku devíti let dítě zachycuje postavu plně v pohybu. Figura je znázorněna se všemi náležitými detaily. Lze vysledovat rozdíly mezi kresbou dívek a chlapců. Dívky se zaměřují na mnohem větší zachycení detailů, jako je účes, oči, obočí a oblečení (Malchiodi, 1998).

Mezi desátým a jedenáctým rokem se děti pokouší zobrazovat trojrozměrný prostor a vznikají první pokusy plastičnosti. V tomto věku je vývoj kresby lidské postavy ukončen a děti do nich promítají svůj vlastní osobitý vyjadřovací styl (Malchiodi, 1998).

2.8 Současný stav řešené problematiky v zahraničí

Níže uvedený výčet některých zahraničních výzkumných prací, mapuje problematiku představ o lidském těle. Výzkumným nástrojem je ve všech pracích kresba. Tato problematika začíná být ve světě velice populární, nicméně v České republice se s ní setkáváme zřídka kdy.

Reiss a Tunnicliffe (2001) se zaměřují na žákovu porozumění orgánům a orgánovým soustavám. Výzkumný vzorek tvořilo 158 studentů šesti odlišných věkových kategorií (od 4 do 16 let) z Anglie. Studenti dostali čistý papír A4 a byli vyzváni k nakreslení toho, co se nachází uvnitř nich samotných. To vedlo autory k vytvoření sedmibodové stupnice:

1. Žádná reprezentace interní struktury.
2. Jeden nebo více orgánů (např. kosti, krev) umístěné náhodně.
3. Jeden vnitřní orgán (např. mozek, srdce) umístěn na správném místě.
4. Dva nebo více orgánů na správném místě (např. žaludek, střeva), ale bez naznačených vztahů mezi nimi.
5. Uveden jeden orgánový systém (např. spojení mezi srdcem a cévami).
6. Uvedeny dva nebo tři hlavní orgánové systémy (např. kostra, krevní oběh, nervová soustava, ...).
7. Komplexní reprezentace se čtyřmi nebo více orgánovými systémy.

Z šetření vyplývá, že nejvíce dětí dosáhlo pátého stupně uvedené stupnice. Největší procento zastoupení orgánových soustav, bez ohledu na věk a pohlaví dítěte, měla oběhová soustava 93%, kosterní soustava 87% a nejmenší zastoupení endokrinní soustava 4%. Výzkum dokázal, že porozumění tématu se zvyšuje s věkem dětí, zatímco genderové rozdíly mezi dětmi nebyly velké, jen v zobrazování pohlavních orgánů se lišily dívky od chlapců.

Následující rok 2002 byla provedena mezinárodní případová studie kreseb mladých lidí, co se nachází uvnitř nich samotných. V této studii byl použit průřezový přístup zahrnující 586 studentů z 11 zemí. Studenti dostali stejně jako v předchozím výzkumu čistý papír A4 a byli požádáni, aby nakreslili, co se nachází uvnitř nich samotných. Výsledné kresby byly analyzovány dle sedmistupňové stupnice, která je uvedena výše. Každá škola určila k výzkumu dvacet sedmiletých dětí a dvacet patnáctiletých dětí, dále shromažďovala deset výkresů v každé věkové skupině od dívek a deset výkresů od chlapců. Jak už může být zřejmé, opět měli lepší výsledky patnáctiletí studenti. Navíc výsledky také naznačují, že se země liší v míře nabytých znalostí během těchto osmi let rozdílu mezi dětmi. Tento rozdíl se neukázal u studentů na Tchaj-wanu, kteří měli již v sedmi letech impozantní vědomosti o orgánových soustavách a většina z nich se umístila na nejvyšším skóre, tedy sedmého stupně uvedené stupnice. Genderově lépe kreslily dívky v těchto zemích: Ghana (15leté), Island (15leté), Rusko (15leté), Tchaj-wan (7leté). Obecně je nejlépe nakreslena: trávicí soustava, dýchací soustava a kosterní soustava. Velmi málo kreseb ukazuje svalový systém, endokrinní systém nebo oběhový systém. Pokud jde o orgány, většina kreseb obsahovala nějaký orgán (téměř vždy srdce) v oběhovém systému a mnoho z nich také obsahuje část trávicí nebo kosterní soustavy. Zvláštnosti se ukázaly např. v Ugandě, kdy sedmiletí žáci kreslili nenarozené dítě v břiše. V některých zemích se objevily výkresy, které neobsahují tělo jako celek, ale nakreslené pouze jeho části. Zajímavým aspektem je, že se v některých zemích (Tchaj-wan, Venezuela, Rusko) objevily v postavě člověka pouze pocity nebo myšlenky (Reiss, 2002).

Prokop a Frančovičová (2006) se zabývali výzkumem studentských představ o lidském těle, v nadpisu položenou otázkou: Opravdu kreslí to, co vědí? Výzkum se zabývá stupněm porozumění 133 studentů (z toho 115 studentek) v průměrném věku 19,5 let, kteří jsou v prvním ročníku na univerzitě, obor Učitelství pro 1. stupeň ZŠ. Práce zkoumá vztahy mezi výtvarným vyjádřením a psanou formou zaměřenou na orgánové soustavy. Autoři věří, že propojení kresby v kombinaci s písemným projevem poskytne více spolehlivých informací o vědomostech studentů.

Psaný test zahrnoval otevřené otázky k zažívací, dýchací, oběhové, endokrinní, vylučovací, nervové a pohlavní soustavě. Studenti otočili papír s otázkami a byli požádáni, aby nakreslili, co si myslí, že se nachází uvnitř jejich těla. V této části výzkumu se autoři inspirovali studií Reisse et al. (2002), která je zmíněna výše. Dále autoři analyzovali výsledky dle sedmibodové hodnotící škály od Reisse a Tunnicliffe (2001). Průměrný výsledek testů byl 16,77 bodů z celkového skóre 30 bodů, procentuálně 56% a průměrná úroveň kresby lidského těla dosáhla 3,34 s rozsahem od 1. až do 6. bodu stupnice, v procentech 47,7%. Což dokazuje, že správné odpovědi v testu byly vyšší než výsledky kresby. Nejfrekventovanějšími orgány v kresbě byly srdce 71% a plíce 69%, nejméně se vyskytujícími zas močovod 27,1% a jícen 18,8%. Autoři se zabývají také mylnými představami, které z testování vyplynuly a to např.: tlukot srdce prodlužuje život 47,4%, játra produkují trávicí enzymy 6,8%, vnímání je zpracováno přímo v receptoru (oko, ucho) 5,3%.

V roce 2011 proběhl výzkum ve skandinávských státech, který mapoval dětské nápady o lidském těle. Z každé nordické země bylo testováno dvacet šestiletých dětí před nástupem do povinné školní docházky. Děti byly požádány o nakreslení kostí a orgánů v jejich těle s doplňujícím ústním rozhovorem o jejich kresbě. Výsledky ukázaly, že děti kreslily orgány a kosti, které jsou snadno vnímatelné, např. kosti, které cítí a srdce, které bije. Většina dětí nezobrazovala kosti jako kostru, ale pouze jako náhodně umístěné kosti v těle. Ve výzkumu se promítly také kulturní rozdíly, kdy děti z Faerských ostrovů, které jedí jehněčí žebra, často zobrazovaly žebra a jeden dokonce zmínil, to jsou ty kosti, co jíme. Studie dále ukazuje, že většina dětí nenakreslila dva orgány na správné místo, nejvíce však mozek a srdce. Mozek byl nejvíce kresleným orgánem a k němu srdce, avšak ne ve správném tvaru, nýbrž jako „Valentýnské srdce“ ve tvaru V. Výsledky ve všech zemích se od sebe téměř nelišily, ale potvrdilo se, že se kultura a zvyky odrážejí ve vnímání dítěte. Výzkum také ukazuje, jak se liší výsledky žáků stejného věku (Óskarsdóttir, Stougaard, Fleischer, Jeronen, Lützen, Kråkenes, 2011).

V roce 2014 probíhal výzkum, kde učitelé vědeckých předmětů kreslili, co se nachází v lidském těle. Tento výzkum zahrnoval 71 učitelů (47 žen a 24 mužů), kteří byli vyzváni k nakreslení všeho, co se nachází uvnitř lidského těla. Výsledky byly opět zhodnocovány dle sedmibodové stupnice, která byla vytvořena Reissem a Tunnicliffe (2001). Výzkumy ukazují, že čtyřicet devět učitelů (69%) nakreslilo jeden orgánový systém, tzn. že dosahují stupně 5 v sedmibodové škále hodnocení, avšak pouze 5 učitelů (7%) dosáhlo stupně sedm, kterým je komplexní reprezentace se čtyřmi nebo více orgánovými systémy. Dvacet učitelů (28%), dosáhlo stupně 4, kdy zobrazili dva nebo více orgánů na správném místě. Dva učitelé (3%) nezobrazili interní strukturu vůbec. Nejvíce kreslenými orgány byly plíce 88% a střeva 87% nejméně kreslenými orgány byla vagína 6% a děloha 4% (Patrick a Tunnicliffe, 2014).

3 METODIKA PRÁCE

Pro zjištění znalostí respondentů byla použita výzkumná metoda analýzy dětské kresby.

Ve výzkumu participovalo celkem 118 žáků prvního stupně základní školy.

Respondenty tvořili žáci jedné základní školy. Výzkum probíhal v 1. až 5. ročníku.

Tabulka I uvádí počet respondentů v jednotlivých ročnících. Tabulka II informuje o počtu žáků v jednotlivých ročnících s rozdělením na mužské (M) a ženské (Z) pohlaví.

Tabulka III znázorňuje počet žáků v uvedeném věku.

Tab. I Počet žáků v ročníku.

ročník	počet žáků
1.	19
2.	25
3.	28
4.	21
5.	25
Celkový součet	118

Tab. II Počet žáků – pohlaví.

ročník/pohlaví	počet žáků
1.	19
M	6
Z	13
2.	25
M	15
Z	10
3.	28
M	10
Z	18
4.	21
M	10
Z	11
5.	25
M	14
Z	11
Celkový součet	118

Tab. III Počet žáků – věk.

věk	počet žáků
6	4
7	20
8	25
9	26
10	29
11	13
12	1
Celkový součet	118

Žáci byli požádáni o nakreslení kostí a orgánů, které mají uvnitř těla.

K výzkumu byl pro každého žáka připraven čistý papír A4. Na jednu stranu byl uveden věk žáka, navštěvovaná třída a jméno žáka z důvodu zjištění pohlaví.

Protože se výtvarné schopnosti dětí velice liší, nebyl jim úmyslně zadán obrys postavy, který by jim pomohl držet se zadání. A to proto, že autorku práce zajímalo, zda děti postavu vůbec zobrazí a pokud ano, tak jak a v jakém poměru vyjádří postavu a její vnitřní náležitosti.

Žákům bylo poskytnuto 15 minut na každé výtvarné vyjádření.

S každým žákem 1. třídy autorka následovně vedla rozhovor o kresbě z důvodu pojmenování kostí a orgánů. Nezměněné výpovědi žáků zapisovala přímo do jejich kreseb. Ve 2. třídě a vyšších ročnících autorka procházela mezi žáky a pokud bylo potřeba dotazovala se jednotlivých žáků individuálně.

Nejdříve byli respondenti požádáni o nakreslení kostí v jejich těle. Poté byli vyzváni k nakreslení všeho ostatního, co se v těle vyskytuje, kromě kostí.

Instrukce:

- Každý z vás si dá před sebe papír na výšku.
- Do pravého rohu napiš věk, jméno a třídu, do které chodíš (vzor uveden na tabuli).
- Na jednu stranu papíru nakresli, jak si myslíš, že v sobě máš uspořádané kosti. Každou nakreslenou kost, kterou umíš pojmenovat, pojmenuj (vyjma 1. ročníku)
- Na druhou stranu papíru nakresli vše ostatní, co si myslíš, že se vyskytuje v těle kromě kostí. Vše, co nakreslíš a dokážeš pojmenovat, pojmenuj.
- Toto je výzkum k mé diplomové práci (seznámit žáky s pojmem), který budou dělat i jiné děti ze školy. Není to test ani žádná zkouška, tak od sebe prosím neopisujte. Nehodnotí se ani to, jak kdo umí kreslit.
- Můžete kreslit čím chcete (tužka, pero, pastelky, fixy).
- Na práci máte 30 minut, na každý obrázek cca 15 minut, po 15 minutách vás upozorním, že byste měli začít pracovat na druhé části.
- Pokud se žák doptává, autorka odpovídá: „Udělej to, jak chceš ty.“

Instrukce byly nejdříve ověřovány v předvýzkumu, kde si dle Gavory (2000) ověřujeme nosnost výzkumného nástroje. Cílem je zjistit, zda výzkumný nástroj funguje a jak funguje. Nejčastěji zodpovídá tyto otázky:

- Rozumí respondenti našim pokynům?
- Rozumí respondenti otázkám ve výzkumném nástroji stejně, jako jsme měli na mysli my?
- Jsou respondenti ochotni zúčastnit se výzkumu a vyplnit náš výzkumný nástroj?
- Trvá práce výzkumného nástroje, tak jak jsme plánovali?
- Lze sesbírané údaje vyhodnotit?

Data k výzkumu tvořilo 118 kreseb, které byly následně uspořádány dle jednotlivých ročníků a dále zapisovány do tabulek četností. Poté proběhla sumarizace dat pomocí kontingenčních tabulek. Čísla v kontingenčních tabulkách vyjadřují četnosti žáků, kteří odpověděli určitým způsobem na první otázku a současně určitým způsobem na druhou otázku (Chrásková, 2007). V případě této diplomové práce je poznatek aplikován na kresbu, tzn. že kontingenční tabulky vyjadřují četnosti žáků, kteří správně zakreslili a popsali jeden orgán a zároveň zakreslili a popsali druhý orgán, atd. Např., že žáci 1. třídy nakreslili lebku osmkrát a zároveň znázornili žebra sedmkrát atd., čísla uváděná pod tabulkou jsou součty četností jednotlivých orgánů.

118 kreseb bylo analyzováno a zapisováno do tabulkového softwaru Microsoft Excel 2016. V tomto programu bylo vytvořeno 12 listů pro zastoupení kosterní, svalové, oběhové, dýchací, trávicí, vylučovací, pohlavní a nervové soustavy.

Každá tabulka v listu dané orgánové soustavy zahrnuje počet žáků, třídu, věk a jednotlivé orgány orgánových soustav. Pokud žák právě hodnocenou část orgánové soustavy zaznamenal kresbou a zároveň ji správně popsal, byla do tabulky zapsána hodnota 1, pokud žák neuvedl právě hodnocenou část orgánové soustavy, byla do tabulky zapsána hodnota 0.

Takto kódovaná data zpracovaná pomocí kontingenčních tabulek, byla následně převedena do procentuálního vyjádření. Při práci s kontingenční tabulkou lze zobrazit a skrýt souhrny pro jednotlivá pole sloupců a řádků. Tabulka také umožňuje zobrazit nebo skrýt celkové součty sloupců a řádků pro celou sestavu a vypočítat souhrny a celkové součty s filtrovanými položkami nebo bez nich.

Kresba kosterní soustavy byla analyzována uvedeným způsobem výše, a navíc byla analyzována dle sedmibodové stupnice od Reisse a Tunnicliffe (1999). Tato stupnice odráží rozdílné úrovně dětského porozumění kosterní soustavě. Je reprezentována těmito úrovněmi:

Úroveň 1 – žádné kosti (obr. 1).

Úroveň 2 – kosti zobrazené jako čáry a kolečka (obr. 2.).

Úroveň 3 – kosti zobrazeny ve tvaru, který Reiss a Tunnicliffe (1999) označují jako „psí kosti“, které jsou rozmístěny náhodně v těle (obr. 3.).

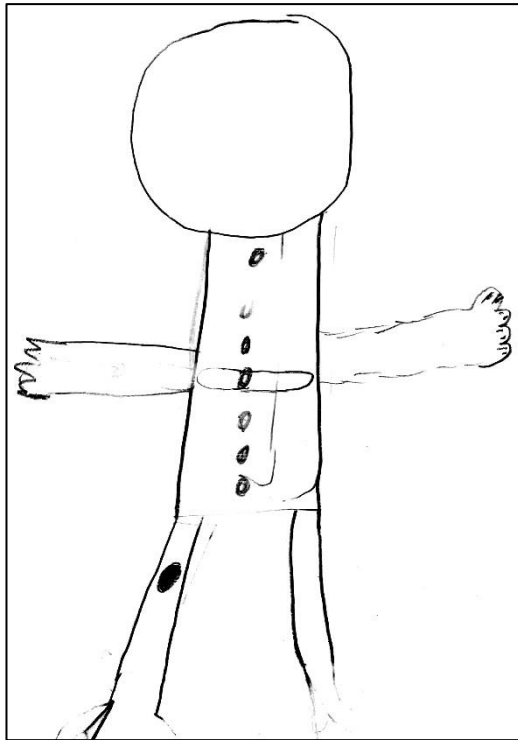
Úroveň 4 – jeden typ kosti v odpovídající pozici (obr. 4.).

Úroveň 5 – dva typy kostí v odpovídající pozici (obr. 5.).

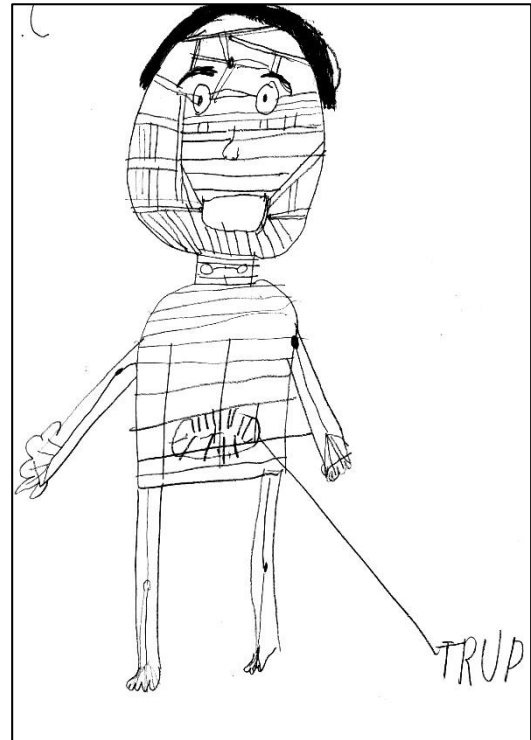
Úroveň 6 – lebka, páteř, pánev (obr. 6.).

Úroveň 7 – kostra člověka (obr. 7.).

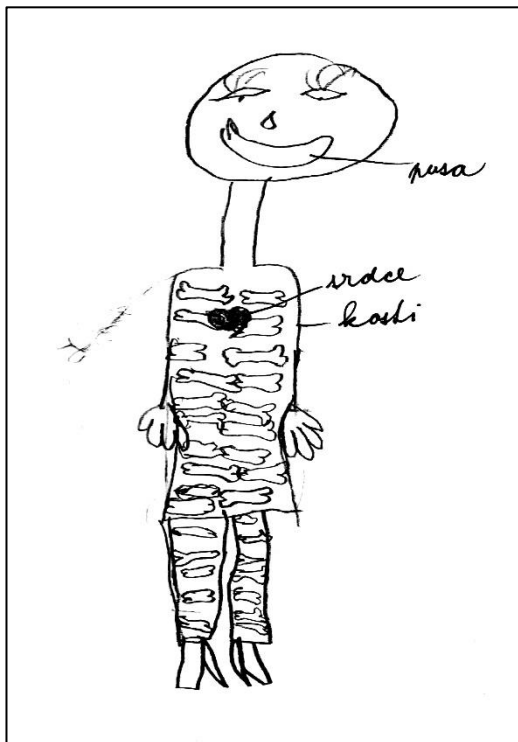
Vytvořené tabulky byly důležitým nástrojem k zmapování kreseb a jejich popisků a poskytují důležité informace dětských představ o orgánových soustavách.



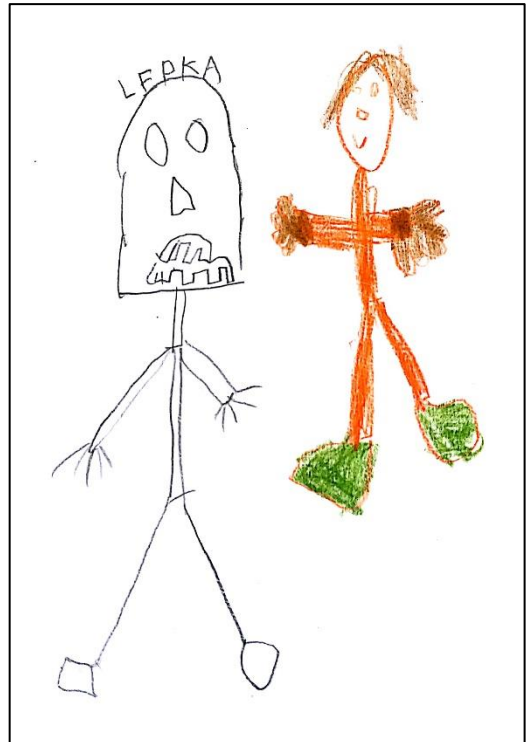
Obr. 1. Úroveň 1 – žádné kosti.



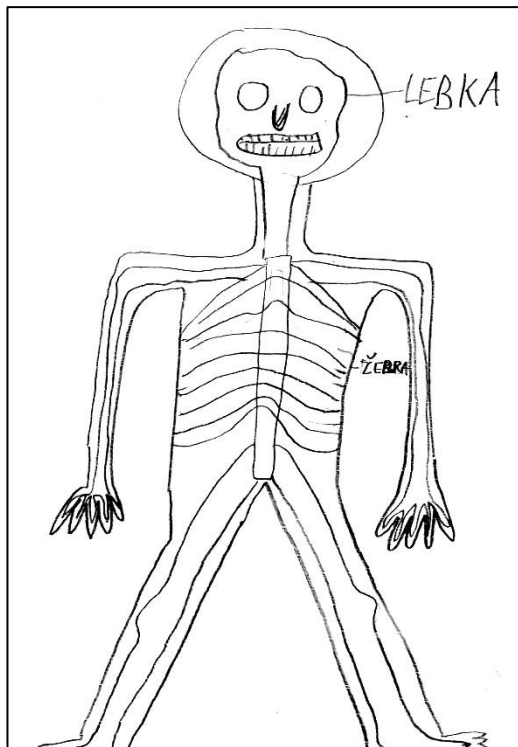
Obr. 2. Úroveň 2 – kosti zobrazené jako čáry a kolečka.



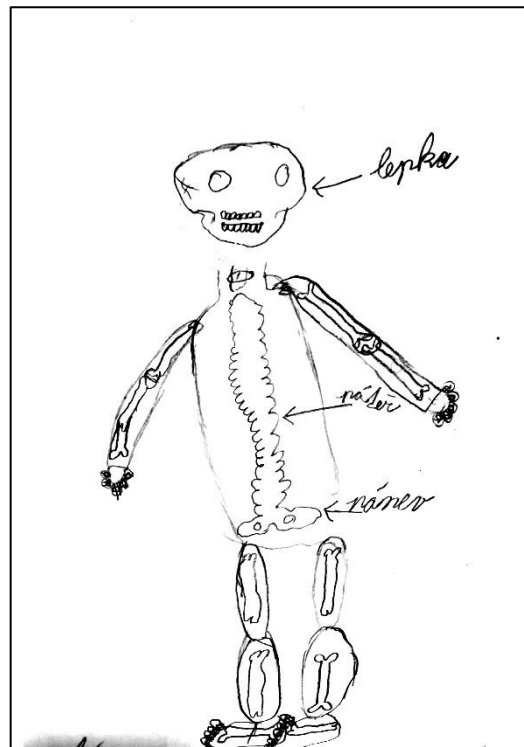
Obr. 3. Úroveň 3 – kosti zobrazeny ve tvaru „psí kosti“.



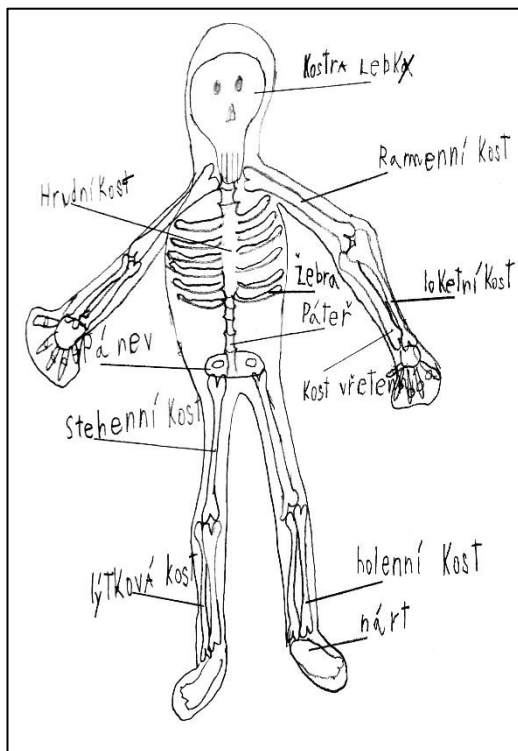
Obr. 4. Úroveň 4 – jeden typ kosti v odpovídající pozici.



Obr. 5. Úroveň 5 – dva typy kostí v odpovídající pozici.



Obr. 6. Úroveň 6 – lebka, páteř, pánev.



Obr. 7. Úroveň 7 – kostra člověka.

4 VÝSLEDKY

4.1 Kosterní soustava

První část výsledků je zaměřena na kosterní soustavu, která byla kreslena odděleně na rozdíl od soustav dalších.

V tabulce IV je zobrazena analýza kresby kosterní soustavy dle sedmibodové stupnice od Reisse a Tunnicliffe (1999). Jednotlivé úrovně sedmibodové stupnice odrážejí stupeň dětského porozumění kosterní soustavě. Tabulka uvádí procentuální zastoupení žáků, kteří zakreslili níže popsané úrovně, vzhledem k jednotlivým ročníkům.

- Úroveň 1 – žádné kosti (obr. 1), nenakreslili pouze dva žáci (1,69%).
- Úroveň 2 – kosti zobrazené jako čáry a kolečka (obr. 2.) zakreslilo 34 žáků (28,81%). Takto zobrazenou kosterní soustavu kreslili nejpočetněji žáci 3. ročníku (46,43%).
- Úroveň 3 – kosti ve tvaru „psí kostí“ rozmístěny náhodně v těle (obr. 3.) nakreslilo 14 žáků (11,86%).
- Úroveň 4 – jeden typ kosti v odpovídající pozici (obr. 4.) zakreslilo 7 žáků (5,93%).
- Úroveň 5 – dva typy kostí v odpovídající pozici (obr. 5.) zakreslilo 25 žáků (21,19%)
- Úroveň 6 – lebku, páteř, pánev (obr. 6.) zobrazilo (11,02%).
- Úroveň 7 – kostra člověka (obr. 7) má největší zastoupení v 5. ročníku: 18 žáků (72%).

Tab. IV Jednotlivé úrovně kosterní soustavy vyjádřené počtem žáků v ročníku (uvedené v %).

ročník	úroveň 1	úroveň 2	úroveň 3	úroveň 4	úroveň 5	úroveň 6	úroveň 7
1.	0,00	47,37	5,26	10,53	31,58	5,26	0,00
2.	0,00	28,00	40,00	0,00	28,00	4,00	0,00
3.	3,57	46,43	3,57	10,71	25,00	7,14	3,57
4.	4,76	19,05	9,52	4,76	14,29	23,81	23,81
5.	0,00	4,00	0,00	4,00	8,00	16,00	72,00
m	1,69	28,81	11,86	5,93	21,19	11,02	20,34

Legenda: m: celkový počet žáků, kteří zakreslili danou úroveň (%).

V tabulce V je shrnuto procentuální vyjádření správných odpovědí žáků, kteří nakreslili a zároveň uvedli konkrétní názvy kostí nebo částí kostry, vzhledem k jednotlivým ročníkům.

Ze všech částí kosterní soustavy byla nejčastěji zobrazena lebka (69%) a to 82 žáky, nejlépe si ve výsledcích vedli žáci 3. ročníku. Žebra (44,92%) zakreslilo 53 žáků. Kost kyčelní, nakreslili pouze dva žáci (jeden z 1. ročníku a druhý ze 4. ročníku). Kost loketní nakreslili pouze žáci 5. ročníku.

Tabulka V Počet správných odpovědí žáků, kteří nakreslili a zároveň uvedli konkrétní názvy kostí nebo částí kostry (%).

ročník	kostra dolní končetiny	kost pánevní	kost kyčelní	kost stehenní	kost holenní	kost lýtková
1.	31,58	0,00	5,26	5,26	0,00	0,00
2.	4,00	0,00	0,00	4,00	0,00	0,00
3.	14,29	39,29	0,00	3,57	0,00	7,14
4.	4,76	61,90	4,76	9,52	9,52	0,00
5.	8,00	72,00	0,00	76,00	52,00	40,00
m	11,86	35,59	1,69	20,34	12,71	10,17
ročník	lebka	čelist	páteř	obratle	žebra	hrudní koš
1.	42,11	5,26	10,53	0,00	26,32	0,00
2.	52,00	0,00	28,00	0,00	28,00	4,00
3.	89,29	0,00	42,86	10,71	57,14	17,86
4.	66,67	28,57	42,86	19,05	47,62	19,05
5.	88,00	16,00	76,00	12,00	60,00	52,00
m	69,49	9,32	41,53	8,47	44,92	19,49
ročník	kostra horní končetiny	klíční kost	lopatka	kost vřetenní	kost loketní	
1.	36,84	0,00	0,00	0,00	0,00	
2.	0,00	0,00	4,00	0,00	0,00	
3.	17,86	17,86	0,00	0,00	0,00	
4.	4,76	0,00	4,76	4,76	0,00	
5.	8,00	24,00	4,00	24,00	52,00	
m	12,71	9,32	2,54	5,93	11,02	

Legenda: m = celkový počet správných odpovědí ze 118 žáků (%).

V kresbách kosterní soustavy se dále objevovaly i jiné popsané části těla:

- koleno – 14,41%
- loket – 11,86%
- kotník – 6,72%
- nárt – 4,24%
- krk – 3,39%
- chodidlo – 2,54%
- hlava – 1,69%
- brada – 0,85%

Z výkresů žáků vplynuly některé prekoncepce a mylné představy. V prvním ročníku se objevily tyto mylné představy: pusní kosti, plicní kost, bokční kost, tvářní kost, něco tvrdého, trubka (místo páteře), hlavení kost, rovná kost. Klouby v břiše, břišní kosti, žábry, prsní kost, košíčky, co máme v těle, v těchto případech měli žáci na mysli žebra. Ve třetí třídě byla dvakrát zobrazena klíční kost v tváři. Krční kost byla zobrazena celkem 6krát, a to 1krát u žáka 1. ročníku, 4krát u žáků 2. ročníku a 1krát u žáka 4. ročníku. Termín ramenní kost se vyskytoval ve 12 (48%) případech u žáků pátého ročníku.

4.2 Orgánové soustavy vyjma kosterní soustavy

Druhá část výsledků je zaměřena na další orgánové soustavy (mimo kosterní soustavu). Orgánové soustavy byly žáky zakreslovány na druhou stranu papíru.

V *tabulce VI* je shrnuto procentuální vyjádření správných odpovědí žáků, kteří nakreslili a zároveň uvedli konkrétní názvy orgánů, vzhledem k jednotlivým ročníkům.

Ze všech orgánů bylo dětmi nejvíce kresleno srdce (94%), které ze 118 žáků zakreslilo 112 žáků. Druhý nejvíce se vyskytující orgán v kresbách dětí byl mozek (84,75%), který z celkového počtu žáků zobrazilo sto dětí. Plíce (79,66%) se vyskytovaly v kresbách u devadesát čtyř žáků. Ledviny (24,58%), jako nejčtenější zástupce vylučovací soustavy, byly nakresleny pouze dvaceti devíti žáky. V kresbách se nejméně vyskytovaly vaječníky (4,24), které byly zobrazeny pouze čtyřmi dívkami a jedním chlapcem.

Tab. VI Počet správných odpovědí žáků, kteří nakreslili a zároveň uvedli konkrétní názvy orgánů (%).

ročník	oběhová soustava - srdce	nervová soustava - mozek	dýchací soustava - plíce	trávicí soustava - střeva	vylučovací soustava - ledviny	pohlavní soustava - vaječníky
1.	94,74	73,68	78,95	15,79	0,00	0,00
2.	100,00	92,00	52,00	40,00	4,00	4,00
3.	96,43	92,86	85,71	53,57	21,43	10,72
4.	85,71	85,71	85,71	57,14	61,90	0,00
5.	96,00	76,00	96,00	88,00	36,00	4,00
m	94,92	84,75	79,66	52,54	24,58	4,24

Legenda: m = celkový počet správných odpovědí ze 118 žáků (%).

4.2.1 Svalová soustava

Svalová soustava byla žáky kreslena zřídka, tu a tam se ve výkresu objevil obrázek náhodně umístěného svalu a byl popsán slovy „sval“. Pouze 21 žáků z celkového počtu 118 žáků zakreslilo: svaly horních končetin 7,63%, svaly dolních končetin, 4,24%, sval hrudní 0,85%, sval břišní 0,85% a sval prsní 0,85%. Triceps, jako jediný správně nakreslený a popsáný sval, se objevil u jednoho žáka třetí třídy.

4.2.2 Oběhová soustava

V *tabulce VIII* je shrnuto procentuální vyjádření správných odpovědí žáků, kteří nakreslili a zároveň uvedli konkrétní názvy orgánů oběhové soustavy, vzhledem k jednotlivým ročníkům.

Z oběhové soustavy bylo dětmi nejčastěji kresleno srdce (94%). Tabulka ukazuje, že všechny kresby žáků druhého ročníku obsahovaly srdce. Cévy, které se vyskytovaly v kresbách u 30,31% žáků, byly většinou jen zakreslovány, některé i popsány.

V tabulce jsou zahrnuty také cévy, které nebyly dětmi popsány (vzhledem k náročnosti termínu v nižších ročnících). Termín krev se vyskytoval nejvíce u žáků 1. ročníku 47,37%.

Tab. VIII Počet správných odpovědí žáků, kteří nakreslili a zároveň uvedli konkrétní názvy orgánů oběhové soustavy (%).

ročník	srdce	cévy	krev
1.	94,74	27,78	47,37
2.	100,00	40,00	24,00
3.	96,43	57,14	3,57
4.	85,71	19,05	9,52
5.	96,00	4,00	0,00
m	94,92	30,51	15,25

Legenda: m = celkový počet správných odpovědí ze 118 žáků (%).

Z výkresů vplynuly některé prekoncepce a mylné představy žáků jako např. krevná, kyslíková a nervová žíla (2. ročník) a žilky (4. třída).

V kresbách žáků se vyskytovalo srdce ve dvou podobách: „Valentýnské srdce“ a srdce anatomického tvaru. „Valentýnské srdce“ nakreslilo 57,63% dětí, kdežto srdce anatomického tvaru nakreslilo 42,37% dětí.

Srdce na pravé straně hrudního koše zobrazovalo 13,56% dětí, srdce na levé straně hrudního koše zobrazovalo 44,92% dětí (z pohledu postavy na papíru). Srdce uprostřed hrudníku zobrazovalo 27,97% žáků. Srdce mimo hrudní koš nakreslilo 20,34% žáků a srdce bez těla zaznamenalo 6,27% žáků (pozn. bez těla znamená, že nebyla nakreslena postava, ale pouze orgány náhodně umístěné na papíru).

4.2.3 Dýchací soustava

V tabulce IX je shrnuto procentuální vyjádření správných odpovědí žáků, kteří nakreslili a zároveň uvedli konkrétní názvy orgánů dýchací soustavy, vzhledem k jednotlivým ročníkům.

Z dýchací soustavy znali žáci především plíce (79,66%), které byly nejpočetněji kresleny žáky 5. třídy. Nosní dutina, nosohltan, hltan, hrtan a průdušnice zakreslili pouze dva žáci z páté třídy. Průdušky zaznamenalo jedno dítě ze třetího ročníku (3,57%) a pět dětí z pátého ročníku (20%).

Tab. IX Počet správných odpovědí žáků, kteří nakreslili a zároveň uvedli konkrétní názvy orgánů dýchací soustavy (%).

ročník	nosní dutina	nosohltan	hltan	hrtan	průdušnice	průdušky	plíce
1.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	78,95
2.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	52,00
3.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,57	85,71
4.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	85,71
5.	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	20,00	96,00
m	1,69	1,69	1,69	1,69	1,69	5,08	79,66

Legenda: m = celkový počet správných odpovědí ze 118 žáků (%).

Z celkového počtu dětí nakreslilo plíce 55,08 % žáků na správné místo, kdežto 16,95% žáků umístilo plíce mimo hrudní koš. Ve 4,24% byly plíce zobrazeny bez postavy (pozn. orgány byly kresleny separátně bez obrysu postavy).

4.2.4 Trávicí soustava

V tabulce X je shrnuto procentuální vyjádření správných odpovědí žáků, kteří nakreslili a zároveň uvedli konkrétní názvy orgánů trávicí soustavy, vzhledem k jednotlivým ročníkům.

V kresbách byla nejpočetněji zastoupena střevo (52,54%), která výtvarně vyjádřilo 62 žáků. Druhý nejkreslenější orgán této soustavy byl žaludek, ten byl nejvíce kreslen žáky čtvrté třídy. Játra, stejně jako konečník a slinivka břišní byla zakreslována jen ve čtvrtém a pátém ročníku. Ústní dutina a žlučník byla nakreslena pouze jedním žákem.

Tab. X Počet správných odpovědí žáků, kteří nakreslili a zároveň uvedli konkrétní názvy orgánů trávicí soustavy (%).

ročník	ústní dutina	jícen	žaludek	střevo	játra	slinivka břišní	konečník	žlučník
1.	0,00	0,00	0,00	15,79	0,00	0,00	0,00	0,00
2.	0,00	4,00	48,00	40,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.	0,00	0,00	53,57	53,57	0,00	0,00	0,00	0,00
4.	0,00	0,00	61,90	57,14	47,62	9,52	14,29	0,00
5.	4,00	16,00	52,00	88,00	36,00	12,00	48,00	4,00
m	0,85	4,24	44,92	52,54	16,10	4,24	12,71	0,85

Legenda: m = celkový počet správných odpovědí ze 118 žáků (%).

Někteří žáci dále dělili střevo na:

- Tenké střevo, které nakreslilo a popsalo 37,29% žáků.
- Tlusté střevo, které nakreslilo a popsalo 38,14% žáků.
- Slepé střevo (část tlustého střeva), které nakreslilo a popsalo 8,47% žáků.

Z výkresů žáků vyplynuly některé prekoncepce a mylné představy o trávicí soustavě. Ve druhém ročníku se vyskytovaly termíny hubené střevo, tenké a tlusté střevo. Ve 3. ročníku se vyskytl termín průhledné střevo a výraz „žbluňky“, kterým měl žák na mysli střevo. Játra v páru (např. jako ledviny) se objevila v dětských kresbách čtyřikrát. V 5. třídě se místo výrazu řitní otvor objevil výraz „řidní otvor“.

4.2.5 Nervová soustava

V *tabulce XI* je shrnuto procentuální vyjádření správných odpovědí žáků, kteří nakreslili a zároveň uvedli konkrétní názvy orgánů nervové soustavy, vzhledem k jednotlivým ročníkům.

Mozek se v dětských kresbách vyskytoval ve sto případech (84,75%), kdežto mícha se objevila pouze u jednoho žáka (4%) z páté třídy. Nervy byly znázorněny pouze dvěma žáky (9,52%) ve třídě 4.

Tab. XI Počet správných odpovědí žáků, kteří nakreslili a zároveň uvedli konkrétní názvy orgánů nervové soustavy (%)

ročník	mozek	mícha	nervy
1.	73,68	0,00	0,00
2.	92,00	0,00	0,00
3.	92,86	0,00	0,00
4.	85,71	0,00	9,52
5.	76,00	4,00	0,00
m	84,75	0,85	1,69

Legenda: m = celkový počet správných odpovědí ze 118 žáků (%).

4.2.6 Vylučovací soustava

V *tabulce XII* je shrnuto procentuální vyjádření správných odpovědí žáků, kteří nakreslili a zároveň uvedli orgány vylučovací soustavy, vzhledem k jednotlivým ročníkům.

Z vylučovací soustavy byly žáky nejvíce kresleny ledviny (24,58%). Další kreslený orgán vylučovací soustavy byl močový měchýř, který výtvarně vyjádřily dvě děti (10,53%) z první třídy, nejvíce však 8 dětí (38,10%) ve třídě čtvrté. Močovod byl zakreslen a popsán ve 4. a 5. třídě a močová trubice byla nakreslena a popsána pouze dvěma (8%) dětmi v třídě páté.

Tab. XII Počet žáků, kteří zakreslili jednotlivé orgány vylučovací soustavy (vyjádřeno v %).

ročník	ledviny	močovod	močový měchýř	močová trubice
1.	0,00	0,00	10,53	0,00
2.	4,00	0,00	24,00	0,00
3.	21,43	0,00	10,71	0,00
4.	61,90	4,76	38,10	0,00
5.	36,00	16,00	28,00	8,00
m	24,58	4,24	22,03	1,69

Legenda: m = celkový počet správných odpovědí ze 118 žáků (%).

5,93% žáků zakreslilo močové cesty, bez následného popsání.

Ve 3. třídě se jedenkrát objevily ledviny u srdce.

4.2.7 Pohlavní soustava

Tabulka XII je rozdělena na jednotlivé ročníky, které jsou dále rozděleny na mužské (M) a ženské (Z) pohlaví. Tato tabulka není záměrně vyjádřena procentuálně.

Tabulka ukazuje, kolik žáků v daném ročníku nakreslilo pohlavní orgány a také zda byl žák mužského nebo ženského pohlaví. Z tabulky lze vyčíst, že ve druhém ročníku zobrazili pyj a šourek pouze dva chlapci a vaječníky jedna dívka. Ve třetí třídě byla vyznačena varlata jedním chlapcem, vaječníky dvěma dívkami a pyj a šourek dvěma chlapci a jednou dívkou. Ve 4. třídě nakreslila pyj a šourek pouze jedna dívka. V páté třídě zakreslila vaječníky jedna dívka.

Tabulka XII Počet žáků, kteří zakreslili a pojmenovali orgány pohlavní soustavy.

ročník/pohlaví	varlata	vaječníky	pyj a šourek
1.	0	0	0
M	0	0	0
Z	0	0	0
2.	0	1	2
M	0	0	2
Z	0	1	0
3.	1	3	3
M	1	0	2
Z	0	3	1
4.	0	0	1
M	0	0	0
Z	0	0	1
5.	0	1	0
M	0	1	0
Z	0	0	0
Celkový součet	1	5	6

U žáků druhého ročníku vyplynuly prekoncepce takové, že nepopsali mužský pohlavní orgán jako pyj a šourek, nýbrž výrazy piňďa a pindík. Děvčata uváděla jak název vaječníky, tak název vajíčka.

5 DISKUZE

Výzkum se zaměřuje na žákově porozumění jednotlivým orgánům daných orgánových struktur. Jako výzkumný nástroj byla použita kresba stejně jako ve studiích zahraničních autorů (Reiss a Tunnicliffe, 2001; Reiss et al. 2002; Prokop a Frančovičová, 2006; Óskarsdóttir et al., 2011; Patric a Tunnicliffe, 2014). Zatímco autoři analyzovali kresby dle sedmibodové stupnice (viz. kap 2.8), tento výzkum sledoval procentuální zastoupení orgánů jednotlivých orgánových soustav v dětských kresbách napříč jednotlivých ročníků. V této části práce jsou také navržena některá pedagogická opatření, jak předcházet mylným představám žáků.

5.1 Kosterní soustava

První část kresby dětí se vztahovala ke kosterní soustavě, tato část byla záměrně oddělena od ostatních orgánových soustav, aby se děti soustředily jen na kresbu kostí. Uvedená varianta byla také zvolena kvůli přehlednosti uspořádání kostí a částí kostí v kresbách a následně vedla k přehlednějšímu kódování výsledků dětské kresby ve výzkumu.

Reiss et al. (2002) ve své studii uznávají, že pokud by žáky přímo požádali o nakreslení kostí v těle, dopadly by výsledky výzkumu pravděpodobně lépe.

Studie autorů Óskarsdóttir, et al. (2011), byla také rozdělena na dvě části (kosterní a další orgánové soustavy) s tím rozdílem, že dětem byly dány papíry s dvěma předtištěnými postavami. Postavy byly předtištěné proto, že autoři chtěli, aby se děti mohly soustředit pouze na „vnitřek těla“. I přes to však některé děti kladly větší úsilí na dokreslení vnější podoby těla (např. vlasy, oči, oblečení). Ve výzkumném šetření diplomové práce nebyl úmyslně zadán obrys postavy, a to proto, že zájmem bylo, zda děti postavu zobrazí a pokud ano, tak jak a v jakém poměru vyjádří postavu a její vnitřní náležitosti. Tento aspekt by se dále mohl zkoumat ve vztahu k vývojovým stádiím dětské kresby.

Autoři Óskarsdóttir, et al. (2011) analyzovali kosterní soustavu dle sedmibodové hodnotící škály Reisse a Tunnicliffe (1999), která byla aplikována i v tomto výzkumu.

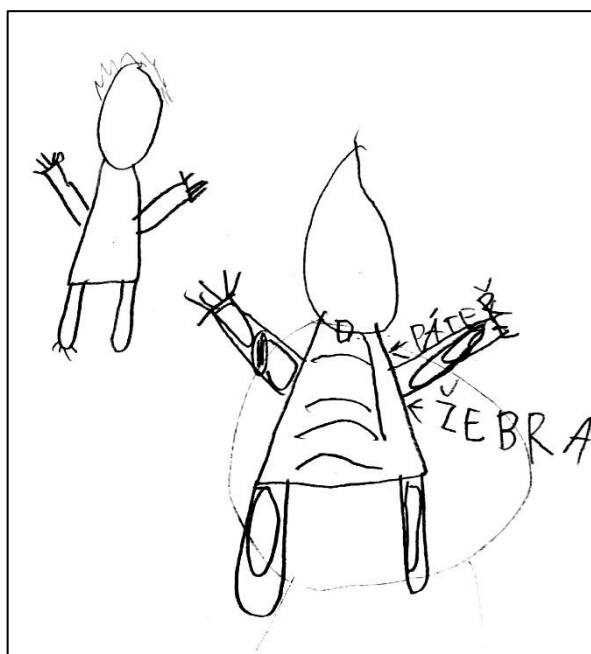
Zajímavým bodem je, že ve studii participoval stejný počet dětí (118), ale ne stejného věku.

Z výsledků výzkumu vyplývá, že nejvíce dětí kreslilo Úroveň 2 – kosti jako čáry a kolečka (obr 2.), stejně jako ve výzkumu Óskarsdóttir, et al. (2011).

Takto znázorněné kosti kreslili především žáci prvního ročníku (47,37%), a žáci třetího ročníku (46,43%).

Důvody nejčastěji zobrazované Úrovně 2 mohou být tři:

- Určití žáci nemusejí mít vůbec žádný nebo minimální výtvarný talent a jejich kresby byly tristní i přes to, že jejich vědomosti jsou vynikající, jak také tvrdí Reiss a Tunnicliffe (2001).
- Žáci nejsou věkově na takové vývojové úrovni, aby kreslili dvojdimenzionální kosti (obr. 8)(Uždil, 2002; Vágnerová, 2000).
- Žáci nemají představu, jaké kosti kosterní soustavy se vyskytují v jejich těle.



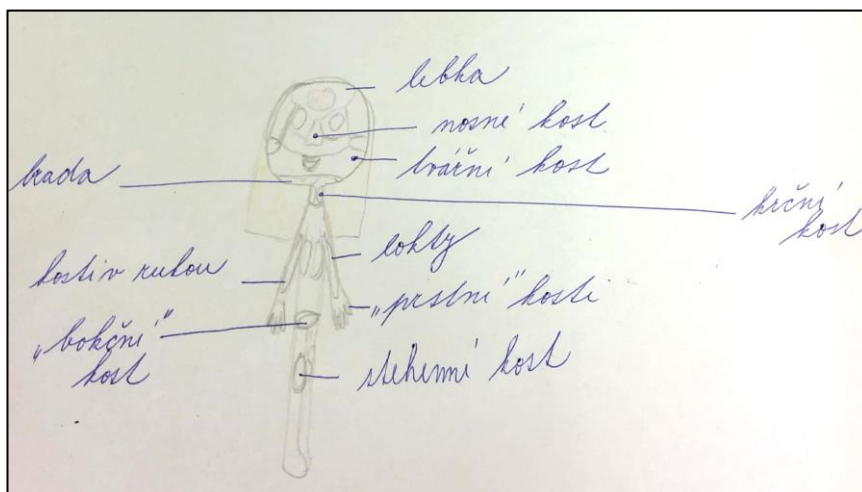
Obr.8. Kresba žáka ve 3. třídě – opožděný vývoj dítěte.

Zatímco ve výzkumu Óskarsdóttir, et al. (2011), žádné dítě nenakreslilo kostru člověka (Úroveň 7). V tomto výzkumu nakreslilo kostru člověka 24 dětí (jedno dítě ze 3. třídy, 5 dětí ze čtvrté třídy a 18 dětí z páté třídy). Důvod je takový, že žáci jsou žáci od 3. třídy seznamováni s učivem kosterní soustavy a v učebnicích se objevují obrázky koster. Zarážející však je, že u žáků ve třetí třídě proběhl výzkum 14 dní po tom, co se učili o kosterní soustavě, ale kosti v těle nejvíce (48%) zakreslovali jako čáry a kolečka.

Z výsledků výzkumu dále vyplývá, že nejčastěji kreslená byla žáky lebka, poté žebra, páteř a kost pánevní. Nejméně se v kresbách žáků vyskytovala kost kyčelní.

Žáci z první a druhé třídy, kteří nebyli doposud seznámeni s učivem o kosterní soustavě, si ve výsledcích výzkumu vedli velice dobře. Nejvíce kreslili lebku, páteř, žebra, a také kostru horních a dolních končetin. Tyto části kosterní soustavy navíc uměli správně pojmenovat. Lze se odmnívat, že děti zakreslovaly nejčastěji tyto části kosterní soustavy, protože je mohou snadno nahmatat, a protože se o nich často hovoří.

Prekoncepce se nejvíce objevovaly u žáků první třídy, kteří nebyli seznámeni se správným pojmenováním kostí. Kostí označovali termíny jako: pusní kosti, plicní kost, bokční kost, tvářní kost, něco tvrdého, trubka (místo páteře), hlavení kost, rovná kost. A další: klouby v břiše, břišní kosti, žábry, prsní kost a košíčky co máme v těle. V těchto případech po rozhovoru s dětmi vyplynulo, že měly na mysli žebra. Většinou si děti odvozovaly názvy kostí podle částí těla. Pro ilustraci prekonceptí je doložen *obrázek 9* žákyně 1. třídy.



Obr. 9. Kostí popsané žákyní první třídy.

Dále z výsledků výzkumu vyplynulo, že 48% žáků 5. třídy užívá místo termínu kost pažní, kost ramenní (zbylé procento žáků tuto kost nepojmenovalo). Po následném rozhovoru s učitelkou třídy bylo zjištěno, že žáky učí užívat špatný termín.

5.3 Orgánová soustava

Druhá část výzkumu se vztahovala k žákovskému nakreslení a popsání orgánových soustav (mimo soustavu kosterní).

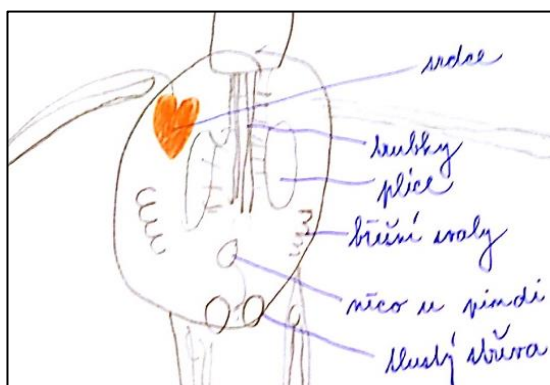
Na rozdíl od autorů (Reiis a Tunnicliffe, 2001; Reiss et al. 2002; Prokop a Frančovičová, 2006; Óskarsdóttir et al., 2011; Patric a Tunnicliffe, 2014), které aplikovali ve svých výzkumech hodnotící škálu orgánové soustavy od Reisse a Tunnicliffe (2001) (popsána v kap. 2.8.), autorka práce vyhodnocovala jednotlivé orgánové soustavy samostatně.

Z výsledků výzkumu vyplývá, že všichni žáci nakreslili alespoň dva orgány.

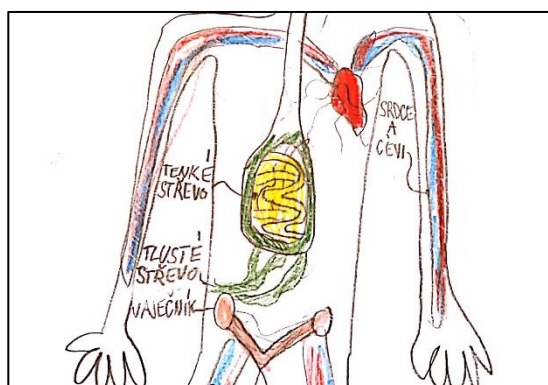
Stejně jako ve studiích zahraničních autorů (Reiss a Tunnicliffe, 2001; Óskarsdóttir, et al. 2011) bylo v kresbách žáků nejfrekventovaněji kresleno srdce a mozek. Z výsledků výzkumu vyplývá, že srdce nakreslilo 112 žáků a mozek 100 žáků.

5.3.1 Oběhová soustava

Výsledky výzkumu ukazují, že nejvíce kresleným orgánem bylo srdce. Více se ve výkresech žáků objevovalo „Valentýnské srdce“ ve tvaru V (obr. 10), než srdce anatomického tvaru (obr. 11). Jak tvrdí Óskarsdóttir, et al. (2011) představu, že děti zobrazují srdce „Valentýnské“, umocňují dětské knihy a obrázky nebo také v dětské pohádky v televizorech.



Obr. 10. „Valentýnské srdce“ ve výkresech žáků.

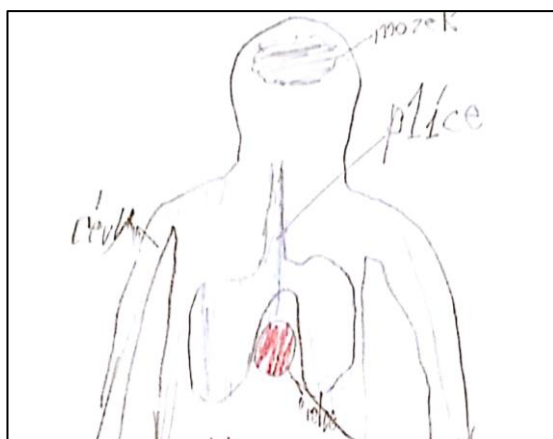


Obr.11. Anatomické srdce ve výkresech žáků.

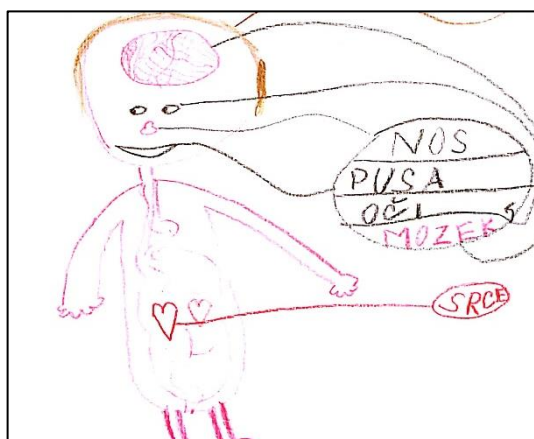
Aby se předcházelo mylným představám žáků o tvaru srdce, bylo by dobré přinést do výuky anatomický model či vyhledat obrázky nebo videa na internetových stránkách. Obrázky si třída může vytisknout a vyvěsit na nástěnce.

Srdce, nakreslila většina žáků (44,92%) na levou stranu hrudníku. Na pravou stranu hrudníku nakreslilo srdce pouze 13,56% žáků (obr 10). Otázkou je, zda děti kreslily srdce z pohledu sedícího dítěte kreslíce na papír nebo se viděly jako postava na papíře. Autorka práce vycházela z toho, že se děti spíše viděly z pohledu postavy na papíře. Přesto ale srdce leží uprostřed hrudníku, za hrudní kostí. Srdce uprostřed hrudníku (obr.13) zobrazovalo 27,97% žáků. Srdce mimo hrudní koš (obr.13) nakreslilo 20,34% žáků.

Allen (2014) tvrdí, že mylná představa polohy srdce na levé straně hrudníku pramení z toho, že pokud si děti položí ruku pod levou bradavku, cítí puls. Avšak pokud si položí ruku na hrudní kost, kde se srdce ve skutečnosti nachází, necítí žádný puls. Aby se mylným představám žáků předcházelo, může se do vyučování přinést resuscitační figurína, na které se předvede demonstrace resuscitace, kdy se srdce masíruje stisknutím hrudní kosti, nikoli levé části hrudníku.



Obr. 12 Srdce umístěné uprostřed hrudníku.

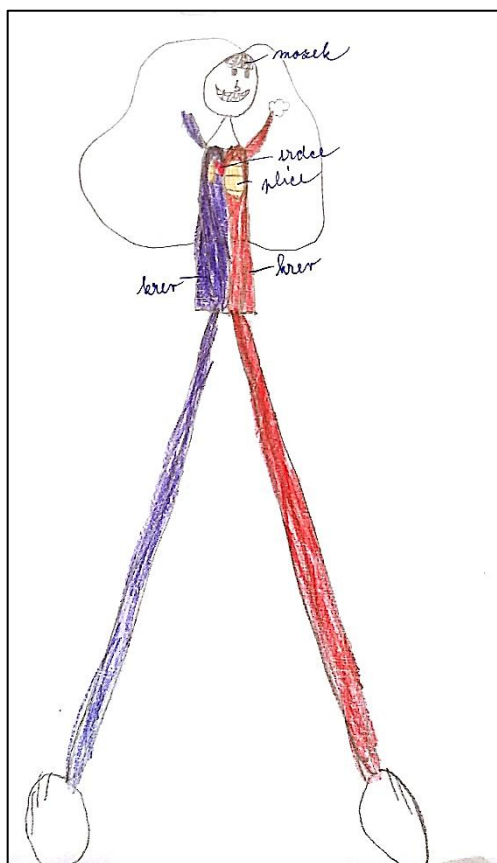


Obr. 13. Srdce nakreslené mimo hrudní koš.

Krev zakreslovalo 15,25% žáků a cévy 30,51% žáků. Jeden žák z prvního ročníku diplomantce sdělil, že „krev proudí od srdce“.

Obvykle děti věří, že krev je červená a modrá (obr. 11, obr. 14) (Allen, 2014), tato mylná představa je posilována učebnicemi a obrázky, které vyobrazují tepny červeně a žíly modře. Jak tvrdí Allen (2014), dalším důvodem může být také to, že jsou vidět modré žíly na povrchu pokožky. Ve výzkumu barevně rozlišilo tepny a žíly 20 dětí.

Vyvrátit dětem iluzi, že není žilní krev modrá je na 1. stupni ZŠ velice těžké, vzhledem k citlivosti některých dětí, kterým může být sledování krve nepříjemné. Je možno zmínit, že pokud jdou na odběry krve a nevadí jim se dívat, ať si všimnout, jak je krev červená. Také je možné dětem pustit video, ale až ve vyšších ročnících.

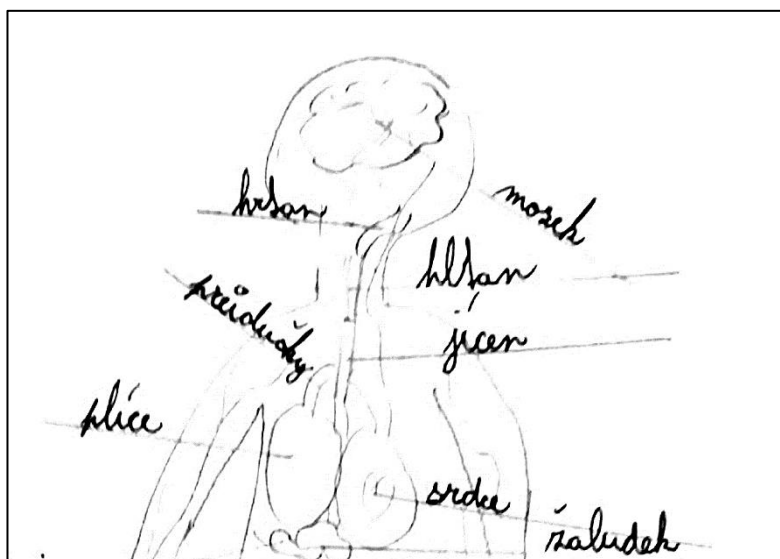


Obr. 14. Obrázek dívky z 1. třídy – znázornění krve.

5.3.2 Dýchací soustava

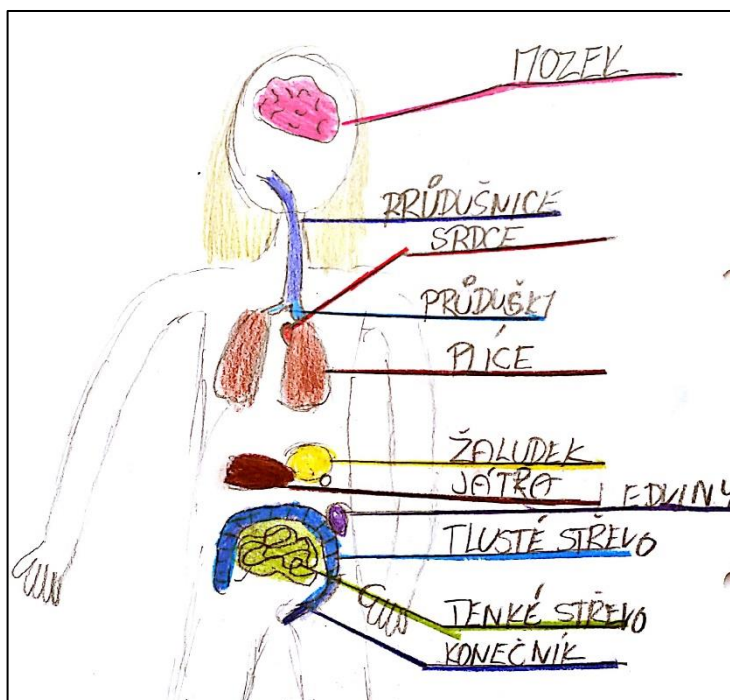
Z analýzy výzkumu vyplynulo, že plíce nakreslilo 79,66% žáků. Je překvapující, že 78,95% žáků z první třídy zobrazilo plíce, i když ještě nebyli seznámeni s učivem. Žáci mají nejspíše povědomí o tom, že plíce slouží k dýchání a díky tomu je tak početně zobrazili ve svých kresbách.

I přesto, že žáci 5. ročníku byli seznámeni s dýchací soustavou a mají probranou podkapitolu Nepostradatelný dech (viz kapitola 2.2.5.5), zakreslilo a popsalo nosní



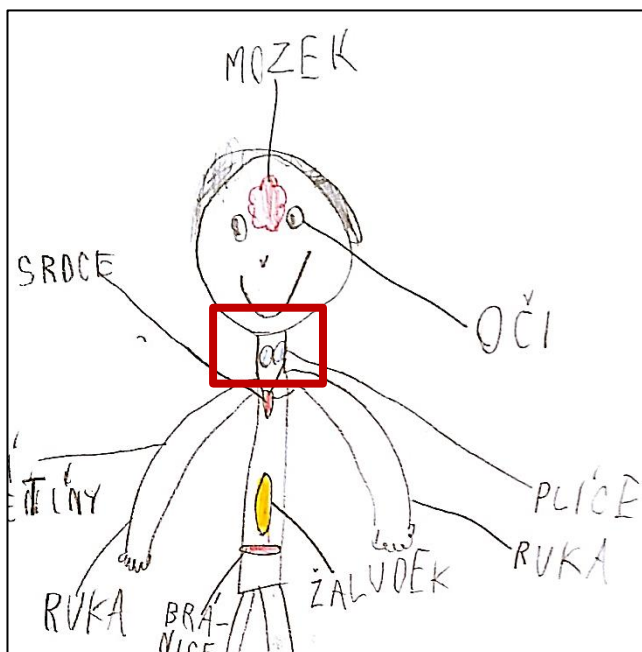
dutinu, nosohltan, hltan, hrtan a průdušnice pouze 8% žáků (obr. 15). Průdušky zakreslilo pět žáků z páté třídy a jeden žák z třetího ročníku.

Obr. 15. Orgány dýchací soustavy nakreslené žákem 5. třídy.

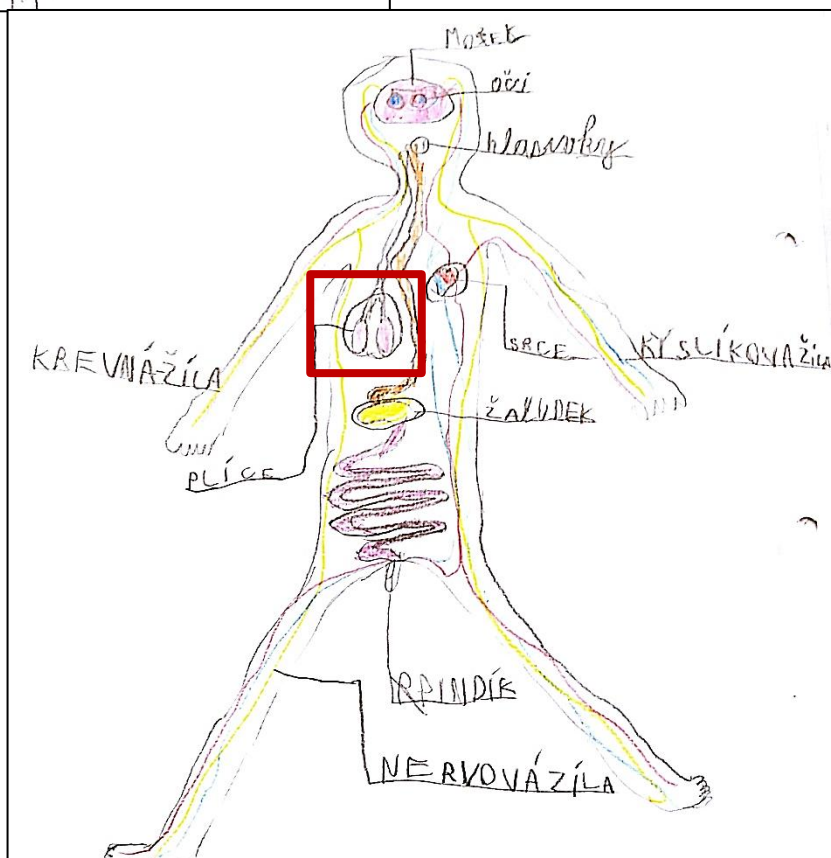


Obr. 16. Průdušky a průdušnice nakreslené žákyní 5. třídy.

Většina žáků nakreslila plíce v odpovídající velikosti na správné místo, avšak 16,95% žáků umístilo plíce nesprávně nebo je zakreslilo v nesprávném poměru (obr. 17).



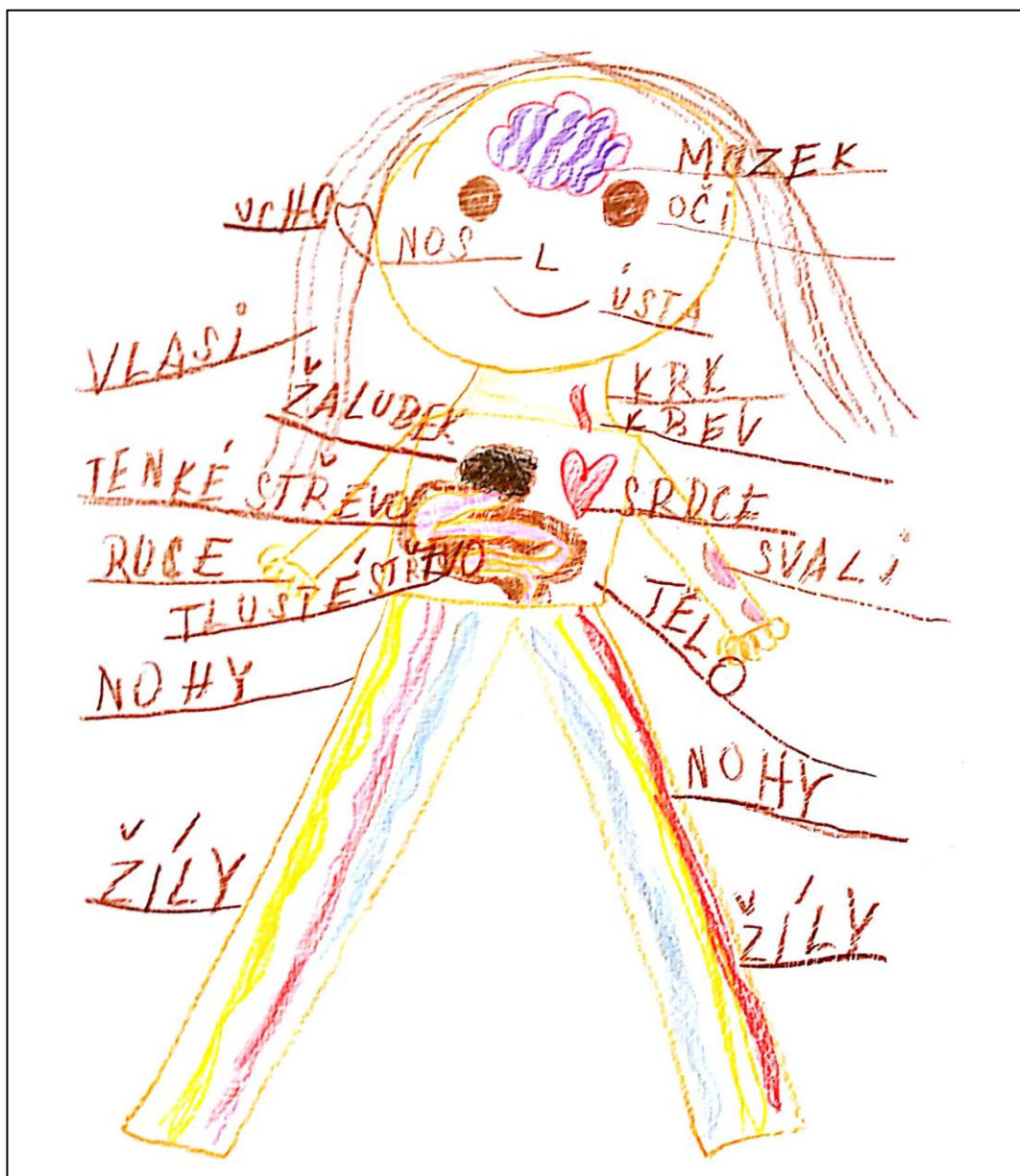
Demonstrací obrázků a videí se může předscházet mylným představám o umístění plic v těle.



Obr. 17 Plíce nakreslené mimo hrudní koš.

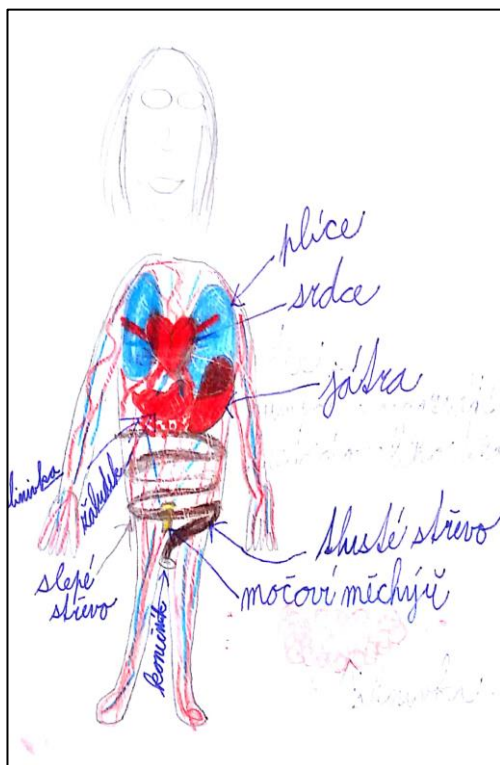
5.3.3 Trávicí soustava

Z výsledků výzkumu vyplývá, že nejvíce kresleným orgánem z trávicí soustavy byla střeva, které ve svých kresbách mělo 52% žáků. Střeva byla kreslena nejvíce u žáků 3. až 5. ročníku, vzhledem k probranému učivu. 15,79% žáků z prvního ročníku a 40% žáků z druhého ročníku zakreslilo střeva také, i přesto, že učivo nebylo probráno. Lze se domnívat, že tito žáci mají podvědomí o střevech kvůli vylučování, a nebo také proto, že se hojně využívá slovní spojení „žbluňká ti ve střevech“.

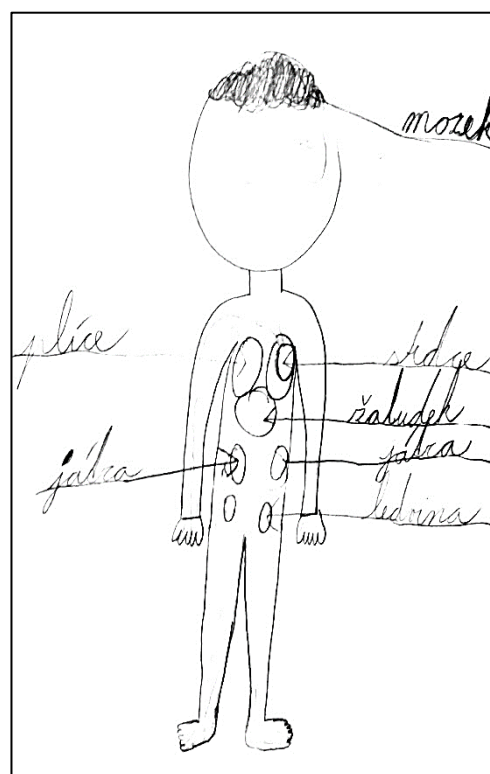


Obr. 18. Střeva nakreslená žákyní 2. třídy

Výsledky výzkumu ukazují, že další nejčastěji kreslený orgán byl žaludek. Většina žáků kreslila žaludek na spávné místo v těle (tj. oblast u žeber na levé straně těla), avšak 10% žáků kreslilo žaludek většinou v úrovni pupku. Lze se domnívat, že tato mylná představa má původ ve spojitosti: když bolí žaludek, „bolí tě břicho“.



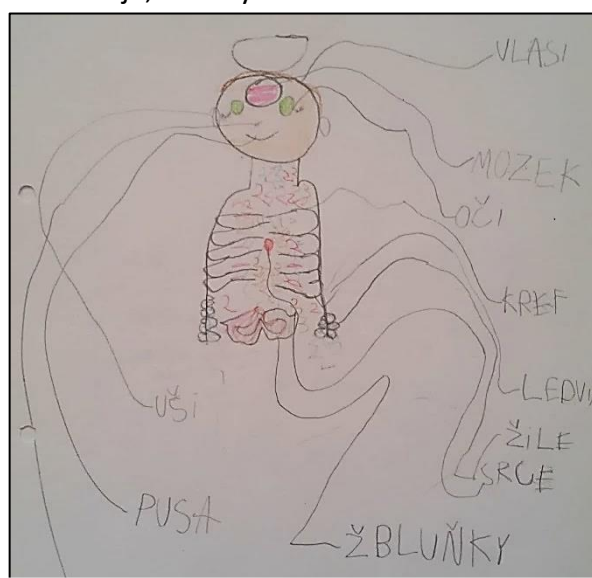
Obr. 19 Žaludek a játra v kresbě žákyně 4. třídy.



Obr. 20. Játra nakreslena v páru.

Z výzkumu vyplynula další mylná představa, a to játra zobrazována v páru (obr. 20), stejně jako ledviny. Největší pravděpodobností je, že žáky klame množné číslo slova.

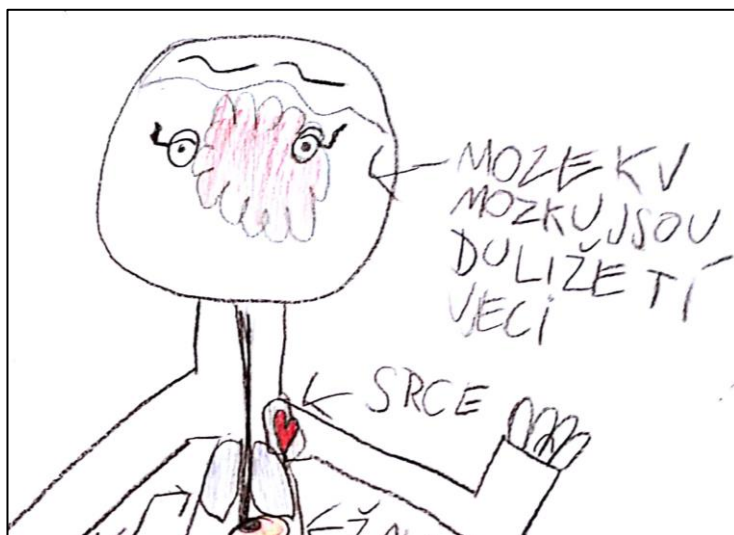
Střeva byla jedním žákem ze třetí třídy pojmenována jako „žbluňky“, nejspíše proto, že mu v nich „žbluňká“ (Obr. 20).



Obr. 21. Kresba žáka, který označil střeva výrazem „žbluňky“.

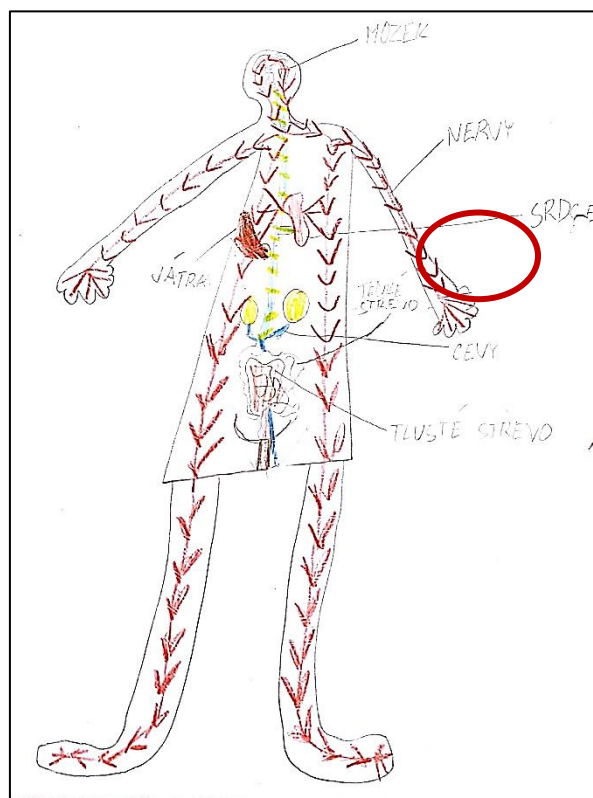
5.3.4 Nervová soustava

Jak vyplývá z analýzy výzkumu, jako zástupce nervové soustavy byl nejčastěji kreslen a správně popsán mozek, a to 84,75% žáků. Jak tvrdí Óskarsdóttir (2011), mozek je nejčastěji zobrazován žáky možná proto, že se hovorově říká „přemýšlej mozem“. Toto tvrzení dokazuje kresba žáka druhé třídy (obr. 22).



Obr. 22. Kresba a popisek mozku žáka z 2. třídy.

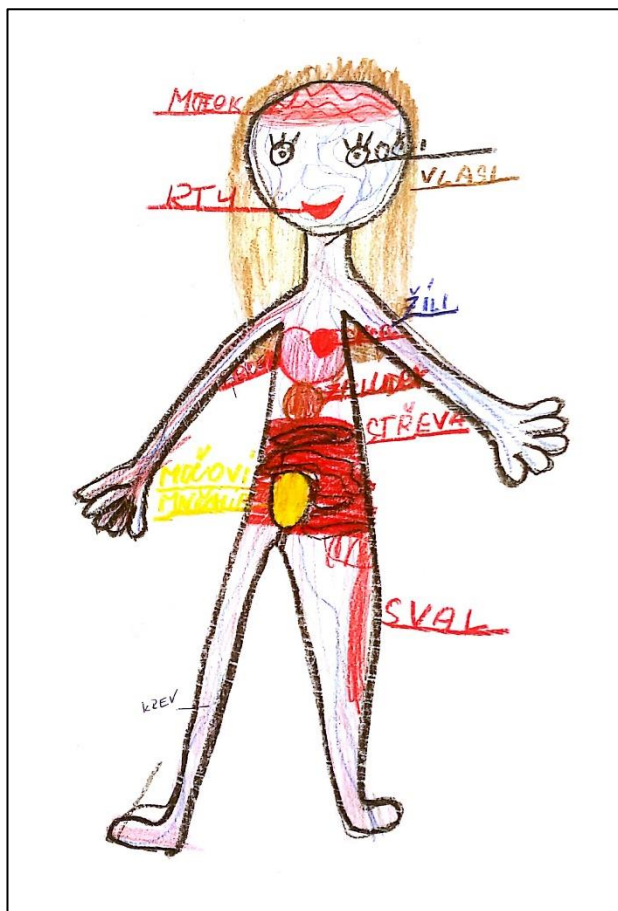
Z výsledků výzkumu také vyplynulo, že dva žáci ve svých kresbách znázornili také nervy, a to v podobě, jaká je vyobrazena na obrázku 23.



Obr. 23. Znázornění nervů žákem ze 4. třídy.

5.3.5 Vylučovací soustava

Výsledky výzkumu ukazují, že žáci nejpočetněji z vylučovací soustavy zakreslovali

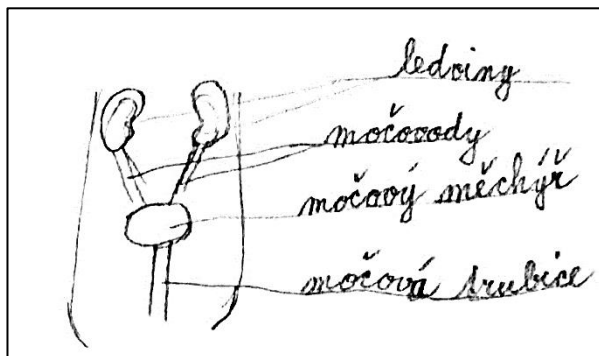


Obr. 24. Zobrazení močového měchýře (žlutě) žákyní 2. ročníku.

ledviny(24,58%), avšak žádný žák z první třídy tento orgán nenakreslil.

Močový měchýř nakreslilo 20% žáků, překvapující je, že se nacházel také v kresbách dvou žáků z 1. ročníku a šesti žáků 2. ročníku (Obr. 24). Lze se domnívat, že děti znají tento pojem v souvislosti se slovním spojením „jdi se vyčůrat nebo ti praskne močák“. Žáci užívali jak termín močový měchýř, tak hovorový termín „močák“.

Močové cesty byly zakresleny sedmi žáky (obr. 25), kteří propojili jednotlivé orgány



Obr. 25. Močové cesty v kresbě žáka 5. ročníku.

vylučovací soustavy. Tři žáci ze třetí třídy zakreslili močové cesty, avšak je nedokázali popsat, což je naprosto logické, protože zatím nebyli seznámeni s učivem o vylučovací soustavě.

5.3.6 Pohlavní soustava

Orgány pohlavní soustavy se v kresbách žáků téměř nevyskytovaly. Autorka se ztotožňuje s tvrzením Reisse a Tunnicliffe (2001), kteří se domnívají, že některé orgány pohlavní soustavy, byly vynechány z důvodů stydlivosti a rozpaků. Což poukazuje i na fakt, že žáci třetího ročníku byli seznámeni s učivem o pohlavní soustavě týden před probíhajícím výzkumem, přesto se pohlavní soustava objevila pouze u šesti žáků.

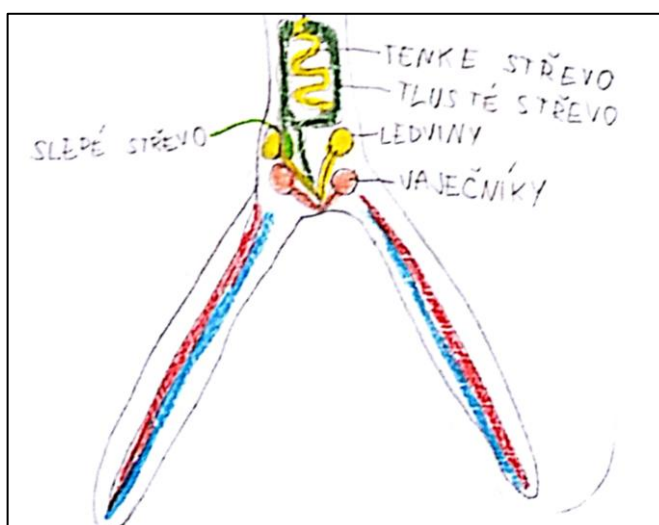
Jak vyplývá z výsledků výzkumu, z druhého ročníku zobrazili pyj a šourek pouze dva chlapci (obr. 26) a vaječníky jedna dívka. Ve třetí třídě byla vyznačena varlata jedním chlapcem, vaječníky dvěma dívkami a pyj a šourek dvěma chlapci a jednou dívkou.



Obr. 26. Zobrazení mužského pohlavního orgánu u žáka 2. ročníku.

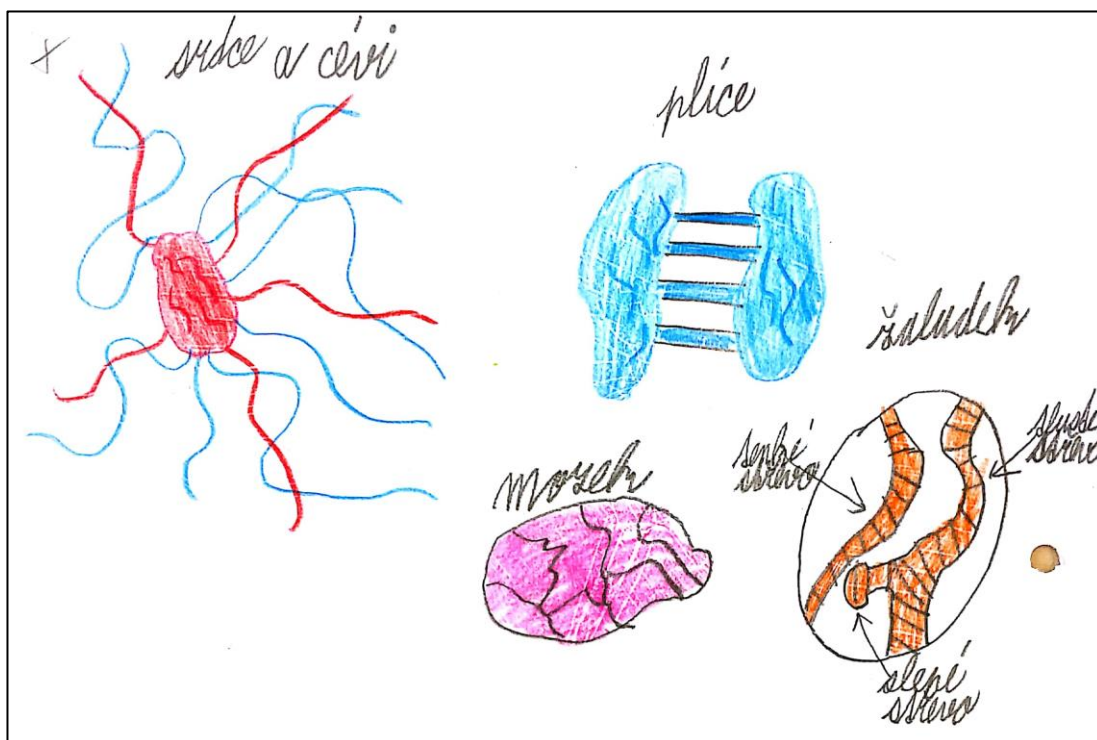
Ve 4. třídě nakreslila pyj a šourek pouze jedna dívka a v páté třídě byly zakresleny vaječníky také jednou dívkou.

Žádné dítě nepojmenovalo mužský pohlavní orgán správně. U menších žáků se objevovaly výrazy jako „piňďa“ a „pindík“, zkratka takové, jaké se používají v domácím prostředí.



Obr. 27. Nakreslené a popsané vaječníky žákyní 3. třídy.

Někteří žáci, jak ukazují výsledky výzkumu, nakreslili orgány separátně bez vyznačení těla (obr 28). Tentýž aspekt se vyskytl také ve výzkumu a autorů Reisse et al. (2002), kteří předpokládají, že důsledkem je zavedení různých orgánových soustav odděleně a bez spojitosti části do jednoho celku. Nezbyvá nic jiného než s autory souhlasit, vzhledem k tomu, že v učebnicích se orgánové soustavy, ba navíc jednotlivé orgány zobrazují samostatně.



Obr. 28. Separátně nakreslené orgány žákyně 3. třídy.

Aby se tomuto problému předešlo, doporučuje se následující pedagogický postup: obkreslit jedno dítě na kartonový papír a nechat děti vytvořit jednotlivé orgány. Po vytvoření společně se všemi žáky nalepit orgány do postavy, aby žáci viděli, jak se jednotlivé orgány překrývají, na jaké místo patří apod. Tím žák získá komplexní představu o orgánech a orgánových systémech v lidském těle.

Je zajímavé, že se v kresbách žáků neobjevovaly věci, které se netýkají orgánových struktur. Oproti tomu ve výzkumech zahraničních autorů (Reiss a Tunnicliffe 2001; Reiss et al., 2002) se v kresbách dětí vyskytovalo např. jídlo, žetony, Ježíš, plod v břiše, aj.

6 ZÁVĚR

Hlavním cílem diplomové práce bylo ověřit pomocí žákovské kresby znalosti vybraného přírodovědného tématu u žáků prvního stupně ZŠ. Jako vybrané přírodovědné téma byly zvoleny orgánové soustavy člověka. Kombinace kresebných, ústních a písemných metod poskytla spolehlivější informace o žákovském porozumění tématu.

Bylo zjištěno, že každý žák má ponětí o některých kostech v kosterní soustavě a také, že každý žák umí správně umístit a pojmenovat alespoň dva orgány. Nejčastěji však mozek a srdce.

Výsledky výzkumu dopadli velice dobře. Neočekávala se vysoká úspěšnost v kresbách žáků 1. a 2. ročníku. V těchto ročnících se však objevovaly ty nejkrásnější a nejbarevnější kresby, díky bezprostřednosti žáků. Bezprostřednost u žáků byla přítomna právě také proto, že se o orgánových soustavách ještě neučili, tudíž se nebáli nakreslit a pojmenovat vše, co je napadlo, výzkum shledávali jako zábavný a brali ho pouze jako hru.

Naopak při výzkumu bylo vyzorováno, že u žáků třetího a vyšších ročníků se objevovala dilemata při vyjádření znalostí. Zřejmě proto, že věděli, že se s učivem už seznámili a cítili stud, že si ho nepamatují. Také měli větší problém s výtvarným vyjádřením. Lze konstatovat, že u starších žáků je už potlačena spontánnost nebo jsou v takové vývojové fázi, kdy nastává výtvarná krize a dítě je nespokojené, tudíž jeho zájem o výtvarné vyjádření klesá. Těm žákům, kteří měli malé vědomosti o tématu, připadal výzkum nudný.

Ve výzkumu bylo také zajímavé pozorovat, jaké psací náčiní si žáci vyberou.

V prvním a druhém ročníku žáci nejvíce používali pastelky, v dalších ročnících už chlapci sahalí spíše po tužkách, perech, ale děvčata nadále zůstávala u pastelek a fixů.

Mělo by se potvrdit, že s rostoucím věkem rostou žákovi vědomosti o orgánových soustavách člověka, avšak z výsledků vyplývá, že třetí třída si v kresbách vedla nejhůře. Naopak pátá třída si vedla nejlépe, ale to z toho důvodu, že před samotným výzkumem bylo probráno učivo všech orgánových soustav člověka.

Rozsah znalostí žáků o orgánových soustavách v lidském těle byl ve většině případů v souladu s dílčími cíli a učivem ŠVP školy a také v souladu s používanými učebnicemi školy, kde probíhalo výzkumné šetření. Dokonce v 1. a 2. ročníku znalosti žáků velmi přesahovaly uvedené rámce.

Při ověřování výzkumné metody, kdy se k zjišťování znalostí žáků využívala kresba, bylo shledáno, že kresba odhaluje pohledy dětí na svět. Výtvarné vyjádření je pro děti výborným a zábavným nástrojem k reflektování jejich představ. Kresba dává pedagogům zpětnou vazbu a může poukazovat na prekoncepce a mylné představy žáků o tématu. Je zábavnější než klasické didaktické testy a na rozdíl od nich, má mnohem větší výpovědní hodnotu. Lze se také domnívat, že může pozitivně ovlivnit oblíbenost přírodovědných předmětů u žáků. Navíc podporuje tvořivé myšlení a budování teorií, proto by ji snad každý pedagog na 1. stupni ZŠ měl hojně využívat.

7 SEZNAM LITERATURY

ALLEN, Michael, 2014. *Misconceptions in primary science*. 2. England: McGraw-Hill Education. ISBN 0-33-5262-66-X.

ANDRÝSKOVÁ, Lenka a Thea VIEWEGHOVÁ, 2012. *Přírodověda 4: vzdělávací oblast: Člověk a jeho svět (Rozmanitost přírody)*. Brno: Nová škola Brno. Duhová řada. ISBN 978-80-87591-16-1.

BAHAR, Mehmet, 2003. Misconceptions in Biology Education and Conceptual Change Strategies. *Educational Sciences: Theory* [online]. 3(1), 55-64 [cit. 2018-04-16]. ISSN 13030485. Dostupné z: <http://www.kuyeb.com/pdf/en/a046f2fec0a830f47a32cf69a0385f80haring.pdf>

BANAŠ, Ján, 1989. *Didaktika výtvarnej výchovy: učebnica pre pedagogické fakulty vysokých škôl*. 1. vyd. Bratislava: Slovenské pedagogické nakladateľstvo. ISBN 80-080-0013-9.

BEDNÁŘOVÁ, Jiřina a Vlasta ŠMARDOVÁ, 2006. *Rozvoj grafomotoriky: jak rozvíjet kreslení a psaní*. Vyd. 1. Brno: Computer Press. Dětská naučná edice. ISBN 80-251-0977-1.

ČÁP, Jan a Jiří MAREŠ, 2001. *Psychologie pro učitele*. Vyd. 1. Praha: Portál, 655 s. ISBN 80-7178-463-x.

ČERNOCKÝ, Bohumil, Hana HEDVÁBNÁ, Josef HERINK, Svatava JANOUŠKOVÁ, Iva KUBIŠTOVÁ, Jan MARŠÁK, Václav PUMPR a Jiřina SVOBODOVÁ, 2011. *Přírodovědná gramotnost ve výuce: příručka pro učitele se souborem úloh* [online]. 1. Praha: Národní ústav pro vzdělávání, školské poradenské zařízení a zařízení pro další vzdělávání pedagogických pracovníků (NÚV), divize VÚP [cit. 2018-03-24]. ISBN 978-80-86856-84-1. Dostupné z: http://www.vuppraha.cz/wp-content/uploads/2012/01/Prirodovedna_gramotnost.pdf

DAVIDO, Roseline, 2008. *Kresba jako nástroj poznání dítěte*. Vyd. 2. Praha: Portál. ISBN 978-80-7367-415-1.

DOLEŽALOVÁ, Jana, 2010. *Rozvoj grafomotoriky v projektech*. Vyd. 1. Praha: Portál. ISBN 978-80-7367-693-3.

DOULÍK, Pavel a Jiří ŠKODA, ed., 2004. *Profese učitele a současná společnost: XII. konference České asociace pedagogického výzkumu : sborník anotací příspěvků*. Vyd. 1. Ústí nad Labem: Univerzita Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem. ISBN 80-704-4571-8.

- FABIÁNKOVÁ, Bohumíra, 1995. *Didaktika prvouky*. 1. Brno: Paido, 55 s. Edice pedagogické literatury. ISBN 80-859-3103-6.
- FUKANOVÁ, Jaroslava a Věra ŠTIKOVÁ, 2017. *Já a můj svět: prvouka pro 1. ročník : pracovní učebnice*. Deváté vydání. Brno: Nová škola, s.r.o. Duhová řada. ISBN 978-807-2898-725.
- GAVORA, Peter, 2000. *Úvod do pedagogického výzkumu*. Brno: Paido. Edice pedagogické literatury. ISBN 80-859-3179-6
- HARTMAN, Hope J., 2001. *Metacognition in learning and instruction: theory, research, and practice*. Boston: Kluwer Academic Publishers. ISBN 07-923-6838-X.
- HAVRÁNEK, Bohuslav, ed., 1989. *Slovník spisovného jazyka českého*. 2., nezměněné vyd. Praha: Academia.
- CHIN, Christine a Lay-Yen TEOU, 2010. *Formative assessment: Using concept cartoon, pupils' drawings, and group discussions to tackle children's ideas about biological inheritance*. JOURNAL OF BIOLOGICAL EDUCATION [online]. 44(3), 108-115 [cit. 2018-04-27]. ISSN 00219266. Dostupné z: <http://eds.b.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=8&sid=e23938bb-9f55-4215-8abd-9ce9d5d71cdd%40sessionmgr103>
- CHRÁSKA, Miroslav, 2007. *Metody pedagogického výzkumu: základy kvantitativního výzkumu*. Praha: Grada. Pedagogika (Grada). ISBN 978-80-247-1369-4.
- JANOŠKOVÁ, Svatava, Lenka HUBÁČKOVÁ, Václav PUMPR a Jan MARŠÁK, 2014. Přírodovědná gramotnost v preprimárním a raném období primárního vzdělávání jako prostředek zvýšení zájmu o studium přírodovědných a technických oborů. *Scientia in educatione* [online]. 5(1), 36–49 [cit. 2018-03-24]. ISSN 1804-7106. Dostupné z: <http://www.scied.cz/index.php/scied/article/viewFile/67/84>
- JERÁBEK, Jaroslav a Jan TUPÝ, 2017. *Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání* [online]. Praha: MŠMT, 165 s. [cit. 2018-03-13]. Dostupné z: <http://www.msmt.cz/file/43792/>

- KALHOUS, Zdeněk, 2002. *Školní didaktika*. Vyd. 1. Praha: Portál. ISBN 80-717-8253-X.
- KOLLÁRIKOVÁ, Zuzana, ed. a Branislav PUPALA, ed., 2001. *Předškolní a primární pedagogika*. Vyd. 1. Praha: Portál, 455 s. ISBN 80-717-8585-7.
- KOMENSKÝ, Jan Amos, 1964. *Informatorium školy mateřské: povinná četba pro pedagogické školy - třídy pro přípravu učitelek mateřských škol*. 2. vyd. Praha: Státní pedagogické nakladatelství.
- KOMENSKÝ, Jan Amos, Naděžda KVÍTKOVÁ, ed., 2012. *Orbis sensualium pictus: výbor v jazyce latinském, českém, německém, anglickém, ruském = Auswahl in lateinischer, tschechischer, deutscher, englischer, russischer Sprache = selection in Latin, Czech, German, English, Russian language = izbrannoje na latinskom, češskom, nemeckom, anglijskom, russkom jazikach*. 2., upr. a rozš. vyd., V nakl. Machart vyd. 1. Beroun: Machart. ISBN 978-80-87517-40-6.
- KOVÁČ, Bohuš, 1972. *Zázračný svet detských kresieb*. 1. vyd. Bratislava: Pallas.
- MALCHIODI, Cathy, 1998. *Understanding children's drawings*. 1. publ. New York: Guilford Press. ISBN 15-723-0351-4.
- MANDÍKOVÁ, Dana a Josef TRNA, 2011. *Žákovské prekoncepce ve výuce fyziky*. Brno: Paido. ISBN 978-80-7315-226-0.
- MANDÍKOVÁ, Dana a Josef TRNA, 2011. *Žákovské prekoncepce ve výuce fyziky*. 1. Brno: Paido. ISBN 978-80-7315-226-0.
- MLČÁKOVÁ, Renata, 2009. *Grafomotorika a počáteční psaní*. Vyd. 1. Praha: Grada. Pedagogika (Grada). ISBN 978-802-4726-304.
- NACHTIGALL, Dieter, 1986. *Die Rolle von Präkonzepten beim Lehren und Lernen von Physik*. 1. Sonderheft: Physica Didactica 13.
- ÓSKARSDÓTTIR, Gunnhildur, Birgitte STOUGAARD, Ane FLEISCHER, Eila JERONEN, Finnur LÜTZEN a Roar KRÅKENES, 2011. Children's ideas about the human body – A Nordic case study. *Nordina: Nordic Studies in Science Education, Vol 7, Iss 2, Pp 179-189 (2011)* [online]. 7(2), 179-189 [cit. 2018-04-16]. ISSN 15044556. Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/320340141_Children%27s_ideas_about_the_human_body_-_A_Nordic_case_study
- PALEČKOVÁ, Jana, 2007. *Hlavní zjištění výzkumu PISA 2006: Poradí si žáci s přírodními vědami?* [online]. 1. Praha: Ústav pro informace ve vzdělávání [cit. 2018-03-24]. ISBN 978-80-211-0541-6. Dostupné z: <http://www.csicr.cz/getattachment/cz/O-nas/Mezinarodni-setreni-archiv/PISA/PISA-2006/HI-zjisteni-vyzkumu-PISA-2006-publikace.pdf>

PATRICK, Patricia a Sue Dale TUNNICLIFFE, 2014. Science teachers' drawings of what is inside the human body. *Journal of Biological Education* [online]. **44**(2), 81-87 [cit. 2018-04-17]. DOI: 10.1080/00219266.2010.9656198. ISSN 21576009. Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/241728841_Science_teachers%27_drawings_of_what_is_inside_the_human_body

PIAGET, Jean, 1966. *Psychologie inteligence*. 1. vyd. Praha: Státní pedagogické nakladatelství. Knižnice psychologické literatury.

PIAGET, Jean a Bärbel INHELDER, 2000. *Psychologie dítěte*. Vyd. 3., v nakl. Portál 2. Praha: Portál. ISBN 80-717-8407-9.

PIVARČ, Jakub, 2017. *Poznatky o žákovských prekonceptcích mentálního postižení v kontextu proměny paradigmatu současného vzdělávání*. 1. vydání. Praha: Univerzita Karlova, Pedagogická fakulta. ISBN 978-80-7290-952-0.

PODROUŽEK, Ladislav, 1997. *Prvouka a přírodověda s didaktikou*. 1. vyd. Plzeň: Západočeská univerzita, 75 s. ISBN 80-708-2331-3.

PODROUŽEK, Ladislav, 2003. *Úvod do didaktiky prvouky a přírodovědy pro primární školu*. 1. vyd. Dobrá Voda: Aleš Čeněk, 247 s. ISBN 80-864-7345-7.

PROKOP, Pavol a Jana FANĚOVIĚOVÁ, 2006. STUDENTS' IDEAS ABOUT THE HUMAN BODY: DO THEY REALLY DRAW WHAT THEY KNOW?. *Journal of Baltic Science Education* [online]. (10), 86-95 [cit. 2018-04-17]. ISSN 1648-3898. Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/254256259_Students%27_ideas_about_the_human_body_Do_they_really_draw_what_they_know

READ, Herbert, 1967. *Výchova uměním*. 1. Praha: Odeon. ISBN 01-521-67.

REISS, Michael a Sue Dale TUNNICLIFFE, 1999. *Children's Knowledge of the Human Skeleton*. *Primary Science Review*.(60), 7-10. ISSN 02692465. REISS, M.J. a S.D.

REISS, Michael a Sue Dale TUNNICLIFFE 2001. Students' understandings of human organs and organ systems. *Research in Science Education* [online]. **31**(3), 383-399 [cit. 2018-04-16]. ISSN 0157244X. Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/226133266_Students'_Understandings_of_Human_Organs_and_Organ_Systems

REISS, Michael, Sue Dale TUNNICLIFFE, Annemarie Moller ANDERSEN et al., 2002. An international study of young people's drawings of what is inside themselves. *Journal of Biological Education (Society of Biology)* [online]. **36**(2), 58-64 [cit. 2018-04-17]. ISSN 00219266. Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/277071412_An_international_study_of_young_people%27s_drawings_of_what_is_inside_themselves

SKELLY, Kathleen a Dana HALL, 1993. The Development and Validation of a Categorization of Sources of Misconceptions in Chemistry. *He Proceedings of the Third International Seminar on Misconceptions and Educational Strategies in Science and Mathematics* [online]. New York: Ithaca, 40 [cit. 2018-04-16]. Dostupné z: http://www.mlrg.org/proc3pdfs/Skelly_Chemistry.pdf

SLAVÍK, Jan a Petr WAWROSZ, 2004. *Umění zážitku, zážitek umění: teorie a praxe artefaktiky*. Vyd. 1. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Pedagogická fakulta. ISBN 80-729-0130-3.

ŠKODA, Jiří a Pavel DOULÍK, 2011. *Psychodidaktika: metody efektivního a smysluplného učení a vyučování*. Vyd. 1. Praha: Grada. Pedagogika (Grada). ISBN 978-80-247-3341-8.

ŠTIKOVÁ, Věra, 2011. *Já a můj svět: prvouka pro 2. ročník*. 3. vyd. Brno: Nová škola. Duhová řada. ISBN 978-807-2893-027.

ŠTIKOVÁ, Věra, 2014. *Já a můj svět: prvouka pro 3. ročník*. 5. vyd. Brno: Nová škola. Duhová řada. ISBN 978-807-2896-578.

TOMÁŠEK, Vladislav, Josef BASL a Svatava JANOUŠKOVÁ, 2016. *Mezinárodní šetření TIMSS 2015: národní zpráva* [online]. První vydání. Praha: Česká školní inspekce [cit. 2018-03-25]. ISBN 978-80-88087-07-6. Dostupné z: http://www.csicr.cz/Csicr/media/Prilohy/PDF_el._publikace/Mezin%C3%A1rodn%C3%AD%20C5%A1et%C5%99en%C3%AD/timss_.pdf

TUNNICLIFFE, Sue Dale, 2011. *Visualisation of Animals by Children: How Do They See Birds?*. Center for Educational Policy Studies Journal [online]. 1(4), 63-80 ISSN 18559719.

UŽDIL, Jaromír, 1978. *Výtvarný projev a výchova*. 2. dopl. vyd. Praha: Státní pedagogické nakladatelství.

UŽDIL, Jaromír, 1988. *Mezi uměním a výchovou*. 1. vyd. Praha: Státní pedagogické nakladatelství. Odborná literatura pro učitele.

UŽDIL, Jaromír, 2002. *Čáry, klikyháky, paňáci a auta: výtvarný projev a psychický život dítěte*. 5., přeprac. a dopl. vyd., V Portále 1. Praha: Portál. ISBN 80-717-8599-7.

VÁGNEROVÁ, Marie, 2000. *Vývojová psychologie: dětství, dospělost, stáří*. Vyd. 1. Praha: Portál. ISBN 80-717-8308-0.

VIEWEGHOVÁ, Thea, 2015. *Přírodověda 5*. Brno: Nová škola Brno. Duhová řada. ISBN 978-80-87591-46-8.

ZELINKOVÁ, Olga, 2009. *Poruchy učení: dyslexie, dysgrafie, dysortografie, dyskalkulie, dyspraxie, ADHD*. 11. vyd. Praha: Portál. ISBN 978-80-7367-514-1.