

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

**FAKULTA PEDAGOGICKÁ
KATEDRA BIOLOGIE**

**OBSAHOVÁ ANALÝZA TEMATICKÉHO CELKU KOSTERNÍ
SOUSTAVA V UČEBNÍCÍCH PRO ZÁKLADNÍ A STŘEDNÍ
ŠKOLY
BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

ANETA ŠOFRANKOVÁ
BIOLOGIE SE ZAMĚŘENÍM NA VZDĚLÁVÁNÍ

Vedoucí práce: Petra Vágnerová

Plzeň 2020

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně
s použitím uvedené literatury a zdrojů informací.

V Plzni, 2. července 2020

.....
vlastnoruční podpis

Na tomto místě bych ráda poděkovala vedoucí této bakalářské práce Mgr. Petře Vágnerové za její odborné rady, trpělivost a osobní čas, který mi při vypracování práce věnovala.

ORIGINÁL ZADÁNÍ KVALIFIKAČNÍ PRÁCE

OBSAH

ÚVOD.....	1
1 TEORIE UČEBNIC.....	3
1.1 VÝZNAM UČEBNIC.....	4
1.2 FUNKCE UČEBNIC.....	4
2 VÝVOJ VÝUKY PŘÍRODOPISU U NÁS	6
2.1 VÝVOJ OD PRVNÍ TŘETINY 40. LET MINULÉHO STOLETÍ DO ROKU 1948.....	6
2.2 VÝVOJ OD ROKU 1948 – 1989.....	7
2.3 VÝVOJ OD ROKU 1989 PO SOUČASNOST	8
3 OBSAHOVÁ ANALÝZA.....	10
3.1 KVANTITATIVNÍ ANALÝZA.....	10
3.2 KVALITATIVNÍ ANALÝZA	10
4 METODIKA.....	12
4.1 OBSAHOVÁ ANALÝZA	12
4.2 VÝZKUMNÉ OTÁZKY.....	12
4.3 ZKOUMANÝ VZOREK.....	12
4.4 ANALYZOVANÉ PARAMETRY	15
4.4.1 Počet stránek	15
4.4.2 Pojmy.....	15
4.4.3 Závěrečná shrnutí.....	16
4.4.4 Otázky, úkoly a náměty na samostatnou práci	16
4.4.5 Obrazové komponenty	17
5 VÝSLEDKY	18
5.1 POČET STRÁNEK.....	18
5.1.1 Učebnice pro ZŠ	18
5.1.2 Učebnice pro SŠ	20
5.2 POJMY V JEDNOTLIVÝCH UČEBNICÍCH	21
5.2.1 Učebnice pro ZŠ	21
5.2.2 Učebnice pro SŠ	22
5.3 SHRNTÍ HLAVNÍCH POZNATKŮ	23
5.3.1 Učebnice pro ZŠ	23
5.3.2 Učebnice pro SŠ	24
5.4 OTÁZKY, ÚKOLY A NÁMĚTY NA SAMOSTATNOU PRÁCI.....	24
5.4.1 Učebnice pro ZŠ	25
5.4.2 Učebnice pro SŠ	27
5.5 OBRAZOVÉ KOMPONENTY.....	28
5.5.1 Učebnice pro ZŠ	28
5.5.2 učebnice pro SŠ.....	30
6 DISKUZE.....	31
7 ZÁVĚR.....	34
8 RESUMÉ	36
SEZNAM LITERATURY.....	37
SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK, GRAFŮ A DIAGRAMŮ	39
SEZNAM PŘÍLOH.....	40
PŘÍLOHY.....	I

SEZNAM ZKRATEK

ZŠ – Základní škola

SŠ – Střední škola

MŠMT ČR - Ministerstvo školství mládeže a tělovýchovy České republiky

SP – Samostatná práce

Úvod

Bakalářská práce se zabývá obsahovou analýzou tematického celku kosterní soustava v učebnicích pro základní a střední školy.

Učebnice patří mezi nejdůležitější pomůcky ve vyučování. Taková učebnice by měla žáky zaujmout a vzbudit v nich zájem si ji ve volném čase prolistovat. Pro mnohé děti je to pouhá zátěž v aktovce a pro některé je to kniha, ve které se dozví mnoho zajímavých informací. Pokud chtějí učitelé ve svém předmětu zaujmout žáky, měli by zvolit adekvátní učebnici, která bude pro děti srozumitelná a bude obsahovat dostatečné množství názorných ilustrací pro představu. Zkrátka takovou učebnici, kterou si žáci rádi otevřou. Pokud chceme dovést žáky k těm nejlepším výsledkům, je třeba vytvořit ze strany pedagogů co nejlepší edukační prostředí, které se bude podílet na kvalitním pedagogickém procesu. Takový proces je ovlivněn řadou faktorů, ke kterým patří školní prostředí, výukové metody, obsah učiva a především kvalita pedagoga. Mezi tyto faktory bychom mohli zahrnout i samotné učebnice, které jsou náplní této práce.

Učebnice jsou důležitým prostředkem nejen pro žáky, ale také pro učitele. Domnívám se, že každý učitel při výuce používá nějakou učebnici. Ty by měly být učitelům nápomocné při vyučování a měly by jim pomoci dovést žáky k určitým cílům hodiny. Za častý problém lze považovat, že škola vlastní určitý typ učebnice, která nevyhovuje učiteli a proto si vytváří vlastní materiály. V tuto chvíli postrádají učebnice smysl a stávají se nepotřebnými.

S tímto problémem souvisí především nástup techniky a rozvoj audiovizuálních pomůcek, které postupně ovládají výuku. Učitelé ve vyučování bohatě používají elektronické pracovní listy, digitální učební materiály nebo počítačovou výuku s připojením na internet. Všechny tyto varianty by měly výuku obohatit, oživit a hlavně ztraktivnit, protože v dnešní době se dostává technologie výrazně do popředí a žáci se s ní ztotožňují. Tento rozvoj technologie je až neuvěřitelný a pro lidstvo se technika stává velmi důležitou až nepostradatelnou. Otázka je, zda nedojde k úplnému nahrazení tištěných učebnic. Maňák (2008) se zmiňuje o tom, že je člověk živým tvorem a nemůže přirozeně existovat ve virtuálním světě.

Učebnice můžeme považovat za nepostradatelné, protože uvádějí žáky či studenty do kultury společnosti, do světa poznání a do problematiky života lidského bytí (Maňák, 2008).

Mnoho analýz ukázalo, že učebnice se stanou do budoucna nepostradatelnými, ať už v jakékoliv podobě. Inovativní učebnice by se měly charakterizovat uceleným a metodicky zpracovaným souborem základních poznatků daného předmětu. Úkolem učebnic bude vyzbrojit žáky základními znalostmi, které využijí v běžném životě. Součástí učebnic by měla být zesílená vizuální stránka a doplňující materiály s didaktickými prostředky, jejichž opěrným bodem bude učebnice, která bude základní pomůckou vyučování pro žáky i učitele (Spousta, 2007).

1 TEORIE UČEBNIC

Z pohledu neoborníků si každý učebnici představí jako knížku, která je vybavená barevnými ilustracemi, z níž by se žáci a studenti měli učit. Měla by to být jedna z učebních pomůcek, která splňuje určité funkce. Různí autoři popisují učebnice podobně, jejich definice můžeme brát jako správné, ale ne vždy jsou úplné (Průcha, 1998).

Učebnice slouží k tomu, aby vymezovaly a konkretizovaly rozsah daného učiva a především jeho obsah v daném ročníku. Jsou sestaveny na základě obsahových norem učebních osnov (Wahla, 1983).

Učebnice mohou být charakterizovány jako pedagogický dokument, který hraje důležitou roli v pedagogické teorii i praxi. Jsou každodenně využívány žáky i učiteli a patří k nejdůležitějším prostředkům, které jsou používány ve školách (Zormanová, 2014).

Učebnice se začleňují podle toho, v jakém systému na ně budeme nahlížet. Začleňují se do tří systémů jako edukační konstrukt = výtvar zkonstruovaný pro specifické účely.

Průcha (1998) nahlíží na učebnice z těchto hledisek:

1) Učebnice jako prvek kurikulárního projektu (vzdělávacího programu)

Učebnice jsou součástí vzdělávacích programů a mají normativní charakter. Obsahují učební plán podle typu a stupně školy, formulují cíle vzdělávání v každém předmětu a vymezují učební osnovy.

2) Učebnice jako součást souboru didaktických prostředků

Učebnice se mohou být chápány jako didaktické prostředky, tedy materiální předměty, které jsou potřebné pro realizaci vzdělávání. Proto bychom na ně měli nahlížet také ve vztahu k vlastnostem, pomocí kterých si didaktické prostředky konkurují. V současné době považujeme za významnou stále dokonalejší techniku, která je ve školách používána. K nejvíce používaným patří multimediální prezentace, která slouží ke spojení textu s vizuálními a zvukovými prostředky. Lze v nich využívat různých efektů a pro žáky bývají často atraktivnější než tištěné učebnice.

3) Učebnice jako druh školních didaktických textů

Ve vyučování se používá velké množství různých textů, které se označují jako učební text, knižní učební pomůcka nebo školní kniha. Z těchto odborných výrazů vyplývá, že učebnice patří mezi nejrozšířenější druh didaktických textů a je zpracována jako kniha, která je vytvořena za účelem učení a vyučování.

1.1 VÝZNAM UČEBNIC

Žáci pomocí učebnic získávají znalosti, postoje a budují si systém hodnot, které je doprovázejí ke spokojenému nebo naopak nespokojenému životu (Hohmann, 1988). Učebnice by se daly považovat za základní učební pomůcku, která vzdělávání výrazně ovlivňuje a měla by se neustále vytvářet učebnice nové. (Altbach, 1991).

Význam učebnic můžeme shrnout tak, že pokud jsou vytvořeny kvalitní učebnice, zvyšuje se i kvalita vzdělávání. Na druhé straně se nachází učebnice nekvalitní, které mohou být zkárou národa. Špatné učebnice se vyznačují např. velkým množstvím pojmů, termínů a frází. Z takových učebnic je pro děti obtížné se učit, pojmy se snaží naučit nazpaměť, aniž by jim rozuměly a následně je zapomenou. Takové učebnice jsou pro žáky i učitele neefektivní a učitelé se je snaží ve výuce omezit. Vytvořit tu správnou učebnici se dá považovat za velice obtížný úkol (Graf, 1989).

1.2 FUNKCE UČEBNIC

Učebnice jsou knihy, které byly vytvořeny pro vyučování a učení. V dnešní době můžeme za klíčovou funkci učebnic považovat motivaci žáků k učení. Dnes mají téměř všichni žáci snadný přístup k mnoha informačním zdrojům a cestu k učebnicím zvolí pouze v tom případě, když budou zpracovány zajímavě a kvalitně. Pokud jsou učebnice nezajímavé a nudné, v žácích to nikdy nevyvolá pocit zájmu či vědění něčeho nového. Touha po vědění se považuje za jeden z nejdůležitějších cílů školního vzdělávání, může v žácích vyvolat zvědavost v daném oboru a doprovázet je celý život (Maňák, Knecht 2007). Grafická podoba učebnic by neměla být strnulá a měla by být upravená tak, aby žáky zaujmula. V učebnicích by se měly nacházet barevné rámečky, tabulky, grafy či zvýrazněné klíčové informace (Staudková, 2007).

Funkce učebnic lze podle Průchy (1998, s. 19) rozdělit podle toho, kdo je využívá:

A) Funkce učebnic z hlediska žáků: Učebnice slouží jako zdroj informací, z nichž se žáci učí. Osvojují si některé poznatky, dovednosti, hodnoty, normy.

B) Funkce učebnic z hlediska učitelů: Pomocí učebnic si učitelé mohou plánovat obsah učiva a následně prezentovat učivo ve výuce.

D. D. Zujev se zabýval podrobnou klasifikací učebnic a rozlišil 8 funkcí (Průcha 1998):

- 1) Informační funkce – učebnice udává množství učiva v určitém předmětu nebo oboru vzdělávání
- 2) Transformační funkce – přepracovává odborné informace, které mají vědecký charakter a činí je srozumitelné pro žáky
- 3) Systematizační funkce – řadí učivo v učebnicích dle ročníků a stupňů školy
- 4) Zpevňovací a kontrolní funkce – žáci se mohou pomocí učebnic učit novým poznatkům, dovednostem a upevňovat je
- 5) Sebevzdělávací funkce – učebnice by měly žáky namotivovat a povzbudit je k poznávání nových poznatků formou samostatné práce
- 6) Integrovační funkce – tato funkce poskytuje sjednocení informací získaných z různých oborů
- 7) Rozvojově výchovná funkce- napomáhá při rozvoji osobnosti jedince
- 8) Koordinační funkce – souhra s ostatními didaktickými prostředky

Dle Zujeva (1983) jsou tyto funkce chápány jako komplex, který se v každé učebnici objevuje v odlišném zastoupení a intenzitě. Jednotlivé funkce se v každé z učebnic jeví odlišně. Příkladem může být funkce sebevzdělávací, která není v klasické učebnici příliš zastoupena na rozdíl od učebnice smíšeného typu¹ (Průcha, 1998).

¹ Učebnice smíšeného typu lze chápat, jako učebnici kombinovanou s cvičebnicí.

2 VÝVOJ VÝUKY PŘÍRODOPISU U NÁS

2.1 VÝVOJ OD PRVNÍ TŘETINY 40. LET MINULÉHO STOLETÍ DO ROKU 1948

Měšťanské školy zaváděly přírodopis v 6. - 8. ročníku. Za cíl předmětu se považovalo seznámení žáků s biologickými poznatky, které mohly spatřit v běžném životě a vytváření kladného vztahu k přírodě, která žáky obklopuje. Důraz se kladl na biologii člověka, která se dříve nazývala zdravověda. Vyučovací hodiny se koncipovaly dle fenologie (fenologické koncipování učiva) nebo hospodářského či praktického využívání přírodnin. Důležité bylo, aby děti pochopily souvislosti a vztahy mezi jednotlivými přírodninami a prostředím za současného chápání vztahu jedince k přírodě.

Z obsahu učebního plánu v měšťanských školách si lze všimnout toho, že předmětem koncipování učiva byla snaha o zařazení učiva do vhodného období během roku a cílem bylo využívat pozorování přírody. V zimním období se upřednostňovala mineralogie a biologie člověka, protože tyto předměty nevyžadují nutný kontakt s živou přírodou a lze jejich vyučování provést s vhodnými školními pomůckami. Školství se snažilo o sjednocení různých biologických odvětví (botaniky, mineralogie, zoologie, biologie člověka) s návazností na fenologii. Ve vyučování se objevovala i prakticky zaměřená témata, která bychom dnes zařadili do aplikované biologie nebo pěstitelství. Byl to například chov koní, nemoci skotu, řízkování nebo ovocnářství (Bartušek, 1935).

2.2 VÝVOJ OD ROKU 1948 – 1989

V tomto období byl vývoj školství ovlivněn Učebními osnovami pro 1. až 10. ročník všeobecně vzdělávacích škol (1954), poté byly doplněné o Pokusné učební osnovy pro jedenáctileté střední školy (1957) a o rok později o Pokusné učební osnovy pro dvanáctileté střední školy. Tyto učební osnovy byly vytvořeny na základě sovětského školství a měly prvky komunismu a socialismu. Hlavním úkolem učitelů bylo předat žákům informace ohledně praktických činností v zemědělství a k tomu se využívala mičurinská biologie, poznatky od I. P. Pavlova a dalších sovětských vědců, kteří hráli v tomto období významnou roli. Obsah učiva byl zaveden tak, že v 6. – 8. ročníku se učitel s žáky zabýval botanikou a zoologií. V následujících ročnících bylo cílem seznámit žáky s anatomíí a fyziologií člověka. Problémem bylo, že tyto osnovy byly přebírány ze zahraničních školství a nezahrnovaly náš historický, národní, kulturní, přírodní, ekonomický vývoj a specifika. Tyto systémy byly nefunkční a našemu školství cizí, tudíž bylo žádoucí se vyvarovat kopírování ostatních a řídit se specifiky vývoje škol na našem území.

V roce 1960 byly vymyšleny Učební osnovy pro základní devítiletou školu zavádějící přírodopis od 6. do 9. ročníku. Tyto osnovy zahrnovaly botaniku, zoologii, mineralogii, petrografii a pedologii. Učivo se vybíralo dle pedagogicko-psychologických požadavků, kde důležitou roli hrála motivace žáků. Učitelé se domnívali, že žáci se častěji shledávají s vyššími rostlinami a obratlovci než s rostlinami nižšími a živočichy bezobratlými a proto zvolili systém učiva od nejsložitějších organismů po nejjednodušší. Důraz se také kladl na praxi, kde se žáci seznamovali s např. hospodářsky významnými rostlinami nebo domácími zvířaty.

V roce 1976 byl vydán projekt s názvem Další rozvoj československé výchovně vzdělávací soustavy. Charakteristické pro osnovy byl normativní charakter předmětů, který se dodržoval pomocí metodických příruček. Za problém osnov se dala považovat nadměrná přemrštěnost a encyklopedičnost, které byly později upravovány, redukovány a zjednodušovány pro lepší srozumitelnost žáků. V 5. ročníku se vyučovala botanika, v 6. ročníku zoologie, v 7. ročníku biologie člověka a v 8. ročníku mineralogie, petrografie, geologie a zčásti i ekologie a ochrana životního prostředí. V zoologii a botanice se využívalo praktických znalostí pro strukturování učiva (Froněk a Kvasničková, 1992).

2.3 VÝVOJ OD ROKU 1989 PO SOUČASNOST

Obsah a rozsah učebních osnov byl totožný s obsahem z roku 1976. Vyučující si mohli z určité části (30%) upravit učební osnovy podle vlastních či regionálních potřeb. Tyto požadavky byly shrnuty v dokumentu Učební plán a osnovy pro základní školu.

O rok později se vytvořily pro přírodopis Učební osnovy základní školy pro přírodopis s výrazným ekologickým zaměřením. V tomto období se přírodopis zařazoval pro 5. – 9. ročník. Nově došlo k otvírání 9. ročníku základních škol, a proto byl 5. ročník přesunut k 1. stupni ZŠ. Uspořádání obsahu učiva bylo odlišné a do osnov se zařadila především ekologie, která byla kombinována se systematickým pojetím učiva. Ve vyučovacích hodinách se učitelé snažili propojit různé obory biologie, aby děti byly schopny chápat přírodu jako celek a chápaly podstatu abiotických a biotických složek přírody.

Další změny přišly v roce 1996, kdy se zavedly oficiální modelové učební programy pro ZŠ. Prvním byl program Obecná škola a další program nesl název Základní škola.

O rok později se zavedl program Národní škola. Počet hodin v týdnu byl společný pro přírodopis a fyziku. Učivo obsahovalo především ekologii a systematické učivo vycházející ze zoologie a botaniky. Učitelé se nejprve zabývali látkou, která byla žákům blízká (vyšší rostliny, obratlovci) a poté probírali ostatní skupiny rostlin a živočichů, se kterými žáci neměli zkušenost a byli pro ně neznámé.

Program Obecná škola měl za úkol formovat, rozvíjet osobnost žáka, spojovat vědomosti a poznatky z přírodopisu, které jsou potřebné pro běžný život. Za důležité se považovaly souvislosti mezi organismy a prostředím z nichž měla vycházet strukturace učiva. V hodinách se kladl důraz zejména na ekologii a systematiku. Učivo bylo rozděleno do 7 hlavních okruhů, které se vzájemně propojovaly a opakovaly se v jednotlivých ročnících (Rozmanitost forem života, Podstata života a jeho trvání, Vztahy v přírodě, Země a život, Člověk – jeho existence a zdraví, Člověk a příroda, Naše příroda. Úkolem bylo žáky seznámit s obecnou problematikou biologie (Zkoumání přírody, Podmínky života na Zemi, Podstata a trvání života atd.).

V dalším programu Základní škola byl přírodopis zaveden do škol 6. – 9. ročníků. Za důležité se považovalo propojení s dalšími přírodními vědami. Učitelé vyučovali od vývojově jednoduchých organismů po organismy složitější. V 6. ročníku se žáci učili

o rostlinách a živočiších a podobně tomu tak bylo v 7. ročníku. V 8. a 9. ročníku byla témata sestavena se systematickým a epizodickým koncipováním učiva (Savci, Stavba těla a funkce jednotlivých orgánů, rozmnožování organismů, Země – naše planeta atd.).

Později, v roce 2001 byla poprvé konzultována první verze Rámcového vzdělávacího programu pro základní školy, kterou vydalo MŠMT ČR. Tento program sloužil k tomu, aby nahradil všechny programy dosavadní. Přírodopis se tak zařadil do vzdělávací oblasti Člověk a příroda. Pro vzdělávací obory jsou charakteristické stanovené očekávané výstupy pro jednotlivá přírodopisná odvětví. V průběhu vzdělávacího procesu by měl žák získat určité klíčové kompetence (kompetence k řešení problému, komunikativní, pracovní apod.). K vzdělávacím oblastem se přidávají i tzv. průřezová témata (osobnostní a sociální výchova, environmentální výchova aj.), která mají za úkol sjednotit jednotlivé oblasti. Každá škola si samostatně sestavuje školní vzdělávací program, který se jeví jako konkrétní podoba daného předmětu (Podroužek, 2011).

3 OBSAHOVÁ ANALÝZA

Mezi metody, které zkoumají různé druhy textů, patří obsahová analýza. Tento způsob výzkumu lze chápat, jako vyhodnocování informací týkajících se určitého tématu (Průcha, 1998). Analýza je závislá na datech, která charakterizují určitý obsah a ty jsou následně zkoumána (Gavora, 2000). Za nutné by se dalo považovat velké množství materiálu, se kterým se následně pracuje. Metoda se nejčastěji užívá v oborech pedagogiky, sociologie či psychologie. Úkolem výzkumníka je sbírat data, která potřebuje a provádět jejich analýzu a následné závěry (Hendl, 2005).

Dvořáková (2010) popisuje tuto metodu pěti kroky:

1. Design výzkumu
2. Organizace výzkumu
3. Fáze ověřování
4. Získávání dat
5. Vyhodnocování dat

Každý z autorů zabývajících se touto tematikou popisuje výzkum velmi podobně.

Metodu lze rozdělit na kvalitativní a kvantitativní.

3.1 KVANTITATIVNÍ ANALÝZA

Tento typ analýzy vychází z matematicko-statistických metod. Předpokládá se, že předmět zkoumání je nějakým způsobem měřitelný, tříditelný či uspořádatelný. Informace o předmětu zkoumání se analyzují pomocí statistických metod a úkolem je ověření vlastností předmětu a porovnání s vlastnostmi dalších zkoumaných jednotek. (Reichel, 2009).

3.2 KVALITATIVNÍ ANALÝZA

Pro tuto metodu neexistuje jedna všeobecně platná definice, na které by se shodovala většina vědců. Za velice prostou by se dala považovat definice, která říká, že se jedná o metodu, která nedosahuje výsledků pomocí statistických metod (Hendl, 2008). Kvalitativní analýza se zabývá určitými jevy do hloubky a úkolem výzkumníka je, co nejvíce porozumět souvislostem. Analýza je založena na intenzivním sběru co největšího počtu

dat, pomocí kterých výzkumník nachází souvislosti a vzájemné vztahy. (Disman, 2011)
Kvalitativní analýza je charakterizována vysokou mírou otevřenosti a důkladným
rozborem jednotlivých obsahů. Tato metoda se nejeví jako vhodná při analyzování většího
množství textů a navíc se tento způsob považuje za velice subjektivní (Scherer, 2004).

4 METODIKA

4.1 OBSAHOVÁ ANALÝZA

Jako výzkumná metoda byla zvolena kvalitativní obsahová analýza, pomocí které jsou zkoumány jednotlivé parametry učebnic.

4.2 VÝZKUMNÉ OTÁZKY

Cílem tohoto výzkumu je analyzovat vybrané učebnice z hlediska zpracování zvoleného tématu. Pro potřebu výzkumu byly zvoleny následující výzkumné otázky:

- a) Jak velký rozsah téma kosterní soustava v učebnicích má?
- b) Které pojmy k tématu kosterní soustava učebnice uvádějí a v jakém počtu?
- c) Obsahují učebnice shrnutí hlavních poznatků?
- d) Jsou součástí kapitoly otázky, úkoly nebo náměty na samostatnou práci?
- e) Které obrázky doplňují téma kosterní soustava a v jaké jsou kvalitě?

4.3 ZKOUMANÝ VZOREK

K výzkumu byly vybrány učebnice, které obsahují kapitolu na téma kosterní soustava. Bylo analyzováno 8 učebnic pro ZŠ a 3 učebnice pro SŠ. V tabulce č. 1 se nachází seznam analyzovaných učebnic pro ZŠ a v tabulce č. 2 pro SŠ. Každé učebnici byl přidělen název, který je využíván v následné analýze. Zkrácené názvy byly zvoleny kvůli srozumitelnosti a přehlednosti v textu. Zkratky, které se nachází v tabulkách 1 a 2 byly vytvořeny z důvodu lepší přehlednosti v tabulkách s pojmy. Učebnice, které byly analyzovány, se liší rokem vydání. Nejstarší analyzovaná učebnice byla vydána v roce 1996 a nejnovější učebnice v roce 2016.

Téma kosterní soustavy je obsaženo v učebnicích pro 8. ročník a v učebnicích biologie pro střední školy. Téma se zařazuje do první kapitoly, která se týká stavby těla člověka. Na tuto kapitolu zpravidla navazuje pohybová soustava. Je samozřejmé, že každá ze zkoumaných učebnic má svůj určitý formát, různé zpracování tematických celků a odlišný rozsah kapitol. Každá z níže uvedených učebnic byla zpracována barevně.

Každou učebnici zdobí mnoho fotografií, ilustrací či tabulek. Kapitola kosterní soustavy obsahuje mnoho úkolů, otázek či spojitostí s běžným životem, které slouží k tomu, aby žáci lépe pochopili probíranou látku. Důležitou náplní každé kapitoly jsou pojmy, které jsou v učebnicích obsaženy v rozdílném počtu. Všechny z těchto parametrů učebnic budou zkoumány a podrobně rozebrány níže.

Tab. 1. - Seznam analyzovaných učebnic pro ZŠ.

Název učebnice	Citace	Zkratka v tabulce pojmu
PŘÍRODOPIS (1998)	Černík, V., Bičík, V. a Martinec, Z. 1998. <i>Přírodopis 3, Biologie člověka se základy etologie a genetiky pro žáky základní školy, 8. ročník, a nižší ročníky víceletých gymnázií.</i> Státní pedagogické nakladatelství, 80 s. Praha.	PŘ (1998)
PŘÍRODOPIS (1999)	Froněk, J., Jurčák, J. a Kantorek, J. 1999. <i>Přírodopis 8.</i> Prodos, 127 s. Olomouc	PŘ (1999)
PŘÍRODOPIS (2000)	Kočárek, E. 2000, <i>Přírodopis pro 8. ročník základní školy.</i> JINAN, 93 s.	PŘ (2000)
PŘÍRODOPIS (2005)	Maleninský, M. a Vacková, B. 2005. <i>Přírodopis: pro 8. ročník: učebnice pro základní školy a nižší stupeň víceletých gymnázií: člověk.</i> Nakladatelství České geografické společnosti, 2005. 72 s. Praha.	PŘ (2005)
PŘÍRODOPIS (2006)	Vaněčková, I. 2006. <i>Přírodopis 8: učebnice pro základní školy a víceletá gymnázia.</i> Fraus, 128 s. Plzeň.	PŘ (2006)
PŘÍRODOPIS (2009)	Černík, V., Martinec, Z. a Vodová, V. 2009 <i>Přírodopis 8: biologie člověka pro základní školy.</i> Státní pedagogické nakladatelství, 77 s. Praha.	PŘ (2009)
PŘÍRODOPIS (2010)	Dobroruka, L. J. 2010. <i>Přírodopis III pro 8. ročník základní školy.</i> Scientia, 120 s. Praha.	PŘ (2010)
PŘÍRODOPIS (2016)	Drozdová, E., Klinkovská, L. a Lízal, P. 2016. <i>Přírodopis: učebnice. Biologie člověka.</i> Nová škola, 135 s. Brno.	PŘ (2016)

BIOLOGIE (1996) a BIOLOGIE (2015) se zabývají pouze učivem o člověku, zatímco BIOLOGIE (2007) se zabývá obecnou biologií. Učebnice pro SŠ se odlišují od učebnic pro ZŠ menším počtem obrazových komponentů, úkolů, tabulek či otázek. Hlavní výplní stránek

je výkladový text. Kapitola opěrné soustavy je součástí orgánových soustav a tvoří druhou kapitolu po tkáních. Na kosterní soustavu zpravidla navazuje soustava svalová.

BIOLOGIE (1996) se svojí strukturou a pojetím liší od ostatních zkoumaných učebnic. Zabývá se spíše obecnějšími poznatky a problémy. Autor této učebnice považuje za důležité, aby se sám student zamyslel a hledal souvislosti.

Tab. 2. – Seznam analyzovaných učebnic pro SŠ.

	BIOLOGIE (1996)	BIOLOGIE (2007)	BIOLOGIE (2015)
Citace	Cibis, N. 1996. <i>Člověk: učebnice biologie člověka pro gymnázia a další střední školy.</i> Přeložil Rudolf LINC. Scientia, 215 s. Praha.	Jelínek, J. a Zicháček V. 2007. <i>Biologie pro gymnázia.</i> Nakladatelství Olomouc, 580s. Olomouc.	Novotný, I. a Hruška M. 2015. <i>Biologie člověka.</i> Fortuna, 240 s. Praha.
Zkratka v tabulce pojmů	BIO 1	BIO 2	BIO 3

4.4 ANALYZOVANÉ PARAMETRY

4.4.1 POČET STRÁNEK

Jednotlivé učebnice se liší svým rozsahem a tedy počtem stránek. Tato část výzkumu se zabývá počtem stránek a provedením (barevné x černobílé) dané kapitoly. V této části je podrobně popsána struktura stran v jednotlivých učebnicích.

4.4.2 POJMY

Pojem se dá považovat za základ teorií v oblasti věd. Je to abstraktní forma určitého jevu. Jeho základem je smyslové poznání, které se postupem jeví jako poznání logické. Pojmy se definují jako slova, které jsou součástí definic v rámci určité teorie (Průcha, 2013).

Cílem této výzkumné části je vyhodnotit pojmy v tématu kosterní soustavy v jednotlivých učebnicích. Zjistit, v jakém rozsahu jsou zde použité pojmy a uvést rozdílnost jejich použití ve zkoumaných učebnicích. Pojmy byly rozděleny do několika kategorií a následně byly vytvořeny tabulky.

Pojmy byly z důvodu velkého množství rozděleny do těchto kategorií:

- Kostra hlavy
- Popis zubu
- Kostra trupu
- Kostra horní končetiny
- Pánev
- Kostra dolní končetiny
- Kloub
- Vady a onemocnění
- Ostatní pojmy

Z tabulek lze vyčíst, zda je daný pojem součástí učebnice či nikoliv. Výskyt pojmu v učebnici označuje znaménko „+“ a opak zobrazuje znaménko „-“.

Označení Obr. v tabulce znamená, že pojem nebyl zmíněn ve výkladovém textu, ale byl pouze součástí obrázku.

4.4.3 ZÁVĚREČNÁ SHRNTÍ

Závěrečné shrnutí bývá součástí téměř každé učebnice pro základní školy. Zpravidla bývá na konci kapitoly a lze jej jednoznačně odlišit od ostatního textu. Shrnutí by mělo obsahovat nejdůležitější pojmy a poznatky z dané kapitoly. Tato část výzkumu analyzuje shrnutí závěrečných poznatků jednotlivých zkoumaných učebnic.

4.4.4 OTÁZKY, ÚKOLY A NÁMĚTY NA SAMOSTATNOU PRÁCI

Otázky, úkoly či náměty na samostatné práce by měly mít motivační funkci. Měly by být dostatečně atraktivní, aby žáky povzbudily v učení. Tyto prvky by měly žákům sloužit především kvůli názornosti a lepšímu pochopení problematiky daného učiva. Pomocí otázek či úkolů učitel zjistí, jak si žáci osvojili určité dovednosti a poznatky. Jako další důležitou funkci můžeme považovat funkci sebevzdělávací. Tato funkce by měla stimulovat žáky k samostatné práci a zároveň umožňuje jejich sebehodnocení.

Zkoumané učebnice osahují velké množství otázek a úkolů, díky kterým žáci pochopí příčinné souvislosti a jednotlivé vztahy. Úlohy pak dokazují žákům užitečnost získaných vědomostí. Tyto prvky by měly žákům vytvořit pozitivní vztah k probíranému tématu a zvýšit jejich zájem.

Otázky se mohou považovat za jeden ze základních prvků komunikace mezi žákem a pedagogem (Průcha, Walterová, Mareš, 2009). Jsou v hojném množství součástí téměř každé učebnice.

Úkoly slouží k aktivizaci žáků a charakterizují se jako prostředek, který slouží k ověřování plnění stanovených cílů ve výuce. Prostřednictvím úkolů by měli žáci získávat nové dovednosti, vědomosti a znalosti. Zároveň by měly úkoly osvojit žákovy myšlenkové operace k řešení úkolů, naučit žáka týmové práce, naučit žáka pracovat s literaturou a naučit ho vybírat si nejlepší metody práce (Kalhous, 2009).

Součástí některých učebnic jsou i samostatné práce, které nejsou zastoupeny v hojném množství. Dají se považovat za důležité kvůli rozvíjení kompetencí žáka. Žák se naučí pracovat samostatně a učí se řešit různé situace.

V rámci výzkumu byla vytvořena tabulka do tří kategorií:

- a) Otázky
- b) Úkoly

c) Náměty na samostatnou práci

4.4.5 OBRAZOVÉ KOMPONENTY

Kvalitní obrázky slouží k uplatnění principu názornosti ve výuce a můžeme je tak zařadit mezi podstatné aspekty abstraktního myšlení žáka. V dnešních učebnicích zaujímají obrazové složky velký prostor. Do obrazových komponentů se zařazují například ilustrace, fotografie, tabulky, mapy či grafy. Tyto komponenty pomáhají žákům pochopit probírané učivo a jsou považovány za nápomocné. Vizuální prvky by měly být zvoleny tak, aby jim žáci dovedli porozumět. Každý obrázek by měl být výstižně popsán větou, heslem či krátkým textem. Popisek by měl zastávat funkci pojítka mezi výkladovým textem a neverbálním prvkem.

Každá učebnice obsahuje rozdílný počet obrazových komponentů. Pro analýzu byly obrázky rozděleny do tří kategorií (fotografie, ilustrace, tabulka), které jsou v těchto učebnicích nejvíce zastoupeny.

Za fotografii můžeme považovat obrázek, který realisticky zobrazuje výřez reality z určité perspektivy. V učebnicích můžeme rozlišovat fotografie barevné, černobílé či rentgenové.

Další kategorii tvoří ilustrace. Tato technika mívá podobu kresby nebo malby. Ilustrace tvoří největší část obrazových komponentů, protože text oživují a činí jej srozumitelnějším. Od fotografie se liší menším počtem detailů nebo barev.

Poslední kategorií jsou tabulky, které slouží k přehlednému rozdělení určitých pojmů. Jsou tvořené maticemi řádků a sloupců. Pro větší atraktivnost mohou být tabulky barevně ohraničené, popřípadě vybarvené.

5 VÝSLEDKY

5.1 POČET STRÁNEK

Všechny učebnice pro ZŠ mají formát A4 a jejich provedení je barevné. Učebnice pro SŠ nejsou zpravidla barevné a vyznačují se formátem A5. Počet stran je variabilní, protože některé z učebnic používají více obrazových komponentů velkých rozměrů, které jsou vkládány do výkladového textu. Naopak v učebnicích pro SŠ převládá výkladový text nad obrazovými komponenty.

5.1.1 UČEBNICE PRO ZŠ

Tab. 3. – Počet stran v učebnicích pro ZŠ.

	Počet stran věnovaných kapitole	Provedení
PŘÍRODOPIS (1998)	6,5	Barevné
PŘÍRODOPIS (1999)	8	Barevné
PŘÍRODOPIS (2000)	4	Barevné
PŘÍRODOPIS (2005)	4	Barevné
PŘÍRODOPIS (2006)	7	Barevné
PŘÍRODOPIS (2009)	6	Barevné
PŘÍRODOPIS (2010)	10	Barevné
PŘÍRODOPIS (2016)	11	Barevné

V některých učebnicích PŘÍRODOPIS (2000) a PŘÍRODOPIS (2005) bylo zkoumané téma zpracováno na pouhých 4 stránkách a v některých se téma rozkládalo na 10 (PŘÍRODOPIS 2010) či 11 (PŘÍRODOPIS 2016) stránkách.

Nejvíce stránek na téma kosterní soustava obsahuje PŘÍRODOPIS (2016). Je rozložen na 11 stránkách. Pod hlavním nadpisem je mnoho zvýrazněných podnadpisů pro lepší orientaci v tématu. Součástí učebnice je velké množství obrázků, úkolů a otázek,

kteře jsou označeny jednotlivými symboly. Na spodní lišty jsou vypsány některé z pojmů německy a anglicky. Postranní lišty nejsou zaplněny textem.

Učebnice PŘÍRODOPIS (2010) se rozkládá na 10 stránkách. Učivo opěrné soustavy je spolu se soustavou pohybovou součástí kapitoly Opora a pohyb. Většinu prostoru v učebnici zabírá výkladový text společně s obrázky. Po stranách jednotlivých stránek se nacházejí informační panely označené Víš, že..., a Pozoruj a ověř si.

PŘÍRODOPIS (1999) zpracoval téma kosterní soustavy na 8 stránkách. Je součástí kapitoly Stavby těla člověka. Tato učebnice není bohatá na obrázky, úkoly a otázky, takže téměř veškerý obsah stránek vyplňuje výkladový text.

Kapitola kosterní soustavy je v PŘÍRODOPISU (2006) zpracována na 7 stránkách. Zařazuje se do tématu Orgánové soustavy člověka a rozděluje se na 2 podkapitoly. První podkapitolou je Architektonický zázrak, který se zabývá vznikem kostí, strukturou kostí a popisem kloubu. Druhou podkapitolou je Stavba kostry člověka, ve které se nachází jednotlivé části lidské kostry. V učebnici se nachází postranní lišty s doplňkovým textem a obrázky.

Další zkoumanou učebnicí je PŘÍRODOPIS (1998), ve kterém se kapitola rozkládá na 6,5 stránkách. Kapitola spadá pod velké téma, které nese název Biologie člověka a je odděleno velkým nadpisem od ostatních témat. Kapitola opěrná soustava je rozdělena na několik podkapitol, které jsou zřetelně odděleny nadpisy.

Mezi učebnice s nejmenším počtem stránek na dané téma můžeme zařadit PŘÍRODOPIS (2005) a PŘÍRODOPIS (2000). Tyto učebnice zpracovávají téma na pouhých 4 stránkách.

PŘÍRODOPIS (2005) se vyznačuje velkým množstvím textu. Výkladová část je graficky neuspořádaná. Některá část textu je psána v šedých rámečcích a další část je psána odlišnou velikostí písma, tudíž se toto zpracování kapitoly může zdát chaotické. Vpravo dole se od textu odděluje část s názvem O čem byla řeč, která zahrnuje otázky a úkoly.

Poslední z analyzovaných učebnic pro ZŠ je PŘÍRODOPIS (2000). V této učebnici převažuje výkladový text nad obrázky, kterých není mnoho. Otázky a úkoly jsou snadno identifikovatelné, protože jsou napsány kurzívou a označeny symbolem otazníku.

5.1.2 UČEBNICE PRO SŠ

Tab. 4. – Počet stran v učebnicích pro SŠ.

	Počet stran věnovaných kapitole	Provedení
BIOLOGIE (1996)	2	Barevné
BIOLOGIE (2005)	4	Černobílé
BIOLOGIE (2015)	12	Černobílé

BIOLOGIE (2015) se výrazně odlišuje od ostatních učebnic množstvím stránek (12), na nichž je daná kapitola zpracována. Téma je součástí velkého celku, který se nazývá Soustavy lidského těla a spolu s pohybovou soustavou se řadí k první kapitole učebnice. Výkladový text je rozdělen na jednotlivé okruhy, které jsou zřetelně odděleny nadpisy. Mezi výkladový text jsou vloženy obrazové komponenty.

BIOLOGIE (2005) zpracovává téma na 4 stránkách. Kapitola je součástí celku Orgánové soustavy a zaujímá prostor v učebnici ihned po kapitole Tkáně. Jednotlivé stránky jsou tvořeny textem a ten je prokládán obrázky.

Téma kosterní soustavy se v BIOLOGIE (1996) rozkládá na 2 stránkách a jako jediná byla provedena barevně. Učebnice je atypická a neobsahuje žádnou kapitolu, která by nesla název kosterní či opěrná soustava. Do analýzy kosterní soustavy se mohou z této učebnice zařadit podkapitoly s názvem Stavba kosti a podkapitola Klouby, které jsou součástí velkého tématu Pohyb. Stránky v této učebnici jsou strukturovány tak, že je text zarovnán vpravo a obrázky zaujímají pozici vlevo.

5.2 POJMY V JEDNOTLIVÝCH UČEBNICÍCH

Pojmy byly rozděleny dle jednotlivých kategorií. Tabulka č. 7 a č. 8 zobrazuje, kolik pojmů se v jednotlivých učebnicích vyskytuje.

5.2.1 UČEBNICE PRO ZŠ

Tab. 5. – Počet pojmů v učebnicích pro ZŠ.

	Počet pojmů
PŘÍRODOPIS (1998)	83
PŘÍRODOPIS (1999)	93
PŘÍRODOPIS (2000)	74
PŘÍRODOPIS (2005)	71
PŘÍRODOPIS (2006)	82
PŘÍRODOPIS (2009)	77
PŘÍRODOPIS (2010)	88
PŘÍRODOPIS (2016)	74

Nejvíce pojmů se vyskytuje v PŘÍRODOPISU (1999) a nejméně jich je obsaženo v PŘÍRODOPISU (2006).

V příloze č. 1 byly vypsány pojmy, které jsou součástí kostry hlavy. Nejvíce pojmů z této oblasti obsahoval PŘÍRODOPIS (2005). Tato učebnice má v tématu jako jediná zařazené ušní kůstky (kladívko, kovadlinku, třmínek). Jediným pojmem chybějícím v této učebnici je kost skalní. Nejméně pojmů se nachází v učebnici PŘÍRODOPIS (2000). Většina pojmů je v této učebnici vyobrazená pouze na obrázku a nejsou zmíněné v textu.

Druhá příloha obsahuje téma zub a jeho stavbu. Pojmy z této oblasti se zabývá pouze PŘÍRODOPIS (1999).

V třetí příloze jsou vypsány jednotlivé kosti trupu. Všechny z těchto pojmů jsou zmíněny ve všech učebnicích kromě PŘÍRODOPISU (2005), kde schází pojmy nosič a čepovec. V PŘÍRODOPISU (2006) je většina pojmů součástí obrázků a nejsou zmíněné ve výkladovém textu.

Příloha č. 4 obsahuje pojmy týkající se kostí horní končetiny. Tyto pojmy jsou součástí každé analyzované učebnice, pouze v učebnici PŘÍRODOPIS (2006) jsou kosti součástí jen obrázků, nikoliv výkladového textu.

V příloze č. 5 jsou vypsány kosti, které tvoří pletenec pánevní. Téměř všechny učebnice kromě PŘÍRODOPISU (2000) a PŘÍRODOPISU (2016) vypisují jednotlivé kosti, které tvoří kost pánevní. Tyto dvě zmíněné učebnice zmiňují pánevní kost, ale nevysvětlují, srůstem jakých kostí kost vznikla.

Jednotlivé kosti dolní končetiny jsou vypsány v příloze č. 6. Nejvíce z těchto pojmů obsahuje PŘÍRODOPIS (1999), která na rozdíl od všech ostatních učebnic zahrnuje i hlezenní kost. Dalším pojmem, který nebyl zmíněn ve všech učebnicích, je kost patní. Tato kost je zmíněna v pouze ve třech učebnicích (PŘÍRODOPIS 1999, PŘÍRODOPIS 2009, PŘÍRODOPIS 2016). U PŘÍRODOPISU (2016) je opět většinu pojmů součástí obrázku, nikoliv výkladového textu. U PŘÍRODOPISU (2000) nebyla na rozdíl od všech ostatních učebnic zmíněná česka.

Pojmy týkající se kloubu jsou vypsány v příloze č. 7. Největší množství pojmů z této kategorie obsahoval PŘÍRODOPIS (2010). Nejméně jich obsahoval PŘÍRODOPIS (2006) a většinou byly součástí obrázků.

Příloha 8 je tvořena ostatními pojmy, které nezapadají do již zmíněných kategorií.

V příloze 9 jsou vypsány onemocnění a vady kostry. Největší množství onemocnění zmiňuje PŘÍRODOPIS (2006). V této učebnici chybí onemocnění páteře, které se nazývá křivice. Častým zmiňovaným postižením jsou skolióza, zlomenina a osteoporóza. PŘÍRODOPIS (1999) a PŘÍRODOPIS (2005) nezmiňují žádné onemocnění kostí.

5.2.2 UČEBNICE PRO SŠ

Analyzované pojmy ve středoškolských učebnicích byly součástí tabulek společně s učebnicemi pro základní školy. V učebnicích pro SŠ se objevily některé pojmy, které jsou svou obtížností obsaženy pouze ve středoškolských učebnicích. Tyto pojmy jsou vypsány v příloze č. 10.

Tab. 6. – Počet pojmů v učebnicích pro SŠ.

	BIOLOGIE (1996)	BIOLOGIE (2007)	BIOLOGIE (2015)
Počet pojmů	18	96	109

Nejvíce pojmů obsahuje BIOLOGIE (2015). O několik méně pojmů má učebnice BIOLOGIE (2007). Nejméně termínů se nachází v BIOLOGII (1996), to je způsobeno tím, že tato učebnice se zaměřuje spíše na praktické využití znalostí a neobsahuje tak vysoký počet pojmů.

Příloha č. 10 se věnuje pojmům středoškolských učebnic. Nejvíce těchto pojmů obsahuje BIOLOGIE (2015). Méně vybraných pojmů se vyskytuje v BIOLOGII (2007). Chybějícími pojmy jsou např. Haversův systém, Zubní lůžko, Pátevní kanál nebo Somatomedin. BIOLOGIE (1996) obsahuje pouze jediný pojem, který je součástí obrázku. O zbylých pojmech se tato učebnice nezmiňuje.

5.3 SHRNUÍ HLAVNÍCH POZNATKŮ

Některé ze zkoumaných učebnic pro ZŠ závěrečné shrnutí poznatků obsahovaly, ale objevily se i takové, u kterých nebylo závěrečné shrnutí součástí (viz tab. č. 7 a tab. č. 8)

V učebnicích pro střední školy závěrečná shrnutí nejsou.

5.3.1 UČEBNICE PRO ZŠ

Tab. 7. - Shrnutí hlavních poznatků v učebnicích pro ZŠ.

	PŘÍRODOPIS (1998)	PŘÍRODOPIS (1999)	PŘÍRODOPIS (2000)	PŘÍRODOPIS (2005)	PŘÍRODOPIS (2006)	PŘÍRODOPIS (2009)	PŘÍRODOPIS (2010)	PŘÍRODOPIS (2016)
Závěrečné shrnutí	+	+	+	-	-	+	-	+

Závěrečné shrnutí je součástí pěti učebnic z osmi a každé shrnutí je zpracováno odlišně.

Učebnice PŘÍRODOPIS (2000) a PŘÍRODOPIS (1996) obsahovaly nejvíce poznatků. Shrnutí těchto učebnic se skládá z popisu vzniku kosti a její struktury. V další části shrnutí je vypsáno, z čeho se skládá lidská kostra a jsou vypsány její jednotlivé části. V učebnici PŘÍRODOPIS (1996) jsou části kostry popsány podrobněji než v PŘÍRODOPIS (2000). Shrnutí obsahuje detailně popsanou kostru trupu a jednotlivé kosti, které tvoří horní či dolní končetinu. V každém z těchto shrnutí se objevují typy spojení kostí.

Shrnutí PŘÍRODOPISU (2000) je na rozdíl od PŘÍRODOPISU (1996) obohaceno o choroby kostí a o první pomoc při zlomenině.

Analýza proběhla taktéž u učebnic PŘÍRODOPIS (2016) a PŘÍRODOPIS (2009). Každá z těchto učebnic popisuje strukturu kosti a z čeho se skládá kostra člověka. PŘÍRODOPIS (2009) na rozdíl od PŘÍRODOPISU (2016) vypisuje konkrétní kosti, které tvoří kostru volné končetiny a také se zmiňuje o prvcích a vitamínech, které jsou nezbytné pro růst a vývoj kostí. V shrnutí této učebnice nejsou vypsány typy spojení kostí. PŘÍRODOPIS (2016) sice nevypisuje jednotlivé kosti volné končetiny, ale jsou v ní vypsány jednotlivé části páteře a také se v ní objevují typické vady a choroby opěrné soustavy. V obou shrnutích chybí zmínění procesu osifikace.

Shrnutí PŘÍRODOPISU (1998) je velmi krátké a stručné. Jeho obsah tvoří struktura kosti, stručně vypsána osová kostra a podrobně popsána kostra horní a dolní končetiny. Nejsou zde zmíněny typy spojení kostí, choroby kosterní soustavy a osifikace.

5.3.2 UČEBNICE PRO SŠ

Tab. 8. – Shrnutí hlavních poznatků v učebnicích pro SŠ.

	BIOLOGIE (1996)	BIOLOGIE (2010)	BIOLOGIE (2015)
Závěrečné shrnutí	–	–	–

Pro učebnice středních škol není typické závěrečné shrnutí a ani zkoumané učebnice nejsou výjimkou. Žádná z nich neobsahuje závěrečné shrnutí.

5.4 OTÁZKY, ÚKOLY A NÁMĚTY NA SAMOSTATNOU PRÁCI

Otázky a úkoly jsou velmi častou náplní učebnic a slouží k pocvičení vědomostí a dovedností. Pro představu je v tabulce č. 9 vypsáno několik příkladů z jednotlivých kategorií.

V následujících tabulkách (č. 10. a č. 11.) jsou shrnuté počty otázek, úkolů a námětů na SP v jednotlivých učebnicích.

Tab. 9. – Příklady otázek, úkolů a námětů na SP.

Otázka	Úkol	Námět na SP
<i>Který z kloubů má největší rozsah?</i> (PŘÍRODOPIS 2005)	<i>Popište stavbu kloubu.</i> (PŘÍRODOPIS 2009)	Vyhledejte podrobnější seznam potravin obsahující vápník. (PŘÍRODOPIS 2016)
<i>Jaké vlastnosti má kost?</i> (PŘÍRODOPIS 2006)	<i>Porovnejte postavení palce na ruce a noze.</i> (PŘÍRODOPIS 2016)	<i>Nalož na 24 h dutou drůbeží kost do octa. Vyzkoušej její ohebnost.</i> (PŘÍRODOPIS 2006)
<i>Kolik párů žeber má člověk celkem?</i> (PŘÍRODOPIS 2009)	<i>Na spolužákovi ukažte osově části kostry.</i> (PŘÍRODOPIS 1998)	<i>Ponořte kost do HCl o poloviční koncentraci.</i> (BIOLOGIE 1996)

5.4.1 UČEBNICE PRO ZŠ

Tab. 10. – Počet otázek, úkolů a námětů na SP v učebnicích pro ZŠ.

	PŘÍRODOPIS (1998)	PŘÍRODOPIS (1999)	PŘÍRODOPIS (2000)	PŘÍRODOPIS (2005)	PŘÍRODOPIS (2006)	PŘÍRODOPIS (2009)	PŘÍRODOPIS (2010)	PŘÍRODOPIS (2016)
Otázky	11	2	8	4	16	11	0	12
Úkoly	10	0	7	4	12	10	3	26
Náměty na SP	1	0	2	0	4	1	1	5
Celkem	22	2	17	8	32	22	4	41

Dle výše uvedené tabulky si lze povšimnout, že nejvíce úloh je obsaženo v PŘÍRODOPISU (2016), kde tvoří velkou část dané kapitoly. Velmi často se zde uplatňují otázky z běžného života, jako např. proč je důležité nosit správnou obuv, co je to rentgen nebo čím se zabývá antropologie. V této učebnici jsou typické praktické úkoly, jako je nahmatávání různých kostí či ověření správné postavení páteře. Vyskytují se zde i samostatné práce, jako je ověření nožní klenby pomocí otisku nebo zjištění rozdílů mezi kostrou muže a ženy. Kapitola v této učebnici je obohacena o laboratorní práci, ve které jsou obsaženy 3 úkoly na téma opěrná soustava. Na konci každé kapitoly je seznam otázek

na dané téma, pomocí kterých si žáci ověřují své znalosti. Otázky na konci kapitoly jsou v zeleném rámečku a jsou jasně odděleny od výkladového textu. Zbytek otázek či úkolů je rozlišeno pomocí symbolů, které jsou vysvětlené na začátku učebnice. Mezi tyto symboly patří sovička, která odkazuje na otázky a úkoly. Dalším symbolem je lupa. Pod tímto symbolem se skrývají samostatné práce, návody na pozorování a pokusy. Takové označení úloh je přehledné a lze jej považovat za žádoucí.

Další učebnicí s vysokým počtem úloh je PŘÍRODOPIS (2006). I tato učebnice pokládá otázky z běžného života pro lepší pochopení žáků. Dalšími nápomocnými úkoly jsou nahmatávání kostí, pohyblivost svých končetin či nácvik správného držení těla. V této učebnici se nachází pokus, který spočívá v naložení drůbeží kosti do octa. Na konci kapitoly je seznam otázek pro ověření svých vědomostí.

Dalšími analyzovanými učebnicemi jsou PŘÍRODOPIS (2009) a PŘÍRODOPIS (1998), které mají stejný počet úkolů a otázek. V PŘÍRODOPISU (2009) jsou úkoly zvýrazněny v hnědých rámečcích, tudíž jsou přehledně odlišeny od dalšího textu. Otázky jsou označené čísly a symbolem, hnědě zbarveným otazníkem. Toto zobrazení by se dalo považovat za velice uspořádané a pro orientaci v učebnici přínosné. Součástí úkolů je porovnání kostry šimpanze s člověkem, nahmatávání kostí a zkoušení cviků pro správné držení těla. Na konci kapitoly je seznam otázek jako v předchozích učebnicích, které ověří znalost daného tématu. Jsou označeny čísly v hnědém kolečku. Otázky a úkoly v učebnici PŘÍRODOPISU (1998) jsou chaoticky uspořádané. Jsou vyznačené plným kolečkem nebo čtverečkem. Tyto symboly nejsou nijak barevně označeny a splývají s textem. V učebnici je tato kapitola rozdělena na jednotlivé úseky dle jednotlivých částí kostry (lebka, páteř, hrudník, kostra končetin, stavba kosti a její růst, první pomoc při zlomeninách) a pod každým úsekem je několik otázek a úkolů.

Kapitola opěrné soustavy začíná u PŘÍRODOPISU (1998) zopakováním si částí kostry psa. Mezi další úkoly se zařazuje popis lebky, rozdíly v lebce u člověka a lidoopa či vyhledání typů spojení kostí. Častými jsou zde praktické úkoly. Žáci na sobě mají ukázat lebeční kosti, kosti končetin a na spolužákově pak osovou část kostry. Otázky na konci kapitoly by se daly považovat za základní. Všechny odpovědi na ně lze najít ve výkladovém textu. Otázky a úkoly jsou od ostatního textu rozeznány pomocí vyplněných čtverečků a koleček.

PŘÍRODOPIS (2000) obsahuje více otázek než úkolů. Tato učebnice dává přednost otázkám týkající se běžného života a nezahrnuje ověřovací otázky na konci kapitoly. Otázky a úkoly jsou velmi často vázané na ilustrace, které jsou součástí kapitoly. Úlohy jsou označené růžovým otazníkem v kroužku a nejsou číslovány.

PŘÍRODOPIS (2005) obsahuje 8 úloh, které jsou orientované vpravo a jsou oddělené od výkladového textu oranžovým nadpisem. Úlohy jsou očíslovány.

V PŘÍRODOPISU (2010) lze nalézt jen několik otázek, které jsou orientované po stranách učebnice a jsou součástí zeleného rámečku s názvem: Pozoruj a ověř si.

Učebnicí s nejmenším počtem úloh je PŘÍRODOPIS (1999). V této učebnici se nachází pouze dvě otázky na začátku kapitoly. Otázky jsou očíslovány a podbarvené žlutou barvou.

V příloze 9 jsou vypsané termíny, se kterými se žáci mohou setkat v běžném životě a mnoho učebnic s nimi pracuje a žáky se s nimi snaží seznámit. Termíny jsou součástí úkolů nebo otázek. Prvním termínem je správné držení těla, kterým se zabývá PŘÍRODOPIS (1998), PŘÍRODOPIS (2006), PŘÍRODOPIS (2009) a PŘÍRODOPIS (2016). Dalším termínem je rentgen. O tom se zmiňuje PŘÍRODOPIS (2006), PŘÍRODOPIS (2009) a PŘÍRODOPIS (2016). Otázky ohledně nožní klenby lze nalézt v PŘÍRODOPISU (2006) a v PŘÍRODOPISU (2016). Otázky a úkoly na téma první pomoc jsou součástí PŘÍRODOPISU (1998), PŘÍRODOPISU (2000), PŘÍRODOPISU (2006), PŘÍRODOPISU (2009) a PŘÍRODOPISU (2016).

5.4.2 UČEBNICE PRO SŠ

Tab. 11. – Počet úkolů, otázek a námětů na SP v učebnicích pro SŠ.

	BIOLOGIE (1996)	BIOLOGIE (2010)	BIOLOGIE (2015)
Otázky	5	0	4
Úkoly	5	0	2
Náměty na SP	2	0	0
Celkem	12	0	6

V učebnicích pro SŠ obsahuje největší množství úloh BIOLOGIE (1996). Největší množství zaujímají otázky a úkoly, které jsou charakteristické svým uplatněním v běžném

životě. Součástí této učebnice jsou dva náměty na samostatnou práci. Pokusy se zaměřují na práci s kostí. Prvním úkolem je ponoření kosti do kyseliny chlorovodíkové a druhým úkolem je spálení kosti pomocí kahanu. Úlohy jsou zřetelně odlišeny od textu modrým písmem, číslicí a jsou zarovnány vpravo dole.

V učebnici BIOLOGIE (2015) lze nalézt 6 úloh. Nejvíce je zde zastoupeno otázek, které jsou teoretického charakteru, a lze na ně odpovědět díky výkladovému textu. Úlohy jsou od textu odděleny nadpisem Otázky a náměty ke studiu a nachází se na konci kapitoly.

BIOLOGIE (2010) není zastoupena žádnými úlohami. Na konci učebnice je oddělena praktická část od části teoretické, kde se v tématu Původ a vývoj člověka, orgánové soustavy nacházejí některé otázky týkající se kosterní soustavy.

5.5 OBRAZOVÉ KOMPONENTY

V tabulce 12 a 13 lze vidět množství jednotlivých typů obrazových komponentů, ale také jejich celkový počet v učebnicích. Analyzované obrázky jsou označeny titulkem a některé jsou i očíslované.

5.5.1 UČEBNICE PRO ZŠ

Tab. 12. – Obrazové komponenty v učebnicích pro ZŠ.

	Fotografie	Ilustrace	Tabulka	Celkem
PŘÍRODOPIS (1999)	0	15	0	15
PŘÍRODOPIS (1998)	0	14	2	16
PŘÍRODOPIS (2000)	0	7	0	7
PŘÍRODOPIS (2005)	0	9	1	10
PŘÍRODOPIS (2006)	2	21	2	25
PŘÍRODOPIS (2009)	7	17	3	27
PŘÍRODOPIS (2010)	10	31	2	43
PŘÍRODOPIS (2016)	11	17	1	29

Nejvíce vizuálních komponentů obsahuje PŘÍRODOPIS (2010), naopak nejméně prvků obsahuje PŘÍRODOPIS (2000). Ve všech učebnicích převažují ilustrace

nad fotografiemi a tabulkami. Ilustrace jsou zpravidla barevné a někdy se objevují i ilustrace černobílé.

Tabulky jsou obsaženy ve všech učebnicích kromě PŘÍRODOPISU (1999) a PŘÍRODOPISU (2000). V ostatních učebnicích slouží tabulky k rozdělení jednotlivých kostí. PŘÍRODOPIS (2006) využívá tabulek pro rozdělení kostí dle tvaru a dle spojení kostí. PŘÍRODOPIS (2009) rozděluje do tabulek kosti lebky, kosti horní končetiny a kosti dolní končetiny. PŘÍRODOPIS (2010) zpracoval do tabulek kosti končetin a kosti lebky. PŘÍRODOPIS (2005) využívá tabulku pouze pro rozdělení lebečních kostí.

V příloze č. 10 je vybráno sedm základních termínů, které by měly být znázorněny pomocí obrázků pro lepší představu a pochopení.

Téměř všechny učebnice, kromě PŘÍRODOPISU (2010), PŘÍRODOPISU (1998) a PŘÍRODOPISU (2009) obsahují obrázek a popis celé kostry. V již zmíněných učebnicích je obrázek kostry rozdělený na jednotlivé části, ale neukazují celou kostru. V každé z učebnic je na samostatném obrázku popsána lebka, obratel, horní a dolní končetina. Podrobná stavba páteře je znázorněna ve všech učebnicích kromě PŘÍRODOPISU (2010) a PŘÍRODOPISU (1996). Některé z učebnic samostatně popisují kostru hrudníku a pánev. Mezi učebnice, které tyto části kostry popisují, se zařazují PŘÍRODOPIS (2016), PŘÍRODOPIS (2006) a PŘÍRODOPIS (2010). Kosti vznikají osifikací, toto schéma je znázorněno ve většině učebnic vyjma PŘÍRODOPISU (1996), PŘÍRODOPISU (2009) a PŘÍRODOPISU (2000). Obrázek stavby kosti by měl být součástí každé učebnice. Toto tvrzení se ovšem nepotvrdilo a tento prvek chybí v učebnici PŘÍRODOPIS (2000). V této kapitole by nemělo chybět znázornění kloubu, které je součástí všech učebnic kromě PŘÍRODOPISU (2005). Všechny z těchto vybraných obrázků obsahují učebnice PŘÍRODOPIS (2016) a PŘÍRODOPIS (2006). Nejméně jich obsahuje učebnice PŘÍRODOPIS (2000), ve které je z těchto vybraných obrazových komponentů jen celá kostra, páteř a průřez kloubem.

5.5.2 UČEBNICE PRO SŠ

V tabulce č. 13 jsou vypsány jednotlivé obrazové komponenty v učebnicích pro SŠ.

Tab. 13. – Obrazové komponenty v učebnicích pro SŠ.

	Fotografie	Ilustrace	Tabulka	Celkem
BIOLOGIE (1996)	1	6	0	7
BIOLOGIE (2005)	0	13	0	13
BIOLOGIE (2015)	0	15	2	17

Nejvíce obrazových komponentů obsahuje BIOLOGIE (2015). Tato učebnice obsahuje 15 černobílých ilustrací, které jsou vloženy mezi výkladový text. Dále obsahuje 2 tabulky, které rozdělují kosti na osovou kostru a na kostru končetin. Další učebnice BIOLOGIE (2005) uvádí 13 ilustrací, které jsou černobílé. Nejméně obrazových komponentů se vyskytuje v BIOLOGII (1996).

6 DISKUZE

Bakalářská práce se zabývá analýzou tematického celku kosterní soustava v učebnicích pro základní a střední školy. K tomuto výzkumu bylo zvoleno celkem 12 učebnic. Byly vybrány právě tyto učebnice, protože každá z nich obsahuje kapitolu, která se zabývá kosterní soustavou. K provedení hodnocení byla použita obsahová analýza, která patří k běžně používaným metodám. Problémem této metody často bývá objektivnost a reliabilita, nicméně na druhou stranu umožňují přímý kontakt s realitou (Gavora, 2000).

Každá ze zkoumaných učebnic je odlišná od ostatních. Učebnice se odlišují počtem stran, množstvím pojmů, typem úkolů nebo vybranými obrazovými komponenty.

Z výsledků týkajících se počtů stránek vyplývá, že počet stránek na dané téma je velice variabilní. Některé učebnice zpracovaly téma na 4 stránkách a některé na 11. Není pravidlem, že čím více stránek, tím lepší zpracování kapitoly. Naopak častokrát učebnice obsahují přebytké množství informací, které na žáky nepůsobí motivačně a odlákají je od otevření učebnice. Na nejvíce stránkách byla zpracována kapitola v PŘÍRODOPISU (2016). Tato učebnice působí atraktivně, ačkoliv po otevření se může zdát nepřehledná z důvodu velkého množství úkolů, otázek či obrázků. Zajímavostí této učebnice je překlad vybraných pojmů do němčiny a angličtiny na dolní liště.

Pojmy jsou nedílnou součástí každé kapitoly a jsou součástí výkladového textu. Analýza pojmů je součástí této práce a jednotlivé učebnice se v počtu pojmů liší. Zajímavostí je, že některé učebnice používané základními školami obsahují více různých pojmů než učebnice pro střední školy. Týká se to především PŘÍRODOPISU (2006), který zmiňuje onemocnění, která nejsou uváděna v jiných učebnicích. Za další zajímavost by se dal považovat PŘÍRODOPIS (1998), který jako jediný zahrnuje charakteristiku zubu v této kapitole a proto se řadí k učebnicím s největším počtem pojmů.

Každá z učebnic pro základní školy by měla obsahovat závěrečné shrnutí, které by mělo zahrnovat ty nejdůležitější informace z dané kapitoly. Dle analýzy by se dalo za nejlepší shrnutí hlavních poznatků považovat shrnutí u učebnic PŘÍRODOPIS (1996)

a PŘÍRODOPIS (2000). Za velmi strohé a stručné by se dalo považovat shrnutí u PŘÍRODOPISU (1998). Zkoumané učebnice pro SŠ závěrečná shrnutí neobsahují.

V práci byly taktéž zkoumány otázky, úkoly a náměty na SP. Jak lze předvídat, těchto komponentů obsahují ve větším množství učebnice pro ZŠ. Nejčastějšími typy úloh byly otázky a úkoly, jejich podstatou je ověření znalostí žáka. Zahrnovaly především praktické úkoly nebo otázky z běžného života, aby došlo k lepšímu pochopení probíraného tématu. Některé učebnice zahrnovaly otázky, na které nebyla ve výkladovém textu odpověď. To by se dalo považovat za nežádoucí, protože si žák nemůže zkontrolovat své odpovědi. Velmi malé množství úloh obsahuje PŘÍRODOPIS (1999), jehož součástí jsou jen dvě otázky. V některých učebnicích můžeme sledovat zajímavé pokusy, kterými se žáci odреагují a zároveň se něco nového dozvědí.

Za velmi žádoucí by se daly brát učebnice, které obsahují ve svých výkladech úlohy zaměřené na první pomoc při úrazech. Např. PŘÍRODOPIS (2016) obsahuje přehled první pomoci, který vyobrazuje různá zranění a postup při jejich řešení. Další učebnice vyzývají žáky k tomu, aby si spolu s učitelem zkusili nácvik první pomoci.

Posledním analyzovaným předmětem byly obrazové komponenty. Po sečtení všech obrazových komponentů se zjistilo, že nejvíce jich obsahuje PŘÍRODOPIS (2010). Zajímavostí je, že některé z učebnic opomínají velmi důležité obrázky (viz příloha 11). Mezi nejvíce používané komponenty patří ilustrace.

V učebnicích pro SŠ se nejvíce využívalo taktéž ilustrací. Na rozdíl od učebnic pro ZŠ je v učebnicích pro SŠ méně obrazových komponentů, protože se předpokládá, že žáci středních škol mají lepší schopnost představivosti.

Porovnání s podobně zaměřenými pracemi

Suchánková (2020) se zabývá komplexní didaktickou analýzou nových řad učebnic přírodopisu nakladatelství Prodos a Fraus. Z jejího výzkumu vyplynulo, že učebnice přírodopisu nabírají na kvalitě, především jejich didaktická vybavenost a názornost. Učební úlohy slouží k prověření znalostí žáků hlavně na úrovni zapamatování a porozumění, neverbální prvky odpovídají výkladovému textu a stupeň obtížnosti neodpovídá doporučené hodnotící škále.

Hvězdová (2014) analyzovala tematický celek Řasy ve vybraných učebnicích pro ZŠ. Pro svůj výzkum si zvolila kvalitativní obsahovou analýzu, která spočívá v kritickém hodnocení textů učebnic. Autorka hledá v textu odborné chyby, rozčleňuje je do kategorií

a napravuje je. Výsledky výzkumu poukázaly na učebnice, u kterých by mělo dojít k dalšímu výzkumu spojeným s modelem didaktické rekonstrukce.

7 ZÁVĚR

Bakalářská práce Analýza tematického celku kosterní soustava v učebnicích pro základní a střední školy se obecně zabývá obsahovou analýzou učebnic. Cílem práce bylo zpracovat obsahovou analýzu učiva kosterní soustavy v učebnicích pro ZŠ a SŠ. Následně došlo k podrobnému vyhodnocení získaných dat a k diskuzi s dalšími odbornými pracemi.

Výzkumným vzorkem je celkem 12 učebnic pro základní a střední školy, které zahrnují tematický celek kosterní soustava.

Práce je rozdělena na teoretickou a praktickou část. Teoretická část se zabývá obecnou charakteristikou učebnic, vývojem přírodopisu a popisem obsahové analýzy.

Praktická část se věnovala podrobnému vyhodnocení analýzy vybraných atributů. Zkoumanými atributy byly pojmy, obrázky, úlohy a závěrečná shrnutí.

První zvolená výzkumná otázka zkoumala, kolik stránek věnuje každá učebnice tématu Kosterní soustava. Zde se ukázaly velké rozdíly a nejvíce stránek na dané téma obsahuje PŘÍRODOPIS (2016) pro základní školy a BIOLOGIE (2015) pro učebnice středoškolské. Zatímco v učebnicích pro SŠ převládá výkladový text, učebnice určené základním školám se vyznačují velkým množstvím obrázků, úkolů či otázek, a proto jsou tvořeny větším počtem stránek. Další výzkumná otázka se zabývala pojmy. Středoškolské učebnice se v rámci analýzy řadí mezi ty, které uvádějí největší počet pojmů. Výjimkou je BIOLOGIE (1996), která nemá pouze výukový cíl, ale snaží se vést žáka k zamyšlení a hledání souvislostí, ke kterým není potřeba velké množství pojmů. Zajímavostí je, že některé pojmy obsažené v učebnicích pro ZŠ nejsou zmíněné v učebnicích pro SŠ. Třetí výzkumná otázka se zabývala závěrečným shrnutím. Ukázalo se, že středoškolské učebnice závěrečné shrnutí neobsahují. Z učebnic pro ZŠ obsahuje závěrečné shrnutí 5 učebnic z 8. Další výzkumná otázka se zabývala otázkami, úkoly a náměty na samostatnou práci. Nejvíce těchto komponentů je obsaženo v učebnicích pro základní školy. Poslední výzkumná otázka se zaměřovala na obrazové komponenty. Ty byly rozděleny do tří kategorií (ilustrace, fotografie, tabulky). Ve všech učebnicích převládají ilustrace nad fotografiemi a tabulkami. Nejvíce obrázků je součástí PŘÍRODOPISU (2010). Středoškolské učebnice nejsou tak bohatě zastoupeny obrázky z důvodu lepší představitivosti žáků.

Cíle výzkumu by se daly považovat za splněné, ale nelze uvést, která z učebnic je nejlepší a naopak. Každá z učebnic je jiná a výsledky by měly pomoci vyučujícím při výběru té správné.

8 RESUMÉ

Bakalářská práce Analýza tematického celku Kosterní soustavy v učebnicích pro základní a střední školy se zabývá vybranými komponenty tvořící učebnice přírodopisu pro 8. ročník a učebnice biologie pro střední školy. Jedná se především o pojmy, obrázky, úkoly, otázky atd. Bakalářská práce je rozdělena na dva celky. V teoretické části jsou popisovány učebnice, jejich vlastnosti a funkce. Teoretická část pokračuje charakteristikou obsahové analýzy a historií výuky přírodopisu u nás. Praktická část spočívá ve vyhodnocení vlastností učebnic.

Klíčová slova: kosterní soustava, obsahová analýza, učebnice, vlastnosti učebnic

Bachelor thesis Analysis of theme Skeletal system in textbooks for Elementary and Secondary schools focuses on selected attributes of biology textbooks for 8th year of elementary school and textbooks of secondary school. It deals with terms, pictures, tasks, questions etc. The thesis is divided into two parts. In the theoretical part are described textbooks, their attributes and functions. This part contains characteristic of content analysis and history of biology education in our country. The practical part consists of evaluation attributes of textbooks.

Key words: skeletal system, content analysis, textbook, attributes of textbook

SEZNAM LITERATURY

- Altbach, P. G. 1991 *Textbooks in American Society. Politics, Policy and Pedagogy*. State University of New York Press, s. 1–6. New York.
- Bartušek, V. 1935. *Metodika přírodopisného vyučování pro učitele a kandidáty učitelství*. Státní pedagogické nakladatelství, Praha
- Disman, M. 2011. *Jak se vyrábí sociologická znalost: příručka pro uživatele*. Karolinum, s. 290 Praha.
- Dvořáková, I. 2010. *Obsahová analýza / formální obsahová analýza / kvantitativní obsahová analýza*. [online]. *AntropoWebzin* (2): s. 95-99 [cit. 20. 1. 2020]. Dostupné na WWW: <<http://www.antropoweb.cz/cs/obsahova-analyza-formalni-obsahova-analyza-kvantitativni-obsahova-analyza>>.
- Froněk, J. a Kvasničková, D. 1992. *V přírodopise nověji*. Fortuna, s. 43 Praha.
- Gavora, P. 2000. *Úvod do pedagogického výzkumu*. Paido, s. 207 Brno.
- Graf, D. 1898. *Begriffslernen im Biologieunterricht der Sekundarstufe I*. Peter Lang, Frankfurt am Main, Bern, New York, Paris.
- Hendl, J. 2005. *Kvalitativní výzkum: Základní metody a aplikace*. Portal, s. 55 Praha.
- Hohmann, J. S., 1988. *Beiträge zur Geschichte des Deutschunterrichts. Bd. 1: Erster Weltkrieg und national-sozialistische „Bewegung“ im Deutschen Lesebuch 1933-1945*. Peter Lang, Frankfurt am Main.
- Hvězdová, K. 2014. *Analýza tematického celku Řasy ve vybraných učebnicích přírodopisu pro ZŠ*. Masarykova univerzita, s. 45 Brno.
- Kalhous, Z. a Obst, O. 2009. *Školní didaktika*. Portál, s. 447 Praha.
- Knecht, P. a Janík, T. 2008. *Učebnice z pohledu pedagogického výzkumu*. Paido, xxs. Brno.

Maňák, J., Knecht, P., Mikk, J., Sikorová, Z., Martinková, V., Staudková, J., Janíková, V., Stadler, R., Janík, T., Najvarová, V., Najvar, P., Pířová, J., Hrabí, L., Janouřková, E. A Weinhöfer, M. 2007. *Hodnocení učebnic*. Paido, s. 144 Brno.

Podroužek, L. 2011. *Problematika vymezení a koncipování učiva přírodopisu v kurikulárních dokumentech základní školy z vývojového hlediska*. Arnica 1, 7–14. Západočeská univerzita v Plzni, Plzeň.

Průcha, J. 1998. *Učebnice: teorie a analýzy edukačního média: příručka pro studenty, učitele, autory učebnic a výzkumné pracovníky*. Paido, 148 s. Brno.

Průcha, J., Walterová, E. a Mareš, J. 2013 *Pedagogický slovník*. Portál, s. 400 Praha.

Reichel, J. 2009. *Kapitoly metodologie sociálních výzkumů*. GradaPublishing, s. 192 Praha.

Scherer, H. 2004. *Analýza obsahu mediálních sdělení: Úvod do metody obsahové analýzy*, Karolinum, s. 29 Praha.

Spousta, V. 2007. *Vizualizace, gnostický a komunikační prostředek edukologických fenoménů*. Masarykova univerzita, s. 161 Brno.

Suchánková, A. 2020. *Komplexní didaktická analýza nových řad učebnic přírodopisu nakladatelství Prodos a Fraus*. Univerzita Palackého v Olomouci, Olomouc.

Wahla, A. 1983. *Strukturní složky učebnic geografie*. Spisy Pedagogické fakulty v Ostravě.

Zormanová, L. 2014. *Obecná didaktika: pro studium a praxi*. Grada, 239 s. Praha.

Zujev, D. D. 1983. *Školnyj učebnik*. Pedagogika, Moskva.

SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK, GRAFŮ A DIAGRAMŮ

<i>Tab. 1. - Seznam analyzovaných učebnic pro ZŠ.....</i>	13
<i>Tab. 2. – Seznam analyzovaných učebnic pro SŠ.....</i>	14
<i>Tab. 3. – Počet stran v učebnicích pro ZŠ.....</i>	18
<i>Tab. 4. – Počet stran v učebnicích pro SŠ.....</i>	20
<i>Tab. 5. – Počet pojmů v učebnicích pro ZŠ.....</i>	21
<i>Tab. 6. – Počet pojmů v učebnicích pro SŠ.....</i>	22
<i>Tab. 7. - Shrnutí hlavních poznatků v učebnicích pro ZŠ.....</i>	23
<i>Tab. 8. – Shrnutí hlavních poznatků v učebnicích pro SŠ.....</i>	24
<i>Tab. 9. – Příklady otázek, úkolů a námětů na SP.....</i>	25
<i>Tab. 10. – Počet otázek, úkolů a námětů na SP v učebnicích pro ZŠ.....</i>	25
<i>Tab. 11. – Počet úkolů, otázek a námětů na SP v učebnicích pro SŠ.....</i>	27
<i>Tab. 12. – Obrazové komponenty v učebnicích pro ZŠ.....</i>	28
<i>Tab. 13. – Obrazové komponenty v učebnicích pro SŠ.....</i>	30

SEZNAM PŘÍLOH

<i>PŘÍLOHA č. 1: Kostra hlavy</i>	I
<i>PŘÍLOHA č. 2: Zub</i>	II
<i>PŘÍLOHA č. 3: Kostra trupu</i>	II
<i>PŘÍLOHA č. 4: Kostra horní končetiny</i>	III
<i>PŘÍLOHA č. 5: Pánev</i>	III
<i>PŘÍLOHA č. 6: Kostra dolní končetiny</i>	IV
<i>PŘÍLOHA č. 7: Kloub</i>	IV
<i>PŘÍLOHA č. 9: Onemocnění a vady opěrné soustavy</i>	VI
<i>PŘÍLOHA č. 10: Pojmy v učebnicích pro SŠ</i>	VI
<i>PŘÍLOHA č. 11: Úlohy týkající se vybraných termínů</i>	VII
<i>PŘÍLOHA č. 12: Vybrané obrazové komponenty</i>	VII

PŘÍLOHY

PŘÍLOHA č. 1: Kostra hlavy

	PŘ (1998)	PŘ (1999)	PŘ (2000)	PŘ (2005)	PŘ (2006)	PŘ (2009)	PŘ (2010)	PŘ (2016)	BIO 1	BIO 2	BIO 3
Mozková část	+	+	+	Obr.	+	+	+	+	-	+	+
Obličejová část	+	+	+	Obr.	+	+	+	+	-	+	+
Velký týlní otvor	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	+
Šev šípový	-	+	-	Obr.	-	-	-	-	-	-	-
Šev korunní	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Klenba lebeční	-	+	-	-	-	-	+	+	-	+	+
Spodina lebeční	-	+	-	-	+	-	+	+	-	+	+
Nosní přepážka	-	+	-	-	-	-	-	-	-	Obr.	-
Kostra hlavy	+	+	+	-	+	-	+	+	-	+	+
Lebka	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+
Horní čelist	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+
Dolní čelist	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+
Kost lící	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+
Kost čelní	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+
Kost temenní	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+
Kost klínová	+	+	Obr.	+	+	+	+	+	-	+	+
Kost spánková	+	+	Obr.	+	+	+	+	+	-	+	+
Kost nosní	+	+	Obr.	+	Obr.	+	+	+	-	+	+
Kost čichová	+	+	Obr.	+	+	+	+	+	-	+	+
Slzní kost	+	+	Obr.	+	+	+	+	+	-	+	+
Skořepky nosní	+	-	-	+	Obr.	-	-	+	-	Obr.	+
Kost radličná	+	+	-	+	+	+	+	+	-	+	Obr.
Patrová kost	+	+	-	+	+	+	+	+	-	+	Obr.
Kost týlní	+	+	Obr.	+	+	+	+	+	-	+	+
Kost skalní	+	+	-	-	+	+	-	-	-	+	+
Jazyłka	-	+	-	+	+	+	-	-	-	+	+
Kladívko	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
Kovadlinka	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
Třmínek	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-

PŘÍLOHA č. 2: Zub

	PŘ (1998)	PŘ (1999)	PŘ (2000)	PŘ (2005)	PŘ (2006)	PŘ (2009)	PŘ (2010)	PŘ (2016)	BIO 1	BIO 2	BIO 3
Mléčný chrup	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Trvalý chrup	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Korunka	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Krček	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kořen	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zubovina	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tmel	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dřeň	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ozubice	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zubní kaz	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-

PŘÍLOHA č. 3: Kostra trupu

	PŘ (1998)	PŘ (1999)	PŘ (2000)	PŘ (2005)	PŘ (2006)	PŘ (2009)	PŘ (2010)	PŘ (2016)	BIO 1	BIO 2	BIO 3
Kostra trupu	-	+	+	+	-	-	-	+	-	+	Obr.
Hrudní koš	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	Obr.
Osová kostra	+	-	+	-	+	+	-	-	-	-	+
Páteř	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+
Krční obratle	+	+	+	+	Obr.	+	+	+	-	+	+
Hrudní obratle	+	+	+	+	Obr.	+	+	+	-	+	+
Bederní obratle	+	+	+	+	Obr.	+	+	+	-	+	+
Meziobratlové ploténky	+	-	+	+	+	-	+	-	-	+	+
Kost křížová	+	+	+	+	Obr.	+	+	+	-	+	Obr.
Kostrční kost	+	+	+	+	Obr.	+	+	+	-	+	Obr.
Nosič	+	+	+	-	+	+	+	+	-	+	+
Čepovec	+	+	+	-	+	+	Obr.	+	-	+	+
Kost hrudní	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	Obr.
Žebra	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+

PŘÍLOHA č. 4: Kostra horní končetiny

	PŘ (1998)	PŘ (1999)	PŘ (2000)	PŘ (2005)	PŘ (2006)	PŘ (2009)	PŘ (2010)	PŘ (2016)	BIO 1	BIO 2	BIO 3
Kostra horní končetiny	+	+	+	+	Obr.	+	+	+	-	+	+
Kostra ruky	+	-	+	-	-	+	+	+	-	+	+
Lopatkový pletenec	+	+	+	-	-	-	+	-	-	+	+
Předloktí	+	+	-	-	-	+	-	-	-	-	+
Lopatka	+	+	+	+	Obr.	+	+	+	-	+	+
Klíční kost	+	+	+	+	Obr.	+	+	+	-	+	+
Kost pažní	+	+	+	+	Obr.	+	+	+	-	+	+
Kost loketní	+	+	+	+	Obr.	+	+	+	Obr.	+	+
Kost vřetení	+	+	+	+	Obr.	+	+	+	Obr.	+	+
Zápřstní kosti	+	+	+	+	Obr.	+	+	+	-	+	+
Zápěstní kosti	+	+	+	+	Obr.	+	+	+	-	+	+
Články prstů	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+

PŘÍLOHA č. 5: Pánev

	PŘ (1998)	PŘ (1999)	PŘ (2000)	PŘ (2005)	PŘ (2006)	PŘ (2009)	PŘ (2010)	PŘ (2016)	BIO 1	BIO 2	BIO 3
Pánevní pletenec	+	-	+	-	-	+	+	-	-	+	+
Kost stydká	+	+	-	+	+	+	+	-	-	+	+
Kost sedací	+	+	-	+	+	+	+	-	-	+	+
Kost kyčelní	+	+	-	+	+	+	+	-	-	+	+
Pánevní kost	+	+	+	+	+	+	+	+	Obr.	+	+
Pánev	+	+	+	-	+	+	+	+	-	+	+

PŘÍLOHA č. 6: Kostra dolní končetiny

	PŘ (1998)	PŘ (1999)	PŘ (2000)	PŘ (2005)	PŘ (2006)	PŘ (2009)	PŘ (2010)	PŘ (2016)	BIO 1	BIO 2	BIO 3
Kostra dolní končetiny	+	+	+	+	Obr.	+	+	+	-	+	+
Kostra nohy	+	-	+	-	-	+	+	+	-	+	+
Kost stehenní	+	+	+	+	Obr.	+	+	+	-	+	+
Česka	+	+	-	+	Obr.	Obr.	+	Obr.	+	+	+
Kost lýtková	+	+	+	+	Obr.	+	+	+	-	+	+
Bérec	+	+	-	-	-	+	+	+	+	-	+
Kost holenní	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+
Kosti zánártní	+	+	+	+	Obr.	+	+	+	-	+	+
Kosti nártní	+	+	+	+	Obr.	+	+	+	-	+	+
Články prstů	+	+	+	+	Obr.	+	+	+	-	+	+
Kost hlezenní	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	+
Kost patní	-	+	-	-	-	+	-	+	-	+	+
Klenba nohy	+	-	-	-	-	+	+	+	-	+	+
Podélná klenba	+	+	-	-	-	-	Obr.	-	-	-	-
Příčná klenba	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-

PŘÍLOHA č. 7: Kloub

	PŘ (1998)	PŘ (1999)	PŘ (2000)	PŘ (2005)	PŘ (2006)	PŘ (2009)	PŘ (2010)	PŘ (2016)	BIO 1	BIO 2	BIO 3
Kloub	+	+	+	+	+	+	+	Obr.	+	+	+
Kloubní dutina / štěrbina	Obr.	+	Obr.	-	Obr.	Obr.	+	Obr.	-	-	-
(Vazivové) Kloubní pouzdro	+	+	Obr.	+	Obr.	Obr.	+	Obr.	+	+	+
Kloubní chrupavka	Obr.	+	Obr.	+	Obr.	+	+	+	+	-	+
Kloubní jamka	Obr.	+	Obr.	+	-	+	+	Obr.	+	+	+
Kloubní plocha	-	+	-	-	-	Obr.	+	-	+	-	-
Kloubní maz	-	+	-	+	Obr.	+	+	Obr.	+	+	+
Kloubní hlavice	Obr.	-	Obr.	+	-	Obr.	+	Obr.	+	+	+
Ramenní kloub	-	-	-	+	-	-	+	+	-	+	+
Loketní kloub	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-
Kýčelní kloub	-	+	-	+	-	-	+	+	+	+	Obr.

PŘÍLOHA č. 8: Ostatní pojmy v kapitole kosterní soustava

	PŘ (1998)	PŘ (1999)	PŘ (2000)	PŘ (2005)	PŘ (2006)	PŘ (2009)	PŘ (2010)	PŘ (2016)	BIO 1	BIO 2	BIO 3
Plochá kost	+	+	+	+	+	—	+	+	—	—	+
Dlouhá kost	+	+	+	+	+	—	+	+	—	—	+
Krátká kost	+	+	+	+	+	—	+	+	—	—	+
Obratlový otvor	—	+	—	—	—	—	—	—	—	Obr.	—
Kostní buňky	—	—	+	—	—	—	+	—	+	+	+
Hutná tkáň	+	+	—	+	—	+	+	—	—	+	+
Houbovitá tkáň	+	+	+	+	—	+	+	Obr.	—	+	+
Okostice	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Kostní dřev	+	+	+	+	Obr.	+	+	+	+	+	+
Osifikace	—	+	+	—	+	—	+	—	—	+	+
Ossein	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—
Fontanely	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—
Lordóza	—	—	—	—	+	—	—	—	—	+	+
Kyfóza	—	—	—	—	+	—	—	—	—	+	+
Dvojesovité prohnutí	+	—	—	+	—	—	+	—	—	—	+
Menisky	—	—	—	—	+	—	+	+	—	+	+
Růstové chrupavky	+	+	—	+	—	—	—	—	—	+	+
Vápník	+	—	+	—	—	+	+	+	+	—	+
Fosfor	+	—	+	—	—	+	+	+	—	—	+
Vitamin D	+	—	+	—	—	+	+	+	—	—	—
Plochá záda	—	—	—	—	Obr.	—	Obr.	+	—	—	—
Kulatá záda	—	—	—	—	Obr.	—	Obr.	+	—	—	—
Plochá noha	—	—	—	—	Obr.	—	+	+	—	—	—
Ortéza	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—
Sádra	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—

PŘÍLOHA č. 8: Onemocnění a vady opěrné soustavy

	PŘ (1998)	PŘ (1999)	PŘ (2000)	PŘ (2005)	PŘ (2006)	PŘ (2009)	PŘ (2010)	PŘ (2016)	BIO 1	BIO 2	BIO 3
Osteoporóza	–	–	+	–	+	+	–	+	–	+	+
Artróza	–	–	+	–	+	–	–	+	–	–	+
Revmatická artritida	–	–	+	–	+	–	–	+	–	+	+
Dna	–	–	–	–	+	–	–	+	–	+	+
Osteomalácie	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–
Skolióza	+	–	+	–	+	+	+	+	–	+	+
Zlomenina	+	–	+	–	+	+	+	+	–	–	–
Křivice	+	–	+	–	–	+	–	–	–	–	–

PŘÍLOHA č. 9: Pojmy v učebnicích pro SŠ

	BIO 1	BIO 2	BIO 3
Haversův kanálek	–	+	+
Haversův systém	–	–	+
Osteoblasty	–	+	+
Diafýza	–	+	+
Epifýza	–	+	+
Zubní lůžko	–	–	+
Ucpaný otvor	–	+	+
Spona stydká	–	+	+
Kost krychlová	–	+	–
Kost loďkovitá	–	+	–
Kost klínovitá	–	+	–
Pátevní kanál	–	–	+
Somatomedin	–	–	+
Žlutá kostní dřev	Obr.	–	+
Kolagen	–	–	+
Elastin	–	–	+

PŘÍLOHA č. 10: Úlohy týkající se vybraných termínů

	PŘÍRODOPIS (1998)	PŘÍRODOPIS (1999)	PŘÍRODOPIS (2000)	PŘÍRODOPIS (2005)	PŘÍRODOPIS (2006)	PŘÍRODOPIS (2009)	PŘÍRODOPIS (2010)	PŘÍRODOPIS (2016)
Správné držení těla	+	-	-	-	+	+	-	+
Rentgen	-	-	-	-	+	+	-	+
Nožní klenba	-	-	-	-	+	-	-	+
První pomoc	+	-	+	-	+	+	-	+

PŘÍLOHA č. 11: Vybrané obrazové komponenty

	PŘÍRODOPIS (1998)	PŘÍRODOPIS (1999)	PŘÍRODOPIS (2000)	PŘÍRODOPIS (2005)	PŘÍRODOPIS (2006)	PŘÍRODOPIS (2009)	PŘÍRODOPIS (2010)	PŘÍRODOPIS (2016)
Kompletní kostra	-	+	+	+	+	-	-	+
Páteř	+	-	+	+	+	+	-	+
Hrudník	+	+	-	-	+	+	+	+
Pánev	-	-	-	-	+	-	+	+
Kost	+	+	-	+	+	+	+	+
Osifikace	+	-	-	+	+	-	+	+
Kloub	+	+	+	-	+	+	+	+