

Univerzita Karlova

Pedagogická fakulta

Katedra biologie a environmentálních studií

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Výuka primátů na středních školách

Teaching primates in high school

Jan Jakš

Vedoucí práce: doc. RNDr. Václav Vančata, CSc.

Studijní program: Učitelství biologie pro 2. stupeň základní školy a střední školy

Studijní obor: N Bi – VZ 20

2024

Odevzdáním této diplomové práce na téma Výuka primátu na středních školách potvrzuji, že jsem ji vypracoval pod vedením vedoucího práce samostatně za použití v práci uvedených pramenů a literatury. Dále potvrzuji, že tato práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

Praha 11.7.2024

Chtěl bych poděkovat panu docentovi Václavovi Vančatovi za vedení práce a za jeho odborné připomínky a rady při psaní této práce.

ABSTRAKT

Diplomová práce se zabývá výukou primátů na vybraných středních školách. Práce je rozdělená na teoretickou a praktickou část. Jejím cílem je zhodnotit, jak je na středních školách realizována výuka primátů, dále jak k výuce přistupují učitelé a studenti a na základě jejich přístupu jsou navrhované vhodné aktivity do vyučovacích hodin biologie. Přístup učitelů a studentů k výuce bude zjišťován skrze dotazníkové šetření obou skupin.

KLÍČOVÁ SLOVA

Primáti

Střední škola

Vzdělávání

Biologie

Výukové materiály

Evoluce

ABSTRACT

The diploma thesis deals with the teaching of primates in selected secondary schools. The work is divided into theoretical and practical parts. Its aim is to evaluate how the teaching of primates is implemented in secondary schools, as well as how teachers and students approach the subject, and based on their approach, to propose suitable activities for biology lessons. The attitudes of teachers and students towards the teaching will be investigated through a questionnaire survey conducted among both groups.

KEYWORDS

Biology

High School

Teaching

Primates

Learning materials

Evolution

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

ICT – informační a komunikační technologie (z aj Information Communication Technologies)

ZŠ – základní škola

SŠ – střední škola

RVP – rámcový vzdělávací program

ŠVP – školní vzdělávací program

Obsah

Úvod.....	9
1 Primáti (primates).....	10
1.1 Prosimii (poloopice)	12
1.2 Tarsiiformes (Nártouni)	12
1.3 Vyšší primáti (Anthropoidea)	13
1.3.1 Širokonosí primáti	14
1.3.2 Úzkonosí primáti	14
1.4 Shrnutí.....	15
2 Výukové metody	16
2.1 Klasifikace výukových metod.....	16
2.1.1 Klasické výukové metody	17
2.1.1.1 Metody slovní.....	17
2.1.1.2 Metody názorně – demonstrační.....	19
2.1.1.3 Metody dovednostně – praktické.....	20
2.1.2 Aktivizující metody	20
2.1.3 Komplexní výukové metody	21
2.1.4 Shrnutí.....	23
3 Organizační formy výuky	25
3.1 Individuální výuka.....	25
3.2 Skupinová výuka	25
3.3 Frontální výuka	26
4 Didaktické zásady v hodinách biologie.....	27
5 Vyučovací předmět biologie.....	28
6 Učebnice	29

6.1	Teorie učebnice	29
6.2	Funkce učebnice ve výuce	29
6.3	Porovnání učebnic biologie pro SŠ	31
6.3.1	System primátu v učebnicích biologie pro SŠ.....	31
6.3.2	Uvádění zástupci v učebnicích pro střední školy	32
6.3.3	Zobrazení vybraných zástupců primátu v učebnicích pro střední školy	34
6.3.4	Prezentace a vysvětlení příbuznosti člověka a lidoopů a uvádění člověka jako živočicha v systému savců v učebnicích pro střední školy.	35
7	Školská legislativa.....	36
7.1	Kurikulární dokumenty.....	36
7.2	Rámcový vzdělávací program.....	37
7.2.1	Vzdělávací oblast člověk a příroda.....	38
7.2.2	Vzdělávací oblast člověk a společnost.....	38
7.2.3	Školní vzdělávací program.....	39
8	Očekávané výsledky.....	41
8.1	Respondenti.....	41
8.2	Metodika výzkumu.....	42
8.3	Dotazníkové šetření učitelé.....	42
8.3.1	Formy a metody výuky	43
8.3.2	Pomůcky ve výuce a materiální zázemí.....	48
8.3.3	Oblíbenost a obtížnost tématu z pohledu učitele.....	50
8.3.4	Kritické zhodnocení.....	50
8.3.5	Shrnutí.....	52
8.4	Dotazníkové šetření studenti.....	54
8.4.1	Formy a metody výuky	55

8.4.2	Využití učebnice a názorných pomůcek ve výuce.....	57
8.4.3	Konkrétní metody ve výuce	58
8.4.4	Oblíbenost a obtížnost učiva primátů a evoluce člověka.....	60
8.4.5	Setkání se s tématem evoluce člověka v rámci výuky.....	61
8.4.6	Návrhy na zpestření výuky.....	63
8.4.7	Kritické zhodnocení.....	63
8.4.8	Shrnutí.....	64
8.5	Formy a metody výuky primátů a evoluce člověka na středních školách	67
8.6	Diskuze	72
Závěr		76
Seznam použitých informačních zdrojů.....		78
Seznam použitých elektronických zdrojů		80
Seznam příloh.....		81

Úvod

Diplomová práce se zabývá výukou primátů a evolucí člověka na středních školách. Jedná se o velmi široké téma. Toto téma spadá především do hodin biologie, ale můžeme se s ním setkat i v jiných předmětech především v dějepisu. Tato práce se zaměřuje na střední školy, kde v rámci praktické části bude zanalyzováno, jak tyto střední školy k tomuto tématu přistupují. Bude zde zmapován jak pohled vyučujících, tak i pohled studentů na téma primátů.

Cílem diplomové práce je ukázat vyučovací metody a organizační formy, kterými lze k tématu primátů přistoupit. Dále bude v práci popsáno ukotvení tématu v rámcovém vzdělávacím programu a dále zde bude popsán školní vzdělávací program vybrané střední školy. Diplomová práce se bude zabývat i porovnáním učebnic, které střední školy ve výuce používají. Učebnice budou porovnány jak z pohledu zpracování a jejich funkčností ve výuce, tak i z hlediska faktického. Teoretická část bude složena z dotazníkové šetření, Dotazníkového šetření se zúčastní vybraní pedagogové biologie na středních školách a dále studenti středních škol konkrétně gymnázií. Na základě informací z dotazníkové šetření budou vypracovány vyučovací metody, které by co nejvíce vyhovovaly potřebám studentům a zároveň které by i reflektovali vybavení školy, tak aby dané metody byly realizovatelné a co nejefektivnější.

Hlavním cílem této práce je tedy popsání výuky primátů a evoluce člověka na středních školách konkrétně gymnáziích. Následně zde pak budou návrhy vyučovacích metod, které by mohly být v rámci tohoto tématu použity.

1 Primáti (primates)

Primáti jsou řád patřící mezi savce. Do tohoto řádu kromě jiného patří také člověk a jeho předci. Jedná se o poměrně velkou a různorodou skupinu. Řadíme sem 250 druhů, ale to není zřejmě konečné číslo jejich množství. Z těchto důvodů je jejich systematika velmi problematická. Primáty můžeme dělit dvojnásobným způsobem. Prvním je dělení na *Strepsirrhina* (poloopice bez nártounů) a na *Haplorrhina* (vyšší primáty s nártouny). Druhým způsobem, kterého se v práci budu držet, je dělení na *Prosimii* (Poloopice), *Tarsiiformes* (Nártouni) a *Anthropoidea* (vyšší primáti). Nejproblematictější bod v této systematice je poloha nártounů, kteří mají vlastní specifické znaky, ale disponují i znaky, které můžeme nalézt u vyšších primátů. Vyšší primáty můžeme ještě rozdělit na dva infrařády a to na širokonosé primáty a úzkonosé primáty, kdy mezi úzkonosými bychom našli právě i člověka. (Vančata, 2003).

Obecná charakteristika řádu je díky velké rozmanitosti složitá, přes to všechno si zde zmíníme nějaké společné obecné znaky tohoto řádu.

Primáti se tedy řadí mezi savce, jak bylo zmíněno již výše. Jedná se o středně velké savce, kteří kromě člověka, který je po celém světě, obývají oblasti tropického a subtropického pásu. Společnými znaky je jejich sociální způsob života, nehty na prstech ruky a nohy, vyspělý mozek, zrak jako hlavní část percepce, rození malého počtu mláďat (1-2). Společné nebo podobné znaky nalezneme také na jejich kostře. Primáti mají viditelně přečnívající špičáky, neredukovaná klíční kost, pohyblivý palec na ruce a noze (kromě člověka) díky čemuž mají zástupci tohoto řádu výborně uchopovací schopnosti.

Co se týče vzniku této skupiny, tak její vznik se datuje do doby před 80-60 miliony let, ale samotný začátek evoluce této skupiny je zahalen řadou tajemství (Vančata, 2003).

Základní systém řádu Primáti (Vančata, 2003):

Řád: Primáti

Podřád: Prosimii – Poloopice

Nadčeleď: Loroidea (asijskoafrické)

Čeleď: Outloňovití

Čeleď: Kombovití

Nadčeleď: Lemuroidea (madagaskarské)

Čeleď: makiovití

Čeleď: lepilemuridae

Čeleď: lemurovití

Čeleď: indriovití

Čeleď: ksukolovití

Podřád: Tarsiiformes – Nártouni

Nadčeleď: Tarsioidea

Čeleď: nártounovití

Podřád: Anthropidea – vyšší primáti

Širokonosí primáti

Nadčeleď: Ceboidea

Čeleď: kosmanovití

Čeleď: malpovití

Čeleď: chápanovití

Úzkonosí primáti

Nadčeleď: Cercopithecoidea

Čeleď: kočkodanovití

Nadčeleď: Hominoidea

Čeleď: gibonovití

Čeleď: hominidé

1.1 Prosimii (poloopice)

Poloopice je první podřád, který bude v práci zmíněn. Jedná se o skupinu primátů, která se vyznačuje poměrně archaickými znaky oproti vyšším primátům, kam řadíme i člověka. Poloopice se vyskytují především v Africe a Asii v tropických oblastech, kdy ale areály jejich výskytu začínají ubývat vyjma Madagaskaru.

Mez společné znaky poloopice patří relativně malý mozek s nízkou mírou gyrifikace s vyvinutým čichovým centrem koncového mozku. U čichu můžeme ještě zůstat. U poloopice nacházíme taky rhinarium, které je typické pro suchozemské savce, kromě vyšších primátů. Tento fakt dokazuje, že poloopice mají čich jako jeden z hlavních smyslů. S tím souvisí i vyvinuté pachové žlázy, které využívají ke značení svého teritoria. U smyslů ještě zůstaneme a dostaneme se ke stavbě jejich oka, kdy typická je uzavřená orbita a dále i výskyt vrstvy tapetum lucidum, která je adaptací na život ve tmě a opět, tak jako rhinarium ji nacházíme u většiny suchozemských savců.

Z hlediska kostry začneme u zubů. Dolní řezáky tvoří zubní hřebínek, díky němuž mají i vyvinutý druhý jazyk, který slouží k jeho omytí. Dále mají kratší špičáky než vyšší primáti. Z pohledu kostry je ještě typický rozdíl v poměru délek předních i zadních končetin, kdy zadní končetiny jsou daleko delší než končetiny přední (Vančata, 2003).

Poloopice jsou především spíše menší savci s typickým stromovitým způsobem života, ke kterému jsou přizpůsobeni.

Poloopice můžeme rozdělit do dvou podčeledí, a to na takzvané asijskoafričké a madagaskarské poloopice. Co se týče zástupců, těchto dvou čeledí, tak mezi asijskoafričké poloopice řadíme zástupce outloňů a komb a mezi madagaskarské poloopice řadíme zástupce, lemurovitých, makiovitých, indriovitých, ksukolovitých (Vančata, 2003).

1.2 Tarsiiformes (Nártouni)

Nártouni, jak již bylo psáno výše, jsou velmi specifickou skupinou primátů, která nese jak znaky archaické, tak i znaky pokročilejší, které nalézáme u vyšších primátů, o kterých bude řeč dále v následujících podkapitolách. Lze říct, že tato skupina by se dala považovat jako kdyby byla přechodná mezi poloopicemi a vyššími primáty. Do této skupiny řadíme pouze jednu čeleď a to nártouny.

Nártouni jsou malí savci z řádu primátů, kteří žijí v noci a k tomu mají vyvinuté různé adaptace. Tou nejviditelnější jsou oproti tělu poměrně velké oči s absencí tapetum lucidum, což může poukazovat na to, že původně to byli denní živočichové, jenž se postupem času začali přizpůsobovat tmě, což sebou přineslo znaky podobné vyšším primátům.

Pokud bychom nártouny chtěli porovnat s poloopicemi, tak zde nalzáme některé společné znaky. Podobné znaky mají v oblasti lebky, stavbě chrupu, ve stavbě dolních končetin, kdy nártouni mají také dlouhé zadní končetiny se srostlou tibií a fibulou. Další společný znak je dvojrohá děloha a dva až tři páry bradavek uložených stejně jako u poloopic.

Kromě znaků podobných nebo stejných mají i znaky společně s vyššími primáty. Hlavním společným nebo podobným znakem mohou být zvětšené oční bulvy a s tím související absence tapetum lucidum, které u vyšších primátů nenalzáme. Nártouni mají dále velmi vyvinutý mozek, tak jako je to u vyšších primátů. Dalším společným znakem je i cévní zásobení mozku, podobná stavba placenty, nebo podobný tvar špičáku, což by mohla být pouze potravní adaptace.

O nártounech se dá říct, že to je velmi úzká skupina z řádu primátů, která je pro pochopení celého řádu v podstatě marginální. Znaky shodné s vyššími primáty nacházíme spíše asi kvůli přizpůsobení se na noční život původně z denního způsobu života (Vančata, 2003).

1.3 Vyšší primátů (Anthropoidea)

Vyšší primátů jsou dalším podřádem primátů, kam spadá i člověk jako biologický druh. Vyšší primátů si dále ještě rozdělíme na širokonosé a úzkonosé primátů.

Mezi znaky vyšších primátů patří rozvinutý mozek s velkou gyrifikací, vyvinutým zrakovým centrem s čímž souvisí i rozdílná stavba oka oproti poloopicím. U vyšších primátů je absence tapetum lucidum. Také je zde absence rhinaria a specifických pachových žláz, což poukazuje na to, že vyšší primát se primárně orientují pomocí zraku nikoliv čichu.

Co se týče chrupu, tak nejvýraznějším znakem je přečnávající špičák, který u dnešního člověka není tak patrný, ale u ostatních zástupců této skupiny ano.

Co se týče délky končetin, tak jsou horní končetiny podobně dlouhé jako končetiny dolní. U stromových druhů mohou být dolní končetiny delší nebo naopak u některých druhů mohou

být delší horní končetiny (orangutani). Co se týče horních končetin, tak ty jsou relativně dobře pohyblivé s poměrně kvalitní uchopovací funkcí, která umožňuje používání nástrojů.

Vyšší primáti jsou i důležitou složkou ekosystémů ve kterých žijí. Jedná se o deštné lesy v tropickém a subtropickém pásu. Pokud v určitých místech dochází ke snížení populace konkrétního druhu, může to do budoucna znamenat problém pro fungování celého ekosystému (Vančata, 2003).

1.3.1 Širokonosí primáti

Jedná se o jeden ze dvou infrařádů podřádu vyšších primátů. Jedná se o primáty žijících v oblasti Jižní Ameriky, kteří disponují archaickými znaky oproti opicím a lidoopům Starého světa. V ekosystémech zaujímají různé postavení, které jinde zaujímají poloopice či opice Starého světa, ale mohou zaujímat i pozice jiných savců.

Jejich hlavní znakem a na první pohled patrným je široká nosní přepážka od níž získali svůj název.

Znaky mají víceméně shodné s úzkonosými primáty, ale nacházíme u nich například menší gyrifikaci mozku. Co se týče stavby jejich těla, tak dolní končetiny jsou buď stejně dlouhé nebo o něco delší než končetiny horní. Palec je u této skupiny méně pohyblivý někdy je i redukován.

Mezi širokonosé primáty řadíme čeled: malpovití, kosmanovití, chápanovití. U chápanů je typický chápavý ocas, který vznikl jako adaptace k pohybu v korunách stromů (Vančata,2003).

1.3.2 Úzkonosí primáti

Jedná se infrařád uvnitř podřádu vyšších primátů. Mezi úzkonosé primáty patří i člověk jako biologický druh. Úzkonosé primáty můžeme rozdělit na dvě nadčeledi, a to na Cercopithecoidea a na Hominoidea (lidoopi, lidé). Obě skupiny jsou velmi podobné. K jejich rozdělení v jejich fylogenezi došlo zhruba před 26-23 miliony let (Vančata, 2003).

Hlavním znakem je, jak napovídá název, úzký kostěný nos bez rhinaria. Dalším společným znakem je stejný zubní vzorec 2.1.2.3. spolu s prodlouženými špičáky, které jsou u člověka zkráceny. Na kostře nalezneme další shodné znaky této skupiny, které ji odlišují od širokonosých. Odlišnosti nalézáme především ve stavbě pánve, kosti stehenní a sedací.

Rozdíl nalezneme i na kostře ruky, kde je palec více pohyblivý než u širokonosých primátů, což umožňuje výborné manipulační dovednosti, které napomáhají k využívání nástrojů (Vančata, 2003). Palec je dobře pohyblivý u kostry nohy, ovšem člověk tuto funkci ztratil při změně lokomoce, kdy se člověk z kvadrupedie přesunul k bipedii (Fleagle, 1998).

Dalším společným znakem je velký mozek s velkou mírou gyrifikace a velkým rozvojem mozečku, k čemuž došlo díky rozvoji lokomočních schopností. Dále je zde velmi rozvinutý koncový mozek v oblasti zrakového centra na úkor centra čichového.

Úzkonosé primáty můžeme rozdělit na dvě nadčeledi viz výše. Do nadčeledi Cercopithecoidea se řadí kočkadani a do nadčeledi Hominoidea giboni a zástupci čeledi hominidé, kam kromě člověka patří dále jeho předchůdci, šimpanzi, gorily a orangutani (Vančata, 2003).

1.4 Shrnutí

Tato kapitola byla věnována stručnému popisu primátů, tak abychom se dokázali orientovat v problematice, kterou se tato diplomová práce zabývá. Shrnuli jsme si systematiku řádu a popis jednotlivých skupin. Popis skupin je stručný a zaměřený na největší rozdíly a podobnosti mezi nimi. Pokud bychom chtěli skupinu popsat detailněji bylo by to téma na samotnou další práci.

2 Výukové metody

Výuková metoda je způsob, jak co nejefektivněji dosáhnout námi zvolených cílů v daném tématu (Kalhous, Obst 2009). Výuková metoda je systém koordinovaných činností mezi učitelem a žáky, který má za cíl co nejvíce pomoci naplnit výukové cíle, které učitel na začátku výuky stanoví (Průchová, Walterová, Mareš 2003).

Výběr efektivní výukové metody není vždy nejjednodušší a do značné míry souvisí i se zkušeností pedagoga a záleží na různých aspektech. My si tyto aspekty můžeme rozdělit do tří kategorií (Maňák, Švec, 2003):

Aspekt na straně učitele: odbornost v daném předmětu, délka praxe, manažerské schopnosti, zkušenosti s danou metodou, osobnost učitele, didaktická a psychologická vybavenost.

Aspekt na straně žáka: fyzický a mentální věk, osobnostní předpoklady žáků, klima třídy, genderové složení třídy, kulturní rozdílnosti a další.

Aspekt na straně školy: (materiální vybavení, charakteristika školy): vybavenost školy, začlenění tématu do ŠVP, časová dotace předmětu, lokalita školy, typy učeben, velikosti třídy.

2.1 Klasifikace výukových metod

Tato podkapitola je věnována klasifikaci výukových metod. Klasifikace může vycházet z dělení metod podle I. J. Lerner, kdy výukové metody si můžeme rozdělit do pěti skupin a to takto (Lerner, 1986).

1. Metoda informačně receptivní
2. Metoda reproduktivní
3. Metoda problémového výkladu
4. Metoda heuristická
5. Metoda výzkumná

Další dělení, které si zde zmíníme a kterého se budeme v této práci držet je dělení podle autorů J. Maňák a V. Švec, kteří výukové metody dělí do tří základních skupin, které v sobě kombinují předchozích pět skupin. Dělení vypadá takto (Maňák, Švec, 2003).

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

2.1.1 Klasické výukové metody

Klasické výukové metody si můžeme rozdělit ještě na další tři podskupiny a to takto:

1. Metody slovní
2. Metody názorně demonstrační
3. Metody dovednostně praktické

2.1.1.1 Metody slovní

Jedná se o asi nejklassičtější a nejpůvodnější výukové metody, které jsou založené na mluveném nebo čteném slově. Mezi slovní metody můžeme zařadit popis, vysvětlování, vypravování a práci s textem. Při volbě těchto metod je důležité mít na paměti, že není vždy jednoduché své posluchače zaujmout. Z tohoto důvodu by vždy učitel měl volit náročnost podle posluchačů nikoliv podle sebe a své odbornosti. Níže se s vybranými výukovými metodami blíže seznámíme.

Vysvětlování: Tato metoda se často uplatňuje na začátku výukového procesu v dané problematice. Učitel zde žákovi předává a vysvětluje informace, které jsou pro žáka nové. Vysvětlování by mělo být postupné, logicky řazené a odborností odpovídající úrovni žáků. Zde někdy dochází k největšímu problému této metody, že učitel nedokáže svůj výklad přizpůsobit úrovni žáků. Během výkladu by se měl učitel stále ujišťovat i o tom, že se studenti neztrácejí ideálně skrze otázky na probírané učivo (Maňák, Švec 2003). V rámci probíraného tématu primátů bychom vysvětlování mohli využít v jakékoliv fázi výuky. Nejideálnější by bylo jeho zařazení na úvodní hodinu, kde se studenti s řádem seznamují a probírají jednotlivé zástupce. Dále pak i v dalším průběhu, pokud by žáci něčemu nerozuměli. Když učitel žákům něco vysvětluje, je rozhodně důležité opřít se i o nějaké názorné ukázky případně další materiál. V našem případě by se mohlo jednat o obrázky,

kostry, videa a podobně. Musíme brát v potaz časovou náročnost vysvětlování, aby vyučující studenty postupně nepřehltli informacemi.

Přednáška: Přednáška je určena spíše pro studenty staršího školního věku díky své větší náročnosti na posluchače. Jedná se o ucelený útvar, ve kterém učitel seznámí studenty s novým tématem. Přednáška by měla mít motivující úvod, kde se studenti nadchnou pro další výklad, následuje prostřední část věnována tématu a na závěr proběhne shrnutí celé přednášky. V rámci biologie se jedná určitě o často využívanou metodu především na středních školách jako jsou gymnázia (Vohradský, kol., 2009). U přednášky tak jako u předchozí metody je dále důležité studenty nepřehltit informacemi, což vzhledem k povaze přednášky může být náročné. V rámci výuky bych přednášku jako vhodnou metodu nedoporučoval.

Vyprávění: Na rozdíl od předchozích metod je vyprávění více motivující pro posluchače. Učitel se skrze vyprávění snaží studentům přiblížit dané téma. Na rozdíl od předchozích metod je při vyprávění důležitá i práce s hlasem, mimikou a podobně. Vyprávění může mezi učitelem a posluchačem vyvolat bližší vztah, což vede k většímu zájmu o téma a tím pádem k lepšímu uchování znalostí. Důležité při vyprávění je mít snadnou a dobře pochopitelnou dějovou linku (Maňák, Švec, 2003). V rámci našeho tématu bychom vyprávění mohli využít při vysvětlování evoluce člověka. Evoluci člověka pojmout jako „pohádku“ a co nejpřesněji a nej představitelnějším způsobem studentům tento děj přiblížit. Opět musíme brát v potaz věk studentů a vyprávění jim přizpůsobit. Dalo by se to využít i obráceně a poté co studenti budou mít z předešlých aktivit informace o tématu evoluce člověka by následně sami mohli vytvořit příběh a odvyprávět nám ho nebo minimálně ho odevzdat vypracovaný učiteli ke kontrole.

Popis: Jedná se o velmi hojně využívanou metodu v rámci biologie. Při popisu je velmi důležitý správný výběr faktů a charakteristik popisovaného. Nemělo by jich být přehnaně moc, aby nedošlo k přehlcení studentů. Ideální případ je, pokud popis propojíme i s ukázkou popisovaného na čemž lze studentům danou věc ukázat (Mojžíšek, 1975). V rámci tématu primátů se popisu nelze vyhnout. Nejideálnější je zařadit popis při popisu samotného řádu nebo při probírání evoluce a vývoji kosterní soustavy člověka z hlediska jeho fylogeneze.

Pro co nejefektivnější výuky je i důležité mít vhodný podpůrný materiál na kterém by učitel mohl jednotlivá fakta ukazovat a demonstrovat.

Práce s textem: Tato metoda je založena na práci s textem a na práci s ním a porozumění. Vhodné je tuto metodu zařadit k opakování daného tématu. Práce s textem může být spojena i s praktickým poznáním, kdy kromě textu student může pracovat i s obrázky na které konkrétní text navazuje. Práce s textem tudíž nevede pouze k poznání nových informací, ale vede i k jejich rozvoji a postupnému uchování nových informací (Maňák, Švec, 2003). Práce s textem může mít řadu různých podob. Může se jednat o pracovní listy, vyhledávání informací v textu, doplňování do textu a podobně. Obecně v rámci výuky zoologie si myslím, že práce s textem by se dala zařadit napříč tématy, kdy by se studentům předložil text s vynechanými místy a studenti by si v průběhu probírání látky informace postupně doplňovali.

2.1.1.2 Metody názorně – demonstrační

Jedná se o metody, kdy jsou studentům teoretické poznatky doplněny o názornou ukázkou. V rámci biologie se jedná o velmi důležitou součást výuky. Je potřeba zdůraznit, že se nejedná o samostatné metody, ale o metody, které by měli být doplňující pro metody předchozí (Maňák, Švec, 2003).

Předvádění a pozorování: Jedná se o velmi jednoduchou metodu, kdy je studentům ukázáno to o čem bude řeč během výuky. Samotné ukázání a pozorování by samo o sobě bylo poměrně neúčinné, proto je důležité ho doplnit vhodným slovním doprovodem učitele (Maňák, Švec, 2003). Tato metoda by se dala opět využít při tématu evoluce člověka. Na primátech a ostatních živočiších bychom si mohli následně demonstrovat, proč došlo ke konkrétním změnám na těle člověka při tom, když došlo k jeho vertikalizaci. Ideální by k tomu bylo využít nějaké interaktivní modely, které by ještě více podpořily naše myšlenky, které bychom se snažili studentům předat.

Instruktaž: Tato metoda zprostředkovává studentům vizuální, auditivní, hmatové poznatky k praktické činnosti. Jedná se o teoretickou přípravu před praktickou činností. V biologii typické před prací s mikroskopy. Důležité je zadávat jasné a stručné instrukce od učitele ke studentům (Maňák, Švec, 2003). Tato metoda by se v rámci našeho tématu moc využít nedala, ale pokud bychom ji chtěli do zoologie zařadit, tak v rámci zoologie, pokud bychom

chtěli se studenty provádět například preparaci či mikroskopování musíme s nimi nejdříve projít samotnou činnost a dát jim jasné instrukce, jak s čím zacházet.

2.1.1.3 Metody dovednostně – praktické

Tyto metody vedou především k převedení teoretický poznatků do roviny praktických, tak aby i samotný student byl schopný si sám bez pomoci vytvořit materiální produkty (Maňák, Švec, 2003).

Napodobování: Jedná se spíše o sociální učení. Napodobování se může často uplatňovat u výuky tělesné výchovy. V rámci biologie by se mohlo jednat pouze o přejímání názorů učitele na konkrétní společenské otázky nebo při výuce první pomoci (Maňák, Švec, 2003). V rámci primátů bychom studenty pomocí napodobování mohli zkusit přimět k zamyšlení týkající se ochrany ohrožených primátů z důvodu lovu a podobně, kdy cílem by bylo, aby studenti přejali postoje od učitele k ochraně již zmíněných druhů.

Manipulování, laborování, experimentování: Obecně by se dalo říct pokusy jsou rozhodně nezbytnou složkou výuky biologie. Měli by být vždy v souladu s tematickým plánem, tak aby navazovali na výuku. Přínosem pokusů je, že působí na více poznávacích složek studentů. Při pokusech je vždy důležité brát ohled na bezpečnost studentů a dodržovat všechny potřebné předpisy (Pasch, kol., 1998). Konkrétní využití pro naše téma mě nenapadá, ale tato metoda by se dala určitě výborně využít při výuce bezobratlých, kde jsou velké možnosti pro různé experimenty či laborování jednotlivých druhů či zástupců.

2.1.2 Aktivizující metody

Tyto metody vedou žáky ke vzdělávacím cílům skrze jejich vlastní činnost. Je zde kladen důraz především na práci studentů nikoliv pouze učitele. Z hlediska přípravy učitele se jistě jedná o náročnější a více promyšlenou práci na jeho přípravě na výuku. Aby metoda byla pro studenty co nejefektivnější měla by být vždy od učitele dobře podána, a hlavně učitel nesmí v takovém případě podcenit samotnou přípravu (Maňák, Švec, 2003).

Diskuze: Spočívá v dialogu mez učitelem a studenty. Pro diskuzi je důležité jak aspoň základní znalost problematiky u studentů i učitele, tak dále i na klimatu ve třídě, aby nedocházelo k nějakým hádkám mezi studenty. Pokud je diskuze dobře vedena, tak vede k osvojení komunikativních kompetencí, tak i k posílení vztahů ve třídě, ale i mezi studenty

a učitelem (Pavelková, 2007). V rámci našeho tématu by se diskuze výborně hodila k debatě ohledně ohrožených druhů a jejich ochraně. V rámci diskuze je vždy důležité mít vhodně nastavená pravidla komunikace, tak aby se jednalo doopravdy o diskuzi, a nikoliv o pouhou hádku konkrétních lidí či skupin.

Metoda řešení problému, Heuristická metoda: Tato metoda vede především k aktivní práci studentů, kteří mají sami vyvozovat závěry. Tato metoda je náročná pro učitele především z hlediska přípravy na výuku. Přípravu na výuku je zapotřebí co nejvíce promyslet, tak aby studenti dosáhli sami požadovaného cíle a výuka byla co nejefektivnější (Maňák, Švec, 2003). Tato metoda vzhledem k našemu tématu by se dala opět dle mého názoru využít v tématu evoluce člověka. Studenti by dostali za úkol zkusit nejdříve sami analyzovat rozdíl mezi například šimpanzem a lidmi a poté zkusit sami zjistit, jak se liší naše kostry. Následně bychom studentům poskytly správné odpovědi a porovnali by si své odpovědi a vyvodili sami závěr ke kterému došli a jak moc se lišili. Metoda je vhodnější pro starší studenty ideálně na střední škole.

Metoda situační: Principem této metody je uvést studenta do nějaké situace a nechat jej se rozhodnout na základě jeho vlastních zkušeností a znalostí. Tato metoda může být velice efektivní při nácviu první pomoci (Mojžíšek, 1975). Konkrétně v tématu primátů a evoluce člověka tuto metodu moc nevyužijeme.

Didaktické hry: V současné době se jedná o metodu, která se využívá stále více díky proměně vzdělávacího prostředí. U didaktických her je velkým benefitem větší motivace studentů k učivu. I zde platí, že si žáci osvojují své dovednosti sami, což vede k lepšímu pochopení učiva. Co je u hry důležité především u skupinových, aby skupiny byly co nejvíce vyrovnané, tak aby všichni měli možnost rovné příležitosti. Od učitele to vyžaduje opět kvalitní přípravu, tak aby hra byla co nejsrozumitelnější a co nejefektivnější (Pavelková, 2007). Tato metoda by se dala v rámci našeho tématu využít například při opakování a didaktickou hrou by mohl být nějaký kvíz či něco podobného.

2.1.3 Komplexní výukové metody

Jedná se o metody, které v sobě pojí více aspektů najednou, tak aby pojaly větší množství učiva než metody předchozí. Komplexní metody v sobě zahrnují i kombinaci metod viz

výše. V rámci komplexních metod dochází nebo může docházet i k jiné organizační formě výuky.

Skupinová výuka: V rámci skupinové výuky studenti řeší v rámci skupiny nějaké konkrétní téma. V rámci skupiny si žáci osvojují jak učivo, tak také vzájemnou spolupráci. K diskuzi samozřejmě je, jestli mají být skupiny tvořené žáky nebo nahodile, ale to nechme na jiných lidech. Z hlediska práce ve skupině jsou i určitá rizika a to ta, že úplně plnohodnotně nezajistíme stejnou práci všech členů ve skupině. Při vyhodnocování je i důležitá zpětná vazba, aby studenti měli možnost říct, jak se jim pracovalo. Při volbě této metody je důležité při rozhodování i klima ve třídě (Kalhous, Obst, 2009). Skupinová výuka by se vlastně týkala metody výše, a to metody heuristické, kde by studenti ve skupinách mohli plnit konkrétní zadání. Pro co největší výtěžnost této metody je důležitá především příprava učitele, instrukce pro plnění úkolů a rozdělení skupin, tak aby se zapojilo co nejvíce studentů.

Brainstorming: V překladu „mozková bouře“. Principem této metody je položení otázky do třídy a žáci bez delších úvah přichází se svými návrhy co je k tomu napadne. Nápady mohou říkat nebo je psát. Poté se pojmy vezmou a pracuje s nimi, tak aby s nimi co nejvíce pracovali sami studenti. Vhodné je tuto metodu zařadit na začátek hodiny, kde nám může posloužit k zjištění prekonceptů studentů nebo jako podklad pro následnou diskuzi a podobně. Metoda se dá zařadit i na konec vyučovací hodiny, když bychom chtěli zjistit, co si žáci z hodiny odnáší nebo naopak zda něco nepochopili. Důležitá je i zde zkušenost a schopnost učitele, jak umí s touto metodou pracovat (Kotrba, Lacina, 2011). Obdobou může být i brainwriting, kdy studenty odpovědi na otázku neříkají, ale píšou je na papír nebo do sešitu, což je vhodné např. do méně komunikativních tříd.

Projektová výuka: Zde žáci řeší nějaký komplexní problém, který prostupuje i více předměty najednou. Mohou ho řešit ve skupinách nebo naopak jednotlivě. Projekt by měl být vždy pro žáky něčím zajímavý, tak aby je práce co nejvíce bavila a měli k ní co největší vztah. Zároveň by zadání mělo být co nejvíce srozumitelné s ohledem k jejich dovednostem a schopnostem (Kalhous, Obst, 2005). Projektová výuka je opět metoda zahrnující v sobě více metod a opět vyžaduje zvýšenou pozornost učitele. V rámci naší výuky by studenti ve skupinách mohli zkusit vypracovat projekt na podporu ohrožených primátů. Zda-li by se jednalo o konkrétní činnost nebo pouze fiktivní návrh asi není důležité. Cílem této aktivity

by bylo zvýšit u studentů povědomí o dané problematice a zároveň by činnost měla vést k osvojení postojů týkajících se ochrany přírody obecně.

Využití médií ve výuce: Zde se jedná především o obrázky či videa nebo filmy. Video i film by vždy mělo být úměrné věku a schopnostem studentů. Důležitá je i připravenost učitele. Nejde pouze o puštění videa, důležitá je i následná práce s videem, tak aby mělo na studenty co největší dopad. Ideální je jim položit k videu nějaké otázky na které studenti hledají odpovědi. Důležitý aspekt je i délka videa, protože příliš dlouhé video může začít nudit a na žáky moc velký vzdělávací význam nemá. Kromě délky je i důležité brát v potaz jeho náročnost a srozumitelnost pro konkrétní studenty (Pasch a kol., 1998). V námi probíraném tématu by šlo video využít například jako zdroj informací, kdy by k videu měli studenti zadané otázky nebo bychom například mohli studentům zadat dobrovolný domácí úkol ve formě zhlédnutí vybraného materiálu a vypracování stručného výtahu o zhlédnutém materiálu.

Exkurze: V rámci výuky je i důležitou součástí exkurze. Zde samozřejmě záleží na časové dotaci předmětu a tak dále. Exkurze musí být vhodně zvolená a naplánovaná, tak aby měla na studenty co největší dopad a byla co nejvíce přínosná. Vhodné je mít nachystané pracovní listy nebo jiné materiály pro exkurzi, které učitel poté se studenty projde (Pavelková, 2007). Pracovní listy může nabízet i instituce do které se učitel se studenty chystá. V rámci exkurze je určitě vhodné, pokud učitel konkrétní místo zná nebo má povědomí o tom co na konkrétním místě lze najít. Je to poté snazší z hlediska plánování činností na exkurzi. V rámci našeho tématu by se doslova nabízela exkurze do nějaké zoologické zahrady s primáty nebo do antropologického muzea.

2.1.4 Shrnutí

Tato kapitola byla věnována obecně výukovým metodám. Nejedná se zdaleka o všechny výukové metody. Jde spíše o to, ukázat s jakými metodami se můžeme nejčastěji setkat během výuky zoologie a jak je zakomponovat do vzdělávacího procesu. Konkrétní výukové metody pro konkrétní téma budou následně popsány v praktické části na základě dat získaných z dotazníkového šetření od učitelů a studentů.

Učitel by výukovou metodu měl vždy volit podle svých schopností a zkušeností tak, aby metoda byla jak pro něj co nejsnazší na organizaci a přípravu, tak i pro studenty co

nejefektivnější. Dále by se učitel neměl bát využívat více metod, což poté činí výuku pro studenty atraktivnější.

3 Organizační formy výuky

Jedná se o formy výuky, kterými lze k výuce přistoupit. V podstatě jde o to, jak budou žáci během vyučování seskupeni, jak bude výuka zorganizovaná. My si zde zmíníme ty nejklassičtější jako je individuální výuka, frontální výuka, projektová výuka nebo skupinová výuka. Nebudeme se zde věnovat všem, protože některé formy byly probrány v rámci výukových metod. Zde si rozebereme individuální, skupinovou a frontální výuku.

3.1 Individuální výuka

Jedná se o výuku, která je přizpůsobená individuálně potřebám každému studentovi zvláště. Výuka zde probíhá především skrze samostatnou práci žáků. Tento typ výuky má své výhody, a to v tom, že se každý zapojí podle svých možností. Studenti pracují individuálně podle svých možností a nezdržují zbytek třídy.

Tak jak má své výhody má i své nevýhody, a to v podobě nízkých interakcí v rámci třídy mezi studenty, což vede k nízkému rozvoji komunikačních kompetencí a obecně nedochází k rozvoji vztahů uvnitř třídního kolektivu (Maňák, Švec, 2003).

V rámci individuální výuky lze zařadit i takzvaný tutoring, což znamená, že žáci učí žáky. Je dokázáno, že díky tomu, že žák učí někoho jiného si může zapamatovat až 95% učiva (Ginnis, 2017).

Co se týče individuální výuky, tak tato forma by se dala uplatnit při plnění například domácích úkolů nebo při samostatné práci ve třídě v rámci opakování probíraného učiva. Dále lze nadanější studenty, kteří by měli svou práci hotovou rychleji k vysvětlení učiva jiným studentům, kteří si žádají pomoc nebo mají s učivem potíže. Zároveň bychom měli brát na zřetel i to, aby nedocházelo k tomu, že v roli tutora budou pořád stejní studenti a ostatní se necítili nedocenění.

3.2 Skupinová výuka

Při této organizační formě jsou studenti rozdělení do konkrétních skupin. Každá skupina dostane úkol, který musí vypracovat. Skupiny mohou vzniknout různými způsoby. Rozdělí je učitel, žáci se rozdělí sami nebo se skupiny nalosují k čemuž se dá využít celá řada způsobů, jak konkrétní skupiny vytvořit. Skupiny by měly být vždy tak velké, aby bylo

zajištěno, že každý se nějakým způsobem zapojí. Dále je pak důležité, aby bylo nastavené kritérium, dle kterého bude vyhodnoceno, zda studenti splnili úkol a zda mu porozuměli. Ideálním způsobem je například společná prezentace. Důležitou roli zde hraje i zadání úkolů, které by mělo být co nejkonkrétnější, tak aby studenti doopravdy vypracovali výsledek, který bude souviset s výukou a bude mít na ně konkrétní dopad. Skupiny se mezi sebou mohou různě prolínat například v případě takzvaných odborných skupin nebo mohou skupiny od začátku do konce pracovat pouze dohromady na konkrétním úkolu.

V rámci našeho tématu si dovedu představit zařadit skupinovou výuku do tématu primátů, a to konkrétně k části ve které bychom se věnovali jednotlivým zástupcům této skupiny. Každá skupina by dostala jeden řád například šimpanze a měla by za úkol šimpanze zařadit do systému živočichů, popsat specifické znaky, ekologii druhu, a vyjmenovat jednotlivé zástupce. Na závěr by svůj výsledek přednesla zbytku třídy. Pokud by nějaké informace byly opomenuty, tak by byly učitelem doplněny.

3.3 Frontální výuka

Jedná se asi o nejčastější typ výuky na českých školách. Zde má hlavní roli učitel, který v podstatě hodinu vede. Učitel zde sděluje informace, zadává úkoly, komunikuje se studenty a tak dále. V rámci výuky učitel může využívat prezentací, tabule, obrázků, videí a dalších pomůcek.

Výhodou této formy je, že učitel všem studentům dodá stejné informace, materiály a dále pak i její menší časová i psychická náročnost pro pedagoga v rámci příprav a jejich realizace. Nevýhodou naopak je nižší šance kontrolovat vzdělávací proces u jednotlivých studentů a jejich efektivní zapojení do výuky (Maňák, Švec, 2003).

Tato organizační forma v rámci výuky primátů by se dala uplatnit při úvodních hodinách, kdy by se studentům představili společné znaky primátů, představení jednotlivých řádů a zástupců. Studentům by byly poskytnuty a představeny materiály se kterými by dále pracovali a posloužily jim k učení. Důležité je při výuce v paralelních třídách, aby učitel předal ve všech třídách stejné materiály tak, aby nedocházelo k rozdílu v přijímaných informacích mezi třídami.

4 Didaktické zásady v hodinách biologie

Didaktické zásady jsou požadavky, kterých by se měl vyučující držet při plánování a uskutečňování vyučovací hodiny, tak aby hodina byla pro studenty co nejefektivnější. Těchto zásad by se měl vyučující vždy držet (Pavelková, 2007). Níže si jednotlivé zásady rozebereme.

Zásada vědeckosti: Tato zásada říká, že by učitel měl studentům předávat odborné znalosti, které odpovídají danému trendu v daném oboru. Dále tato zásada říká, že by učivo mělo být zjednodušováno pro lepší pochopení, nýbrž nesmí docházet ke zkreslování. V neposlední řadě by učitel měl být i odborníkem v předmětu a pro jeho výuku být dostatečně zapálený, čímž zvyšuje motivaci na straně studentů.

Zásada uvědomělosti a aktivity: Tato zásada říká, že by měl učitel studenty kromě jiného vést i k samostatné práci skrze různé samostatné nebo skupinové práce.

Zásada soustavnosti a trvalosti: Principem této zásady je, aby učivo na sebe logicky navazovalo a studenti v něm viděli logickou posloupnost. Dále se zde pojednává i o tom, že by učivo mělo být opakováno, aby docházelo k hlubšímu zapamatování.

Zásada názornosti: Tato zásada je pro výuku biologie asi ta nejdůležitější. Hovoří se zde o tom, že by učitel měl teoretické poznatky co nejvíce propojovat s názornými ukázkami. Ve výuce by měl tedy co nejvíce používat atlasy rostlin a živočichů, přírodniny, modely a další, aby žáci měli lepší představu o probíraném.

Zásada přiměřenosti: Jak z názvu vyplývá tato zásada určuje, jakým způsobem by mělo být voleno učivo. Učivo by svou náročností a rozsahem mělo vždy odpovídat věku a znalostem konkrétních studentů. To znamená, že jiná bude náročnost při výuce biologie na vyšším gymnáziu a jiná na základní škole.

Zásada spojení teorie s praxí: Zde se touto zásadou myslí, že má docházet k co největšímu praktickému propojení teoretických znalostí, které žák získal. V hodinách biologie se jedná typicky o laboratorní práce (Pavelková, 2007).

5 Vyučovací předmět biologie

V současné době dochází k velkému rozvoji nejen v oblasti biologie ale i přírodních věd obecně. Z hlediska výuky biologie je stále složitější hledat balanc mezi tím co a jak se učí v rámci biologie nebo přírodopisu na základní škole. Dá se říct, že v dnešní době biologie jako předmět na středních školách již zaostává. Konkrétně na výuce primátů by se dal tento jev ukázat, kdy v učebnicích jsou stále uváděny různé informace, které víme, že již neplatí. Z tohoto důvodu je důležité, aby výukové materiály byly tvořeny učiteli a odborníky z daného oboru společně, aby docházelo k co nejmenšímu rozdílu na poli výuky. Důležité je vždy brát zřetel především na vybavenost škol a vyučujících, aby mohlo dojít k co nejlepší implementaci nových poznatků a dále k co nejefektivnějšímu předání studentům (Švecová, 2002).

Samotný vyučovací předmět je organizační struktura pro daný obor a mělo by dojít k osvojení nejen vědomostí, ale i dovedností (Kalhous, Obst, 2005).

Co se týče vědomostí jedná se o fakta, pojmy, zákony, teorie a další. Co se týče biologie, tak se dá obecně říct, že je z hlediska vědomostí velice náročná především co se týče pojmů samotných. V rámci biologie jsou i velké rozdíly v kvantitě pojmů u jednotlivých témat. Pokud bychom srovnali například buněčnou biologii nebo anatomii rostlin a porovnali s tématem savců, tak zjistíme, že kvantita pojmů je značně odlišná a tím i náročnost učiva (Švecová, 2002).

Dovednostmi se rozumí praktické věci, které si žáci z výuky mají odnést. V biologii by kromě vědomostí mělo docházet i k rozvoji dovedností, což má vést k lepšímu pochopení učiva, ale i k osvojení si postojů k přírodě samotné například v oblasti environmentalistiky. V biologii se dovednosti rozvíjí především skrze práci s atlasy, mikroskopy, preparáty a dalšími (Švecová, 2002).

6 Učebnice

Tato kapitola se bude věnovat učebnicím biologie na středních školách. Nejdříve bude probrán význam učebnic ve výuce obecně a následně porovnání konkrétních učebnic biologie pro střední školy.

6.1 Teorie učebnice

Učebnice jako taková je text, který je používán nejen při vyučování, ale i při učení samotném. Obsah učebnic je tvořen v souladu s kurikulárními dokumenty, tak aby kromě sdělení konkrétních informací vedl i samotného žáka k dalším vzdělávacím cílům a zájmu o dané učivo (Maňák, 2007). Učebnice kromě reprezentace učiva má i funkci řídicí, kdy má řídit proces učení u studentů (Knecht, et.al 2008).

U učebnic je důležitá také jejich aktualizace, tak jak se mění doba a jak se mění i různé vědní poznatky. Pokud by učebnice nebyly průběžně aktualizovány docházelo by při vzdělávání k odlišným postojům, které by skrze učebnice a výuku získávali studenti, ale společnost by od nich očekávala jiné. Maňák (2007) dále uvádí, že dobře napsané učebnice souvisí i s úspěšností národa, kdy uvádí, že úspěšné národy mají kvalitně napsané učebnice a neúspěšné národy disponují naopak nekvalitně napsanými učebnicemi (Maňák, 2007).

Zatímco dříve byla učebnice brána jako hlavní zdroj informací, tak dnes je učebnice brána jako materiální didaktický prostředek a didaktický text, který slouží jako schéma pro výuku daného tématu (Červenková, 2010).

V dnešní době vychází stále více učebnic, které se snaží reflektovat a zachytit změnu doby. Je tudíž důležité, aby učitele vybírali co nejvhodnější učebnice korespondující s jejich ŠVP (Lepil, 2010).

6.2 Funkce učebnice ve výuce

Učebnice má ve výuce jednoznačně nezastupitelnou roli, ale její úloha (funkce) ve výuce se postupem času mění. Pro učitele je učebnice často zdrojem informací nebo minimálně jim pomáhá při přípravách na vyučování, kdy učebnice jim reprezentuje informační mantinely toho, jak široce mají dané téma probírat (Maňák, 2006).

Pokud se podíváme na funkce učebnic ve vzdělávacím procesu, tak Průcha (2003) uvádí tři hlavní funkce a to funkce: prezentační, řízení učení a organizační. Funkcí prezentační se rozumí představení učiva studentům formou textu nebo obrázků. Funkcí řízení učiva se rozumí, jakým způsobem učebnice řídí učební proces studentů především skrze doplňkové otázky k učivu. Funkce organizační se týká organizace učiva, kdy jde o to, že učebnice má vytvářet nějaký ucelený systém, který na sebe logicky navazuje, pro dané téma.

Maňák (2007) uvádí celkem osm funkcí (Maňák, 2007). Toto dělení odpovídá i předešlému jen je ještě více rozpracované.

FUNKCE	CHARAKTERISTIKY
motivační	ilustrovaná
	zajímavá
	obsahující problémové úlohy
informační	snadno čitelná
	související s každodenním životem
	vědecky správná
systematizační	strukturovaná
koordinační	související s ostatními učebnicemi
diferenciační	stupňovaná obtížnost
řídící	návody k učení
rozvíjející učební strategie	podpora samostatného myšlení
sebehodnotící	otázky a testy
vzdělávání k hodnotám	personifikace

Tab.1: Charakteristiky funkcí učebnic, (Maňák, 2007).

V dnešní době, kdy mají studenti nepřehledné množství zdrojů informací už učebnice neplní funkci informační, ale především funkci motivační. Motivace studentů je probouzena především skrze obrázky, doplňující otázky nebo různé zajímavosti, které se v učebnicích objevují (Maňák, 2008). U informační funkce je důležitý rozsah informací, což je stále velký problém, kdy se odborníci často neshodují na tom, jaké informace by v učebnici měly být použity. To poté vede i k neadekvátní náročnosti vůči věkům studentů, čímž dochází k jejich přehlcení (Průcha, 2006). Funkce systematizační se týká struktury učiva v učebnici, kdy struktura by měl být co nejjasnější. Funkce diferenciační klade důraz na přizpůsobení učiva k nárokům studentů. Sebehodnotící funkce spočívá v otázkách k učivu a přístupu

k výsledkům. Poslední je hodnotová funkce, která by měla vést k přejímání určitých hodnot s tématem související (Maňák, 2008).

6.3 Porovnání učebnic biologie pro SŠ

Tato podkapitola bude věnována porovnání jednotlivým učebnicím používaných k výuce primátů na SŠ. Porovnávat budeme tři učebnice, které se používají při výuce primátů na SŠ. Učebnice jsou uvedeny níže v tab.2. Porovnání vychází z Hrubé (2020).

Učebnice	Přiřazené číslo
Jelínek, J. & Zicháček, V. 2007. Biologie pro gymnázia: (teoretická a praktická část). 9. vyd. Olomouc: Nakladatelství Olomouc, 575 pp.	Uč. 1
Papáček, M. et al. 2000. Zoologie. 3., upr. vyd. Praha: Scientia, 285 pp.	Uč. 2
Smrž, J., Horáček, I. & Švátora, M. 2004. Biologie živočichů pro gymnázia. 1. vyd. Praha: Fortuna, 207 pp.	Uč. 3

Tab. 2 Vybrané učebnice a jejich přiřazené číslo (Hrubá, 2020).

U učebnic budou porovnávány čtyři jevy. Porovnáván bude systém primátů, počet zmíněných zástupců, počet ilustrací vybraných zástupců a zmínění příbuznosti mezi primáty a člověkem.

6.3.1 Systém primátu v učebnicích biologie pro SŠ.

U vybraných středoškolských učebnic nalezneme oba druhy dělení primátů, a to jak horizontální dělení na *Prosimii* a *Anthropoidea*, tak i vertikální dělení na *Strepsirrhina* a *Haplorrhina*. Co se týče samotných učebnic, tak horizontální dělení nacházíme u učebnice č.1 (Jelínek & Zicháček 2007) a č.2 (Papáček et al. 2000), zatímco vertikální dělení u učebnice č.3 (Smrž, Horáček & Švátora 2004).

Z hlediska systematiky v učebnicích, tak nacházíme dvě problematické skupiny, a to nártouny a lidoopi.

Co se týče nártounů, tak učebnice č.1 (Jelínek & Zicháček 2007) uvádí nártouny do skupiny poloopic, zatímco učebnice č.3 (Smrž, Horáček & Švátora 2004) nártouny řadí mezi opice. Učebnice č.2 (Papáček et al. 2000) o nártoun vůbec nepojednává.

Další problematickou skupinou jsou lidoopi, kam patří i lidé. Lidoopi řadíme do skupiny úzkonosých opic (*Catarrhina*) (Vančata, 2003). Učebnice č.2 (Papáček et al. 2000) tento vztah nijak nezmiňuje. Zbylé dvě učebnice už tento vztah naznačují, ale každá odlišně. Učebnice č.1 (Jelínek & Zicháček 2007) popisuje, že lidoopi pochází ze stejného původu jako úzkonosí primáti, kdežto učebnice č.3 (Smrž, Horáček & Švátora 2004) popisuje lidoopi jako druhou vývojovou skupinu úzkonosých opic (Hrubá, 2020).

6.3.2 Uvádění zástupci v učebnicích pro střední školy

Zde se jednotlivé učebnice mezi sebou značně liší, neboť každá z učebnic pracuje s jinými zástupci. V tab.3 jsou u jednotlivých učebnic vypsány konkrétní druhy, které učebnice zmiňuje.

Číslo učebnice	Zmiňovaní zástupci
Uč. 1	lemur kata, komba ušatá, outloň váhavý, ksukol ocatý, nártoun celebský, malpa kapucínská, chápan, vřešťan rezavý, kosman bělovousý, makak magot, makak rhesus, kočkodan zelený, pavián plástíkový, gueréza, gibon lar, šimpanz učenlivý, gorila obecná, orangutan bornejský, člověk moudrý, <i>Ramapithecus</i> , <i>Australopithecus</i> , <i>Paranthropus</i> .
Uč. 2	Lemur kata, komba, komba velká, malpa kapucínská, chápan, vřešťan, lvíček zlatý, kočkodan obecný, pavián stepní, hulman, gibon lar, šimpanz učenlivý, gorila obecná, orangutan bornejský, bonobo, člověk.
Uč. 3	Lemur, komba, outloň, maki, indri, ksukol, nártoun, chápan, vřešťan, kosman, tamarín, mirikina, makak magot, kočkodan, pavián, gueréza, hulman, gibon, šimpanz učenlivý, gorila obecná, orangutan bornejský, bonobo,

Tab.3 Zástupci primátů zmiňovaní v konkrétních učebnicích (Hrubá, 2020).

Z tab.3 výše vyplývá, že se učebnice v prezentaci jednotlivých zástupců liší a našli bychom velmi málo společných zástupců pro všechny tři učebnice. Někdy jsou zástupci uváděni pouze s rodovým jménem jindy s rodovým i druhovým. Pojmenování vychází vždy z učebnice. Chápan, šimpanz učenlivý, orangutan bornejský a gorila obecná jsou čtyři druhy, které se shodně vyskytují ve všech třech učebnicích. Dále se učebnice obecně věnují většinou stejným skupinám, jen s tím rozdílem, že se buď liší v konkrétním zástupci nebo hovoří pouze obecně o konkrétní skupině.

Pokud bychom hledali nějaké druhy, o kterých hovoří pouze jedna učebnice, tak nějaké rozdíly nalezneme. Učebnice č.1 (Jelínek & Zicháček 2007) popisuje druhy nebo skupiny, které jsou zmiňované i v učebnici č.2 (Papáček et al. 2000) a č.3 (Smrž, Horáček & Švátora 2004). Učebnice č.2 (Papáček et al. 2000) jako jediná hovoří o zástupci ploskonosých opic, a to lvíčkoví zlatém. Největší rozdíly jsou u učebnice č.3 (Smrž, Horáček & Švátora 2004), kdy zmiňuje u poloopic jako jediná navíc skupiny maki a indri, dále z ploskonosých opic hovoří o tamarínech a mirikinách. Člověk moudrý a *Ramapithecus*, *Australopithecus*, *Paranthropus* jsou naopak zmiňováni pouze v učebnici č.1 (Jelínek & Zicháček 2007) další dvě učebnice hovoří pouze obecně o člověku. Co se týče rodu *Ramapithecus*, *Australopithecus*, *Paranthropus* není zde více uvedeno, v jakém jsou vztahu k člověku moudrému je zde pouze řečeno, že procházeli procesem hominizace. Z učebnice by to mohlo působit, že jsou to přímí předkové dnešních lidí, ale ve skutečnosti to tak není a bohužel tímto způsobem může docházet k mylné představě evoluce. *Ramapithecus* je dnes považován za člena řádu hominidů, ale nikoliv jako předek člověka, ale jako příbuzný k rodům *Sivapithecus* a *Kenyapitheucus*, kteří jsou pouze vzdáleně příbuzní dnešním lidem. Rody *Australopithecus* a *Paranthropus* opět procesem hominizace proházely, ale opět to nejsou přímí předci dnešních lidí, ale větší rozbor bohužel v učebnici chybí (Vančata, 2012). Dále ještě stojí za zmínku skupina hulmani, o kterých hovoří učebnice č.2 (Papáček et al. 2000) a č.3 (Smrž, Horáček & Švátora 2004), kdežto učebnice č.1 (Jelínek & Zicháček 2007) nikoliv (Hrubá, 2020).

6.3.3 Zobrazení vybraných zástupců primátu v učebnicích pro střední školy

Co se týče vyobrazení jednotlivých zástupců, tak všechny tři učebnice určené pro střední školy vyobrazují zástupce zvláště v obrázkových přílohách. V tab.4 níže jsou vypsáni zástupci, které jednotlivé učebnice vyobrazují.

Číslo učebnice	Vyobrazení zástupci
Uč. 1	Lemur kata, nártoun filipínský, malpa kapucínská, vřešťan rezavý, kočkodan zelený, pavián pláštíkový, gibbon lar, šimpanz učenlivý, gorila obecná, orangutan sundský, Ramapithecus, Australopithecus, Paranthropus.
Uč. 2	Lemur kata, komba velká, lvíček zlatý, kočkodan obecný, pavián stepní, gibbon lar, gorila
Uč. 3	Lemur

Tab.4 Zástupci primátů vyobrazení ve vybraných učebnicích (Hrubá, 2020).

Z výše uvedených informací v tab.4 vyplývá, že nejvíce zástupců zobrazuje učebnice č.1 (Jelínek & Zicháček 2007) následně učebnice č.2 (Papáček et al. 2000) a úplně nejméně učebnice č.3 (Smrž, Horáček & Švátora 2004), která pouze nabízí kresbu jednoho řádu ani ne konkrétního druhu.

Co se týče učebnice č.1 (Jelínek & Zicháček 2007) a učebnice č.2 (Papáček et al. 2000), tak jediný shodný vyobrazený zástupce je lemur kata (Hrubá, 2020).

6.3.4 Prezentace a vysvětlení příbuznosti člověka a lidoopů a uvádění člověka jako živočicha v systému saveců v učebnicích pro střední školy.

Člověk jako druh patřící mezi primáty by měl být brán jako každý jiný živočich. Níže si ukážeme, jak vybrané učebnice s touto skutečností pracují.

Číslo učebnice	Uvádí příbuznost	Vysvětlí příbuznost	Uvádí člověka jako živočicha
Uč. 1	Ano	Ano	Ano
Uč. 2	Ne	Ne	Ne
Uč. 3	Ne	Ne	Ne

Tab.5 Vnímání a vysvětlení příbuznosti mezi člověkem a lidoopi a uvádění člověka jako živočicha v systému primátů (Hrubá, 2020).

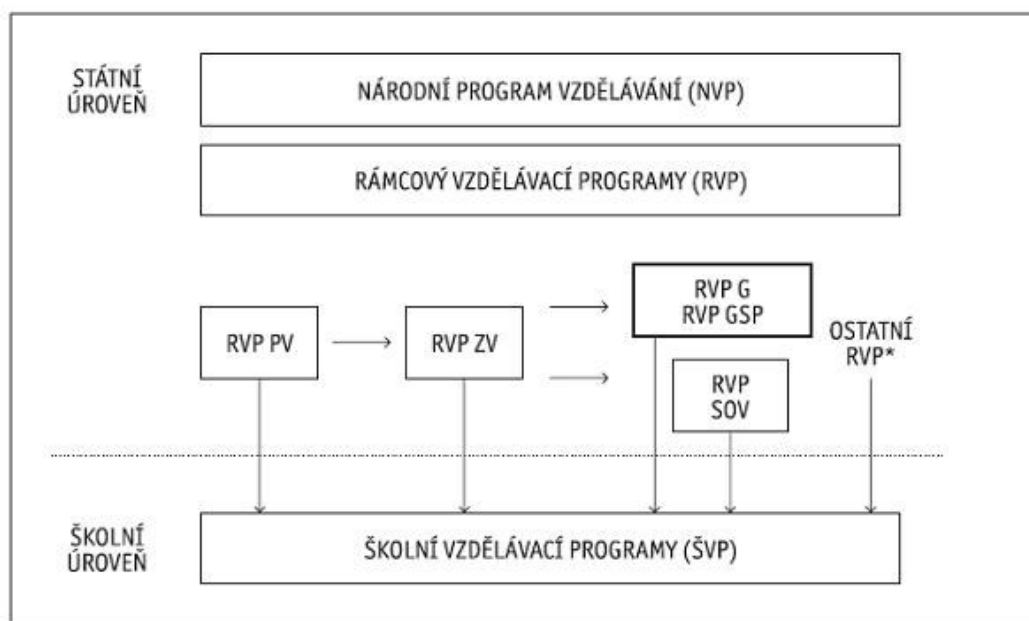
Z tab.5 vyplývá, že učebnice č.1 (Jelínek & Zicháček 2007) pracuje s příbuzností mezi člověkem a lidoopi, a i uvádí člověka jako živočicha. Další dvě učebnice nepracují ani s jedním zmiňovaným aspektem. Učebnice č.2 (Papáček et al. 2000) i č.3 (Smrž, Horáček & Švátora 2004) sice nějakou možnou příbuznost naznačuje, ale konkrétně ji neuvádí a už ji ani více nerozvádí. Totéž u učebnice č.2 (Papáček et al. 2000) i č.3 (Smrž, Horáček & Švátora 2004) platí u toho, jestli bere člověka jako živočicha (Hrubá, 2020).

7 Školská legislativa

Tato kapitola je věnována primátům z pohledu jejich umístění ve školské legislativě. Nejdříve se budeme zabývat, jak je česká školská legislativa postavena a pak se budeme zabývat tím, jak jsou primáti řešení v rámcovém vzdělávacím programu (RVP) a následně v příslušných školních vzdělávacích programech (ŠVP).

7.1 Kurikulární dokumenty

Jak je psáno výše, tak hlavní kurikulární dokumenty, které nás nyní budou zajímat budou RVP a ŠVP. Současná podoba vzdělávání je zformulovaná Národním programem rozvoje v tzv. bílé knize a dále je zakotvena v zákoně č.561/2004 Sb., Zákon o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělání (dále „školský zákon“). Tato úprava popisuje formu vzdělávání populace mezi 3 až 19 rokem života. Dokumenty jsou dvojího druhu, a to Národní program vzdělávání (NPV) a RVP, kdy NPV vymezuje požadavky na vzdělání, zatímco RVP vymezuje závazné rámce vzdělávání pro jednotlivé etapy (předškolní, základní, střední) vzdělávání. Na školní úrovni je poté vzdělávání realizováno skrze ŠVP, které si každá škola vytváří sama. RVP i ŠVP jsou dokumenty volně dostupné pro veřejnost. Níže je systém kurikulárních dokumentů.¹



¹

https://wiki.knihovna.cz/index.php?title=Soubor:Syst%C3%A9m_kurikul%C3%A1rn%C3%ADch_dokumen%C5%AF.JPG (2.3.2024)

7.2 Rámcový vzdělávací program

Zde si probereme umístění tématu primátů v Rámcovém vzdělávacím programu pro gymnázia (RVP G). Kromě toho, kde je toto téma umístěno, se podíváme i na to jaké kompetence by si měli žáci osvojit nejen během tohoto tématu, ale napříč celým středoškolským vzdělávacím systémem.

Během studia na gymnáziu by si studenti měli osvojit základní kompetence, které předepisuje RVP takto:

- Kompetence k učení
- Kompetence k řešení problému
- Kompetence komunikativní
- Kompetence sociální a personální
- Kompetence občanské
- Kompetence k podnikavosti

RVP dále uvádí vzdělávací oblasti, které v sobě zahrnují jednotlivé předměty vyučované v rámci gymnázia. Vzdělávací oblasti jsou:

- Jazyk a jazyková komunikace (Český jazyk a literatura, Cizí jazyk, Další cizí jazyk)
- Matematika a její aplikace (Matematika a její aplikace)
- Člověk a příroda (Fyzika, Chemie, Biologie, Geografie, Geologie)
- Člověk a společnost (Občanský a společenskovední základ, Dějepis; Geografie)
- Člověk a svět práce (Člověk a svět práce)
- Umění a kultura (Hudební obor, Výtvarný obor)
- Člověk a zdraví (Výchova ke zdraví, Tělesná výchova)
- Informatika a informační a komunikační technologie (Informatika a informační a komunikační technologie).

Téma primátů se objevuje především v oblasti člověk a příroda v předmětu biologie a dále se s ním můžeme setkat i v oblasti člověk a společnost v předmětu základní společenské vědy nebo v dějepisu.

7.2.1 Vzdělávací oblast člověk a příroda

Hlavní oblastí, kde se probírá téma primátů je vzdělávací oblast člověk a příroda v předmětu biologie.

Učivo primátů se nám objevuje ve třech vzdělávacích obsazích. Můžeme se s ním setkat v rámci obecné biologie, kde jedním z učiv, které se mají během obecné biologie vyučovat, je vznik a vývoj živých soustav, evoluce.

Dále se s primáty můžeme setkat ve vzdělávacím obsahu biologie člověka, kde se setkáváme se samotnou evolucí člověka, kam primáti jednoznačně patří. Jedním z očekávaných výstupů biologie člověka i objasnění evoluce člověka na předložených schématech.²

Hlavním vzdělávacím obsahem, kde se primáti vyučují je biologie živočichů, kdy se studenti zabývají zoologií. Očekávané výstupy biologie živočichů jsou:

- charakterizuje hlavní taxonomické jednotky živočichů a jejich významné zástupce
- popíše evoluci a adaptaci jednotlivých orgánových soustav
- objasní principy základních způsobů rozmnožování a vývoj živočichů
- pozná a pojmenuje (s možným využitím různých informačních zdrojů) významné živočišné druhy a uvede jejich ekologické nároky
- posoudí význam živočichů v přírodě a v různých odvětvích lidské činnosti
- charakterizuje pozitivní a negativní působení živočišných druhů na lidskou populaci
- charakterizuje základní typy chování živočichů
- zhodnotí problematiku ohrožených živočišných druhů a možnosti jejich ochrany.³

V další podkapitole věnované ŠVP se budeme zabývat tím, jak a kdy je učivo primátů realizováno střední škole na vybraném gymnáziu.

7.2.2 Vzdělávací oblast člověk a společnost

Této oblasti se dotkneme pouze okrajově, ale i zde můžeme na primáty narazit. První předmět, kde se s primáty můžeme setkat je dějepis. Konkrétně ve vzdělávacím obsahu Pravěk, kde se studenti gymnázií mají mimo jiné seznámit i s nástinem evoluce člověka.

² <https://www.edu.cz/rvp-ramcove-vzdelavaci-programy/ramcove-vzdelavaci-programy-pro-gymnazia-rvp-g/> (2.3.2024)

³ <https://www.edu.cz/rvp-ramcove-vzdelavaci-programy/ramcove-vzdelavaci-programy-pro-gymnazia-rvp-g/> (2.3.2024)

Toto téma je někdy problematické z hlediska chápání evoluce jako lineárního děje, ačkoliv to lineární děj není a je mnohem složitější.

Dalším předmětem, kde se s primáty mohou setkat může být ještě předmět základy společenských věd. Tam na primáty můžeme teoreticky narazit ve vzdělávacích oblastech Člověk jako jedinec nebo Člověk ve společnosti, kde se studenti mohou v rámci výuky mohou také setkávat s evolucí člověk v Pravěku v souvislosti s rozvojem jednotlivých kultur člověka.

Nás hlavně bude zajímat výuka primátů v rámci předmětu biologie, ale zde pouze poukazují na to, že se s tímto tématem můžeme setkat i v jiných oborech.

7.2.3 Školní vzdělávací program

Školní vzdělávací program dále „ŠVP“ je kurikulární dokument na úrovni konkrétní školy. ŠVP vychází z RVP a každá škola je povinna ho mít a řídit se jím. Z ŠVP následně vychází tematické plány pro konkrétní předměty v konkrétních ročnících. ŠVP by mělo být i veřejně dostupné, tak aby se případní uchazeči mohli podívat, jakým způsobem konkrétní škola k výuce přistupuje.

V této práci bude použito ŠVP jazykového gymnázia Amazon. Jedná se o gymnázium, pro které platí RVP pro všeobecná gymnázia. Část pedagogů a studentů se zúčastnilo i následujícího dotazníkového šetření.

Gymnázium je čtyřleté a v každém ročníku je více paralelních tříd. S biologií se zde setkáme ve všech čtyřech ročnících. V 1.-3. ročníku je to předmět povinný s dvouhodinovou týdenní dotací a ve čtvrtém ročníku ve formě biologické semináře sloužící jako příprava k maturitě s taktéž dvouhodinovou dotací týdně. V rámci výuky biologie by mělo docházet k rozvoji všech kompetencí zmíněných výše. S tématem primátů a evoluce člověka se setkáme ve všech čtyřech ročnících, což níže ukážeme.

V prvním ročníku se s tématem primátů konkrétněji s tématem evoluce člověka setkám v rámci obecné biologie. Jedním z učiv je vznik živých soustav na zemi a jejich evoluce. Očekávaným výstupem je poté, že se žák: *„orientuje se v jednotlivých teoriích vzniku života na Zemi; charakterizuje základní myšlenky těchto teorií, vysvětlí a obhájí svůj názor na ně.“* Evoluce člověka se zde dotýkáme pouze okrajově, ale rozhodně v rámci učiva je toto téma

zmiňováno. Samotná evoluce člověka v rámci prvního ročníku může být zmíněna dále v zeměpise či dějepise.

V druhém ročníku se studenti zabývají celkově zoologií, kam patří již zde několikrát zmiňování primátů. Vzdělávací oblastí v druhém ročníku je biologie protist a živočichů. Učivo, které se týká primátů je biologie strunatců, anatomie a morfologie živočichů. Očekávaným výstupem je poté, že žák:

„uvede hlavní anatomicko-morfologické a fyziologické znaky obratlovců“,

„rozpozná dané druhy obratlovců“,

„popíše evoluci a adaptaci jednotlivých orgánových soustav“,

„objasní principy základních způsobů rozmnožování a vývoj živočichů.“

Ve třetím ročníku se opět spíše setkáme s tématem evoluce člověka. Vzdělávací oblastí je zde biologie člověka a konkrétním učivem je fylogenetický vývoj člověka. Očekávaným výstupem z tohoto učiva poté je, že žák: *„podle předloženého schématu popíše a vysvětlí jednotlivé fáze evoluce člověka a rozpozná jednotlivé předchůdce člověka.“*

V rámci čtvrtého ročníku v biologickém semináři je toto téma už bráno pouze jako součást jednotlivých vzdělávacích oblastí v rámci přípravy k maturitní zkoušce.

Praktická část

Praktická část se skládá ze tří částí, a to z dotazníků učitelů biologie středních škol, dotazníků studentů středních škol a z návrhu pracovního listu na základě dotazníků.

8 Očekávané výsledky

Dotazník na učitele biologie na středních školách. Předpokládám že:

- Učitelé kromě frontální výuky využívají také jiné formy výuky.
- Učitelé nebudou využívat učebnici každou hodinu.
- Studenti nedostávají příliš práce na doma a do skupin.
- Aktivizační metody jsou pro učitelé náročnější nejen časově, ale i z materiálního hlediska.
- Učitelé nemají dostatek pomůcek, protože jich nejen škola, ale obecně trh moc neposkytuje.

Dotazník na studenty středních škol. Předpokládám že:

- Studenti potvrdí, že učitelé využívají i jiné formy výuky než pouze frontální.
- Studenti potvrdí, že s učebnicí a skupinovou prací se setkávají minimálně.
- Práci s názornými pomůckami potvrdí více než polovina dotázaných studentů.
- Samostatná práce bude podle studentů vyhodnocena jako nejefektivnější metoda výuky z hlediska zapamatování učiva z hodiny.
- Více jak polovina studentů potvrdí větší zájem učiva při využití aktivizačních metod.
- Více jak 2/3 studentů potvrdí učivo primátů a evoluce člověka jako zajímavější téma ze zoologie.

8.1 Respondenti

Mezi respondenty byli zahrnuti jak studenti, tak i učitelé biologie středních škol. Co se týče učitelů, jednalo se o učitele biologie napříč Českou republikou. Dotazníkové šetření se zúčastnilo 6 učitelů vyučujících konkrétní téma na střední škole.

Co se týká studentů jednalo se o studenty různého věku, navštěvující gymnázia od prvního až čtvrtého ročníku napříč Českou republikou. Dotazník byl předložen 85 studentům.

8.2 Metodika výzkumu

Nejdříve byli osloveni vybraní učitelé, kterým byl předložen konkrétní dotazník. Jednalo se o vyučující biologie na středních školách. Učitelé s vyplněním dotazníku vždy souhlasili.

Dále byli osloveni studenti, kterým byl dotazník předložen poté co konkrétní učivo měli probrané. Jednalo se o studenty 1. až 4. ročníku čtyřletého gymnázia, kde se téma primátů a evoluce člověka probírá v podstatě ve všech ročnících. V první ročníku v rámci tématu vývoje života, v druhém ročníku v rámci zoologie, v rámci třetího ročníku v tématu člověka a ve čtvrtém ročníku v semináři z biologie. Na konkrétních školách se to může lišit.

Na základě dotazníků pro učitele a studenty byl vypracován pracovní list týkající se tématu primátů a evoluce člověka, který bude vytvořený na základě informací zjištěných od učitelů a studentů.

8.3 Dotazníkové šetření učitelé

V této kapitole jsou shrnuty výsledky z dotazníkového šetření, které se týkalo učitelů biologie vyučujících na střední škole. V rámci dotazníkového šetření jsem se zaměřil přístup vyučujících k tématu primátů, kde se zjišťovalo, jaké formy a metody výuky využívají, využití pomůcek ve výuce, zadávání úkolů studentům, vnímání tématu z pohledu studentů v očích učitelů, použití aktivizačních metod a materiální vybavenost škol pro výuku tohoto tématu.

Dotazník byl vytvořen v Microsoft Office Word a následně ještě přepsán do aplikace Survio, tak aby mohl být rozeslán ke konkrétním učitelům. Část dotazníků bylo vytištěno a předány k vyplnění konkrétním vyučujícím a další část byla rozeslána online přes odkaz na stránku survio.cz, kde učitelé mohli vyplnit dotazník online. Návrh dotazníku vycházel především z toho, aby byl pro učitele co nejsnazší na porozumění a dále byl navržen tak, aby byl co nejpřínosnější pro vytvoření konkrétních výukových metod pro výuku primátů a evoluce člověka na středních školách. Konkrétní podoba dotazníku je poté mezi přílohami (příloha 1).

Výsledky z tohoto dotazníkového šetření, kterého se zúčastnili učitelé biologie na středních školách, budou shrnuty níže. Výsledky budou zaznamenány do grafů, jenž budou okomentovány a vysvětleny. Na základě zjištěných výsledků dojde k jejich porovnání

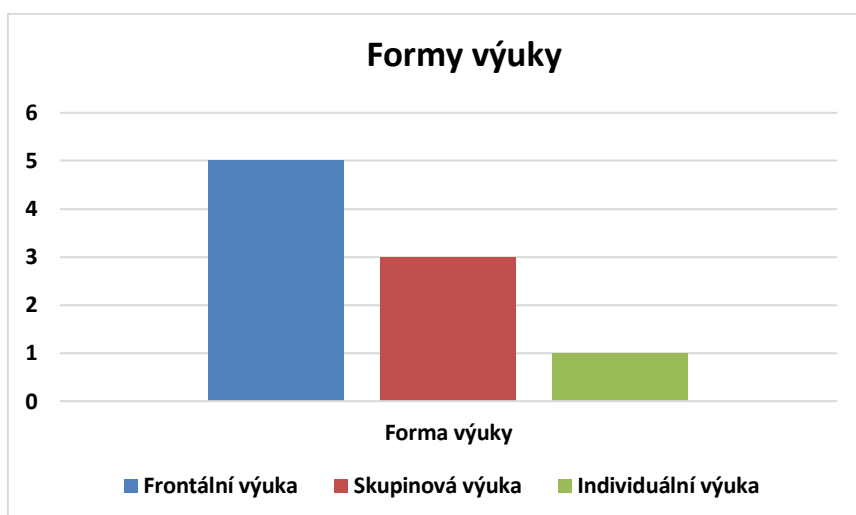
s výsledky získaných od studentů v druhém dotazníkovém šetření. Po provedení vzájemného porovnání dojde k vytvoření výukových metod pro učivo primátů a evoluce člověka na středních školách. Výsledky budou porovnány i s dalšími pracemi, které se podobným tématem zabývaly.

8.3.1 Formy a metody výuky

Tato podkapitola se věnuje formám a metodám výuky, které učitelé při výuce nejčastěji využívají. V grafu 1, 2, 3, 4, 5 jsou zaneseny jejich odpovědi.

Graf 1 formy výuky

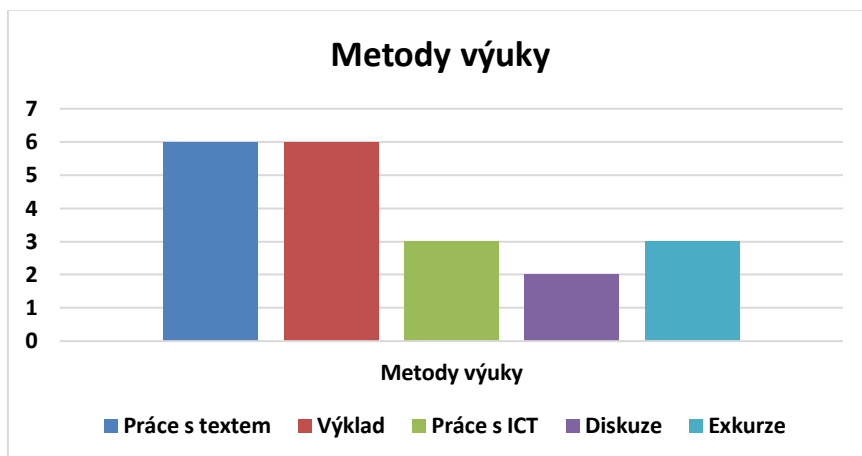
Tento graf ukazuje, jaké formy výuky učitelé používají při výuce primátů a evoluce člověka. Učitelé byli dotazováni, jaké formy výuky nejčastěji používají. Odpovědi byly otevřené a učitelé tedy měli uvést s jakými formami nejčastěji pracují.



Z grafu lze jednoznačně vyčíst, že nejpoužívanější formou výuky je klasická frontální výuka, pro kterou se vyslovalo 5 respondentů následovala skupinová výuka s 3 hlasy a individuální výuka s 1 hlasem.

Graf 2 metody výuky

V tomto grafu nalezneme odpovědi na to, s jakými metodami výuky učitele nejčastěji pracují. Učitelů jsem se dotazoval, jaké metody výuky nejčastěji používají. Odpovědi byly opět otevřené a učitelé mohli uvádět v metody se kterými nejčastěji pracují. Počtem odpovědí nebyli nijak limitováni.

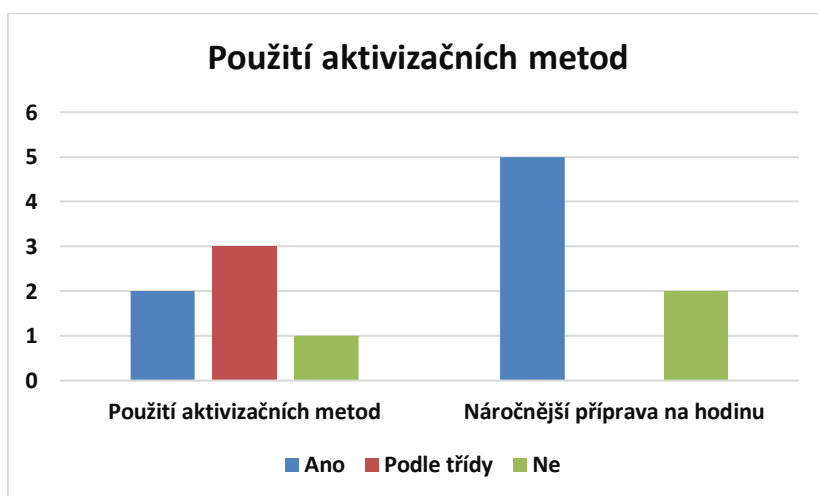


Z grafu lze vyčíst, že nejpoužívanější metody podle dotázaných učitelů je práce s textem a výklad, kdy obě možnosti získaly 6 hlasů. Následuje práce s ICT se 3 hlasy stejně jako exkurze, a nakonec ještě diskuze se 2 hlasy.

Graf 3 aktivizační metody

V tomto grafu jsou zaneseny odpovědi týkající se aktivizačních metod, kdy bylo zjišťováno, jak třídy na aktivizační metody reagují a zda jsou aktivizační metody náročnější na přípravu pro učitele. První pozorovanou otázkou, kterou v grafu nalezneme byla, zda studenti oceňují aktivizační metody ve výuce. Jednalo se o otevřenou otázku.

Další otázka poté byla, zda je při použití aktivizačních metod náročnější příprava na výuku, kde učitelé volili odpovědi ano a ne.

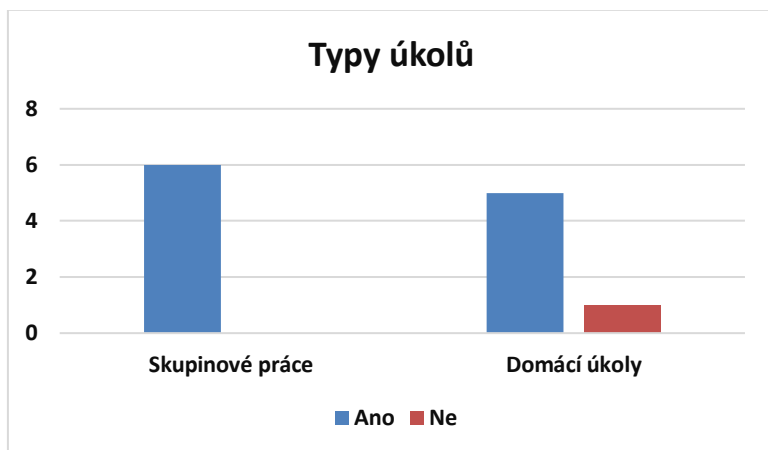


Z grafu můžeme vyčíst, že učitelé se rozcházejí v použití aktivizačních metod, kdy tři učitelé uvádí, že aktivizační metody volí podle konkrétní třídy, protože dle jejich názoru ne v každé třídě lze aktivizační metody úspěšně provést, respektive ne každá třída pracuje tak, jak je vyžadováno a konkrétní metoda poté nemá patřičný efekt. Dva učitelé uvádí, že bez rozdílu aktivizační metody zařazují a pouze jeden uvádí, že aktivizační metody nevyužívá.

Co se týče jejich příprav na výuky, tak pět učitelů uvádí, že jsou aktivizační metody na přípravu náročnější, zatímco jeden učitel uvádí, že na přípravu náročnější nejsou.

Graf 4 typy úkolů

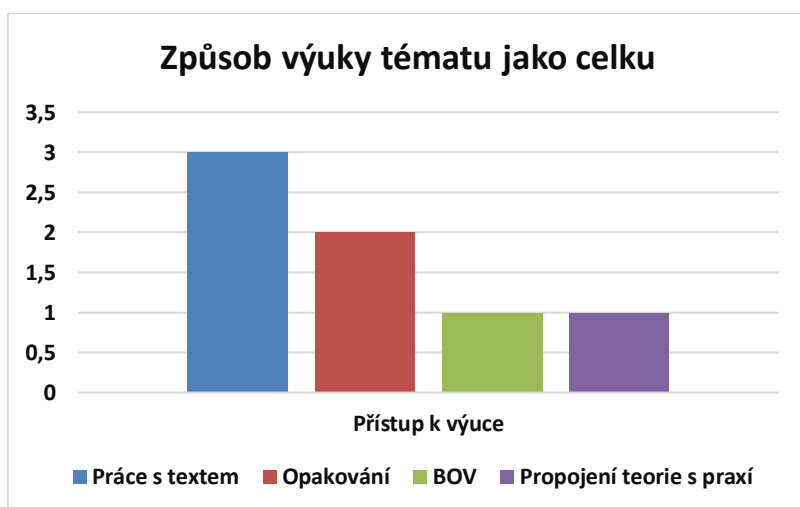
V grafu 4 jsou odpovědi na otázku jaké úkoly učitelé zařazují během výuky. Jednalo se o to, zda učitele zadávají skupinové práce a domácí úkoly. První otázka se dotazuje, zda učitelé zadávají skupinovou práci během výuky a volili zde odpovědi ano a ne. Druhá otázka se zaměřuje na to, zda učitelé zadávají domácí úkoly, kde opět volili mezi odpověďmi ano a ne.



Z odpovědí učitelů vyplývá, že se skupinovou prací pracují všichni dotázaní učitelé v poměru v poměru 6:0 pro Ano: Ne. Domácí úkoly zadává dle odpovědí pět učitelů a jeden domácí úkoly nezadává vůbec.

Graf 5 výuka primátů jako celku

V tomto grafu jsou zaneseny odpovědi učitelů na to, jak pojmají výuku jako celek. Jde o to, jak probíhá celková výuka tohoto tématu z pohledu využívání konkrétních metod výuky. Učitelů jsem se zde dotazoval, jak celkově přistupují k výuce tématu primátů jako celku. Jednalo se o otevřenou otázku a učitelé opět mohli volit odpovědi podle svých zkušeností, kdy odpovídali podle toho, jaké metody nejčastěji používají a jaké jsou zároveň pro ně nejefektivnější.



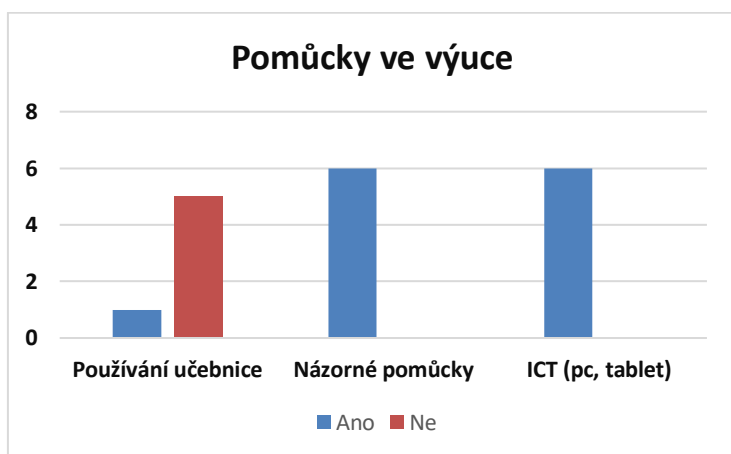
Z odpovědí učitelů vyplývá, že nejčastěji využívají práci s textem se 3 hlasy. Dále učitele uvedli, že zařazují i opakování pro což se vyslovily 2 respondenti a po 1 hlase má badatelsky orientovaná výuka (BOV) a propojení teorie s praxí.

8.3.2 Pomůcky ve výuce a materiální zázemí

Tato podkapitola pojednává o materiálním vybavení škola a použití materiálních pomůcek ve výuce. Odpovědi budou vycházet z grafů 6 a 7.

Graf 6 pomůcky ve výuce

V tomto grafu jsou znázorněny odpovědi na otázku, s jakými pomůckami učitele při výuce pracují. První otázka se týkala, zda učitelé pracují ve většině hodin s učebnicí. Další otázka se týkala, zda pracují s názornými pomůckami a poslední otázka se dotazovala, zda pracují s ICT při výuce. Na všechny otázky byla odpověď ano nebo ne, kdy ano znamená ano používám a ne nepoužívám.



Z odpovědí učitelů vyplývá, že s učebnicí učitelé téměř nepracují, neboť pouze jeden učitel uvedl, že jí při výuce používá. Naopak u použití názorných pomůcek a ICT panuje stoprocentní shoda, kdy všichni učitelé uvedli, že ve výuce pracují jak s názornými pomůckami, tak také s ICT, a to v poměru 6:0 pro Ano.

Graf 7 materiální vybavení školy

Zde jsem se dotazoval, jak učitelé vnímají materiální vybavení školy z hlediska dostatku pomůcek pro výuku. Učitelé opět odpovídali ano či ne zda jim škola poskytuje dostatek pomůcek či nikoliv.



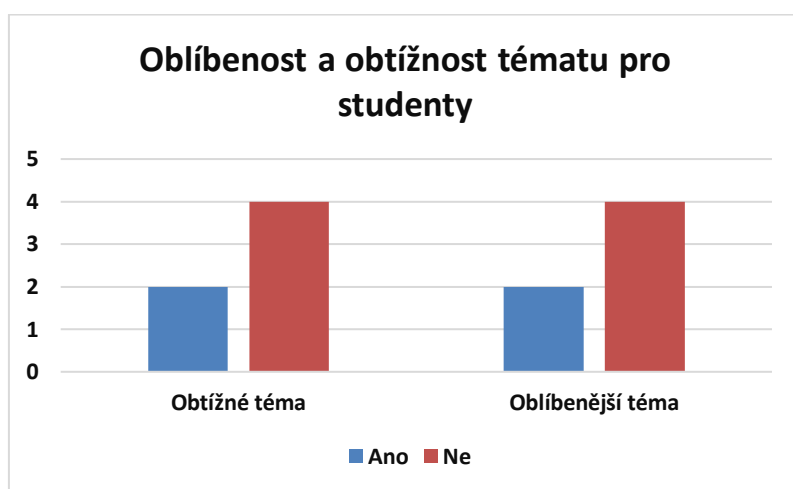
Zde se všichni dotázaní učitelé shodli, že jim škola poskytuje dostatečné materiální vybavení pro realizaci výuky.

8.3.3 Oblíbenost a obtížnost tématu z pohledu učitele

Tato podkapitola nabízí odpovědi na to, jak učitele nahlíží na přístup studentů k tématu a primátů a evoluce člověka z hlediska obtížnosti a oblíbenosti.

Graf 8 oblíbenost a obtížnost tématu pro studenty pohledem učitelů

Učitelů jsem se dotazoval, zda vnímají učivo pro studenty jako obtížné a zda je podle nich učivo pro studenty oblíbené. U obou otázek učitelé vybírali odpovědi ano či ne. Odpovědi jsou v grafu 8. Odpověď ano znamenala, že je učivo obtížné nebo oblíbené a odpověď ne znamenala, že je učivo neoblíbené nebo málo obtížné.



Na obě otázky učitelé odpověděli ve stejném poměru. Učivo si myslí, že je pro studenty spíše méně obtížné, a to v poměru 4 hlasy pro neobtížné a 2 pro obtížné. Co se týče oblíbenosti tématu u studentů, tak 4 hlasy byly pro neoblíbené téma, zatímco 2 hlasy pro oblíbené téma pro studenty.

8.3.4 Kritické zhodnocení

Dotazníkové šetření se zúčastnili učitelé biologie na středních školách. Jednalo se o učitele se zkušeností výuky na gymnáziích. Jeden z učitelů měl z minulosti i zkušenost s výukou ze střední farmaceutické školy, ale nyní působí na gymnáziu. Délka praxe respondentů se pohybovala od 2 let až po 20 let praxe. Převažovali učitelé jejich praxe se pohybovala do 10 let.

Možné omezení výsledků může být dáno díky nízké návratnosti dotazníků nebo i díky většímu zastoupení učitelů s menšími léty praxe, kteří k výuce budou přistupovat jinak než

učitele s větší délkou praxe. Ale ze získaných odpovědí lze pozorovat, že žádné větší rozdíly mezi sebou učitelé nemají a na otázky odpovídali podobně. Jednalo se o učitele, kteří mají zkušenost s výukou na gymnáziích vyjma jednoho učitele, který v minulosti na gymnáziu nevyučoval, ale působil na farmaceutické střední škole. Tento fakt může vést k tomu, že jsou odpovědi často podobné až stejné. Na druhou stranu to takto vychází i díky tomu, že pro gymnázium je typické RVP, kterého se školy musí držet, a tudíž i styl výuky musí nebo měl by být podobný.

Pro srovnání našich výsledků s dalšími prací využijeme další dvě práce, které se stejně jako tato zabývaly výukou a návrhem výuky konkrétních témat souvisejících s biologií. Prvním autorem je Fialová (2016), která se zabývala výukovými metodami ve výuce botaniky na základní škole. Fialová uvádí, že z pohledu učitelů jsou nejvyužívanějšími metodami ve výuce botaniky jsou výklad, popis, pozorování a práce s textem. V porovnání s naší prací zjistíme, že oblíbené metody u učitelů se příliš neliší. Dále uvádí, že více jak polovina učitelů pracuje i s aktivizačními metodami a, že 2/3 učitelů pracují při výuce s ICT, což není tak vysoké procento jako v této práci, ale potvrzuje to trend využívání ICT ve výuce.

Další srovnání máme ještě s prací od Kundratové (2014), která se zabývala výukou kosterní a svalové soustavy na středních školách. Co se týče organizačních forem výuky, tak stejně jako tato práce, tak i práce Kundratové potvrzuje, že učitele nejčastěji používají frontální výuku. Další shodu nalezneme například ve využití názorných pomůcek a ICT, kdy stejně jako my zde máme 100 % shodu. V čem se s Kundratovou rozcházíme, tak je využití učebnice, kdy Kundratová ve svém výzkumu uvádí, že učitelé s učebnicí pracují, zatímco učitelé v našem dotazníku učebnici nepoužívají, respektive pouze jeden. Částečná shoda ještě panuje i ve využití aktivizačních metod, kdy Kundratová uvádí, že učitelé na gymnáziích aktivizační metody využívají, což se z poloviny potvrdilo i u nás.

Ve srovnání se zmiňovanými pracemi lze vypořádat, že trendy ve vyučování jsou podobné napříč tématy, ale určitě by to stálo za další šetření.

Shrnutí dotazníku a toho co z něj vyplývá bude shrnuto v další podkapitole.

8.3.5 Shrnutí

Z dotazníkového šetření, kterého se zúčastnili vybraní učitelé vyplynuly závěry, které budou v následujících odstavcích shrnuty.

Nejvíce se dotazníkové šetření týkalo výukových forem a metod, které učitele využívají. Co se týče forem výuky, tak učitelé nejčastěji pracují s frontální výukou a méně potom se skupinovou. Co se týče metod výuky, tak nejpoužívanější metodou, se kterou v určité míře pracují všichni dotázaní učitelé je práce s textem a výklad. Dále učitelé uvádí, že pracují i s ICT (pc, tablet, video,...). Využívají i diskuzi nebo například exkurze se kterými má zkušenost polovina dotázaných respondentů.

Dále se zjišťovalo, jestli učitelé využívají aktivizační metody a jak to s nimi mají z hlediska příprav na výuku. Aktivizační metody učitelé nejčastěji volí podle konkrétní třídy dále pak učitelé aktivizační metody využívají všude a jeden učitel uvedl, že je nevyužívá. Z hlediska příprav učitelé uvádí, že pokud v hodině mají použít aktivizační metodu, je pro ně příprava na výuku náročnější.

Všichni učitelé mají také zkušenost se zadáváním samostatných prací studentům v poměru 6:0 pro ano a v poměru 5:1 pro ano se učitelé shodují se zadáváním domácích úkolů studentům.

Co se týče pomůcek byly odpovědi opět podobné. V poměru 2:4 učitelé uvedli, že učebnici nepoužívají. Využívání ICT a názorných pomůcek potvrdili učitelé v poměru 6:0. Z hlediska podpory školy v materiálních pomůcek učitelé potvrzují, že mají dostatečné materiální vybavení, kdy toto potvrzují v poměru 6:0.

Předposlední zjišťovanou otázkou byla obtížnost a oblíbenost pro studenty z pohledu učitele. Zde v obou případech jsou učitelé v poměru 4:2. Z hlediska obtížnosti učitelé v poměru 4:2 si myslí, že učivo je pro studenty méně obtížné a z hlediska oblíbenosti opět v poměru 4:2, kdy učivo je podle nich pro studenty neoblíbené.

Poslední otázkou, na kterou se hledala odpověď bylo téma četnosti metod a efektivity výuky. Učitelé se zde shodují v poměru 5:1, že čím více metod použijí během výuky, tím je výuka efektivnější.

Tyto výsledky budou v diskuzi porovnány s odpověďmi studentů, kde budeme sledovat případnou shodu či nesoulad. Výsledky z dotazníkového šetření jsou shrnuty v tabulce 5 níže, kde jsou shrnuty údaje z grafů 6, 7, 8.

Učitelé	ANO	NE
Učebnice ve výuce	6	0
Pomůcky ve výuce	6	0
ICT ve výuce	5	1
Materiální vybavení školy	6	0
Oblíbené učivo pro studenty	2	4
Obtížné učivo pro studenty	2	4

Tab.5 Shrnutí dotazníkového šetření u učitelů

8.4 Dotazníkové šetření studentů

V této kapitole jsou shrnuty výsledky dotazníkového šetření, které bylo provedeno na studentech středních škol. Dotazník zjišťoval nepoužívanější formy a metody výuky, používání učebnic a názorných pomůcek, propojení teorie s praxí, nejefektivnější metody dle studentů, oblíbenost a pravidelnost aktivizačních metod, oblíbenost a náročnost tématu primátů a evoluce člověka, v jakém předmětu se s tématem evoluce člověka setkali a jakým způsobem by zpestřili výuku daného tématu.

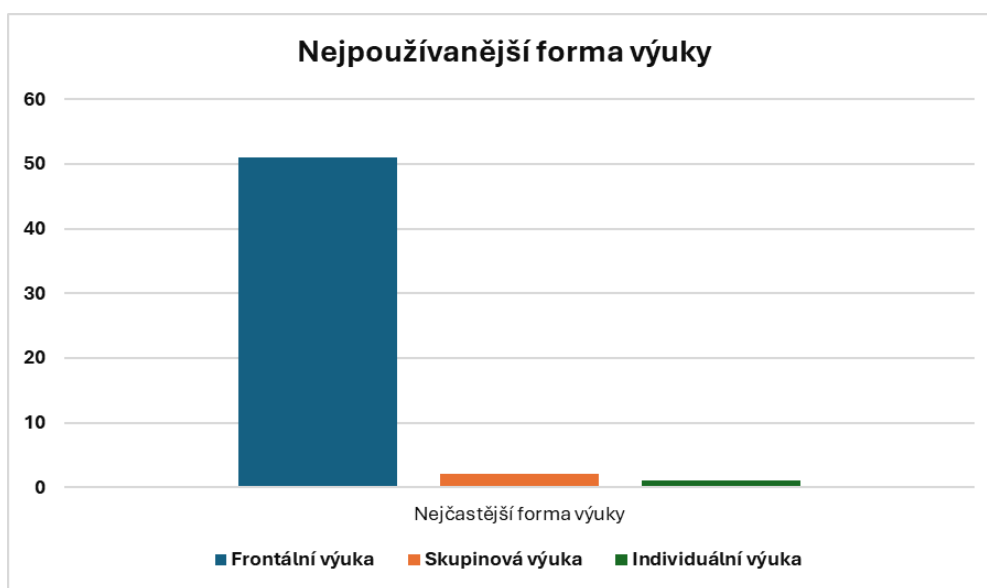
Dotazník týkající se studentů byl vytvořen v Microsoft Office Word. Dále byl dotazník ještě přepsán do internetové aplikace Survio.cz. Díky aplikaci Survio.cz bylo možné dotazník snadněji distribuovat mezi studenty, kdy tato aplikace umožňuje vytvořit odkaz nebo QR kód, který je možný zaslat studentům nebo promítnout na tabuli. Část dotazníků byla distribuována takto elektronicky a část osobně přímo v hodině, což zajistilo 100 % návratnost. Dotazníky byly distribuovány elektronicky 100% návratnost neměli, ale i tak byla návratnost více 90 %. Dotazník byl navrhován tak, aby byl pro studenty co nejsrozumitelnější a odpovědi byly co nejvíce zřejmé a dále dobře použitelné pro další práci s výsledky ze kterých vychází navrhované výukové metody. Konkrétní podoba dotazníku je v přílohách (Příloha 2).

Jednotlivé odpovědi jsou sepsány do jednotlivých grafů, kde jsou vysvětleny a okomentovány. V poslední části jsou poté výsledky shrnuty. Na základě zjištění z tohoto dotazníkového šetření dojde k porovnání odpovědí studentů a učitelů. Na základě výsledků a jejich porovnání poté vzejdou návrhy na jednotlivé výukové metody, které by mohly být v rámci výuky primátů a evoluce člověka využity.

8.4.1 Formy a metody výuky

Graf 9 Nejpoužívanější formy výuky

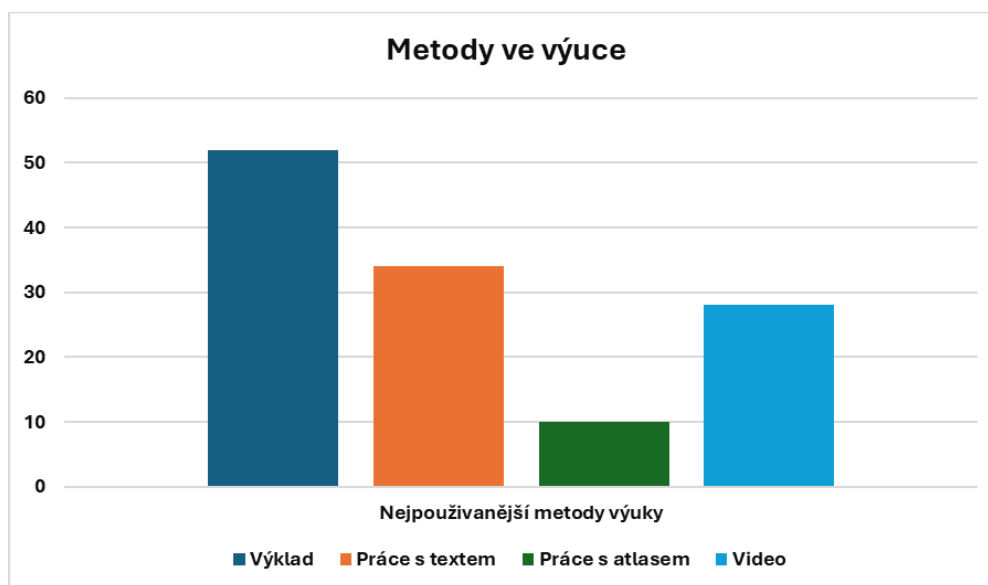
Graf 9 v sobě nese data o tom s jakou formou výuky se studenti setkávají nejčastěji. Studenti museli vybrat jednu konkrétní formu výuky se kterou se nejčastěji setkávají. Otázka zněla, jakou formu výuky používají učitelé nejčastěji. Studenti měli na výběr tři odpovědi, a to frontální výuka, skupinová výuka, individuální výuka, kdy volili pouze jednu konkrétní odpověď.



Jak je vidět z grafu 9, tak z odpovědí studentů jednoznačně vyplývá, že nejpoužívanější metodu z pohledu žáků je frontální výuka. 51 studentů uvedlo jako nejpoužívanější formu frontální výuku, 2 studenty skupinovou výuku a 1 individuální výuku.

Graf 10 nejpoužívanější metody výuky

Graf 10 ukazuje s jakými metodami se studenti nejčastěji během výuky setkávají. Studentů jsem se dotazoval jaké metody při výuce nejčastěji používají. Na výběr měli možnosti výklad, práce s textem, práce s atlasem, video a jiné. Mohli opět volit více odpovědí. U odpovědi jiné by studenti uváděli další konkrétní metody.



Z grafu 10 podle odpovědí studentů vyplývá, že nejpoužívanější metodou je výklad, což odpovědělo 52 dotázaných respondentů. Nejméně studenti uvádí práci s atlasem, kdy tuto odpověď uvádí pouze 10 respondentů. Práci s textem a video uvedlo podobné množství respondentů a to 34 pro práci s textem a 28 pro video.

8.4.2 Využití učebnice a názorných pomůcek ve výuce

Tato podkapitola je věnována využití učebnice a názorných pomůcek ve výuce z pohledu studentů. V následujícím grafu jsou zaneseny odpovědi studentů, kteří se zúčastnili dotazníkového šetření. Názornou pomůckou se zde rozumí obrázky, modely a podobně.

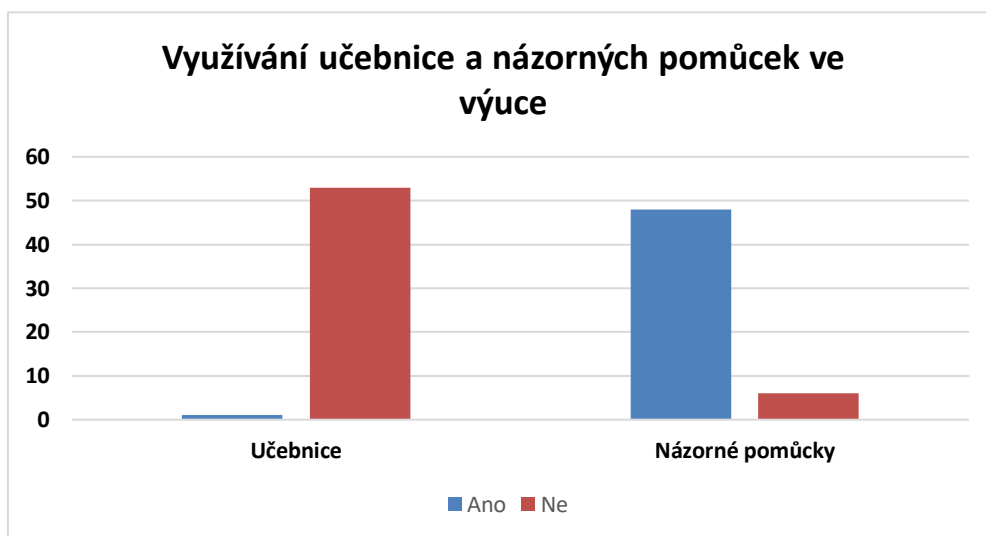
Graf 11 Využívání učebnice a názorných pomůcek

Graf 11 sleduje odpovědi na dvě otázky a to na:

- a) Využívání učebnice při výuce?
- b) Využívání názorných pomůcek při výuce?

Na obě otázky studenti měli na výběr odpověď ano či ne.

Graf 11 ukazuje porovnání odpovědí mezi využíváním učebnic a názorných pomůcek. Odpovědi studentů budou následně porovnány s odpověďmi učitelů.



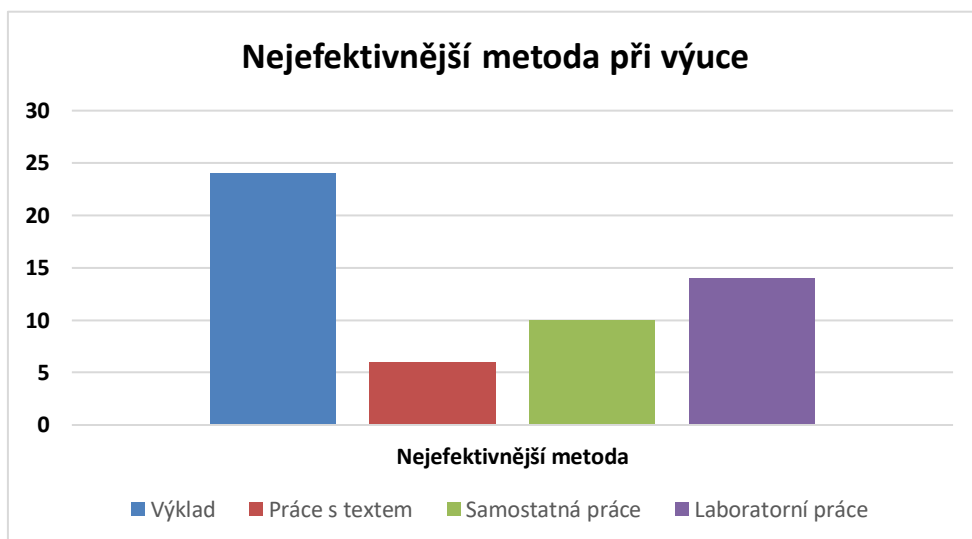
Z odpovědí studentů, jak vidíme v grafu 11 jednoznačně vyplývá, že s učebnicí studenti pracují při výuce minimálně, zatímco s názornými pomůckami daleko více a častěji. Co se týče učebnic, tak 53 studentů uvedlo, že s učebnicí nepracují, kdežto pouze 1 uvedl, že s ní pracuje. Naopak práci s názornými pomůckami potvrdilo odpovědí ano 48 studentů a 6 odpovědí ne. Z odpovědí studentů jednoznačně vyplývá, že více pracují s názornými pomůckami než s učebnicí.

8.4.3 Konkrétní metody ve výuce

Tato podkapitola je věnována využívání konkrétních metod ve výuce. Součástí jsou dva grafy, kdy Graf 4 se věnuje oblíbenosti konkrétních výukových metod a graf 5 se věnuje využití aktivizačních metod a jejich vnímání studenty.

Graf 12 nejefektivnější výuková metoda

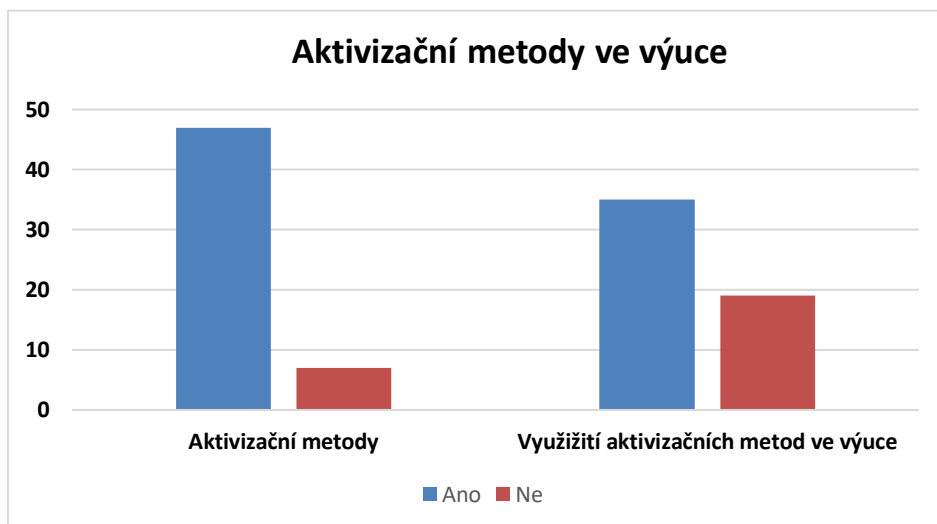
Graf 12 v sobě nese odpovědi na nejefektivnější výukovou metodu z pohledu studentů. Studentů jsem se dotázoval, jaká výuková metoda je pro ně nejefektivnější. Studenti měli na výběr ze čtyř odpovědí výklad, práce s textem, samostatná práce, laboratorní a mohli zvolit pouze jednu možnost.



Z odpovědí studentů, jak vidíme v grafu 12 vyplývá, že podle studentů je nejefektivnější metodou výklad doplněný o prezentaci a obrázky. Pro výklad se vyslovilo 24 dotázaných respondentů. Následuje laboratorní práce se 14 hlasy, samostatná práce s 10 hlasy a práce s textem se 6 hlasy. Z grafu vyplývá, že výklad je pro studenty nejefektivnější výukovou metodou, což může mít i spojitost s častým využitím výkladu jako hlavní výukové metody. Při porovnání s výsledky získaných od učitelů zjistíme, že i učitelé nejčastěji pracují s výkladem, ale to až v následujících kapitolách.

Graf 13 aktivizační metody ve výuce

Graf 13 v sobě nese odpovědi studentů týkající se efektivnosti aktivizačních metod a jejich zařazením do výuky. První otázka se dotazuje, jestli studenti vnímají aktivizační metody jako přínosné pro výuku. Druhá otázka má zjistit, jestli učitelé aktivizační metody ve výuce využívají. Na obě otázky měli studenti na výběr z odpovědí ano či ne.



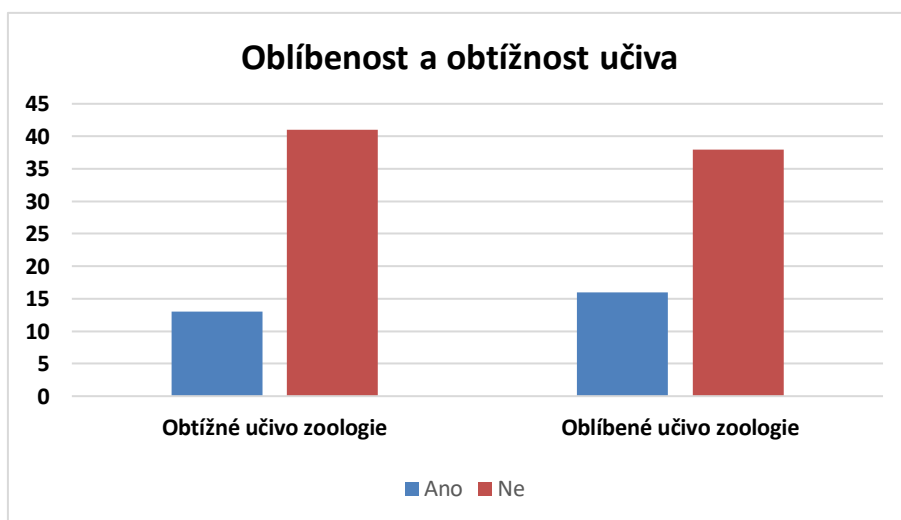
Z odpovědí studentů vyplývá, jak vidíme v grafu 13, že studenti vnímají aktivizační metody jako efektivní, což uvádí 47 respondentů a 7 naopak jako neefektivní. Jejich využití ve výuce už tak jednoznačné není, ale stále studenti uvádí, že aktivizační metody jejich učitele využívají a to uvádí 35 studentů a 19 studentů uvádí, že se s aktivizačními metodami během výuky nesetkávají.

8.4.4 Oblíbenost a obtížnost učiva primátů a evoluce člověka

V této podkapitole se budeme zabývat oblíbeností a obtížností konkrétního tématu.

Graf 14 oblíbenost a obtížnost učiva primátů

V grafu 14 jsou zaneseny odpovědi studentů týkající se oblíbenosti a obtížnosti učiva primátů a evoluce člověka. Studentů se zde dotazují, zda považují téma primátů a evoluce člověka za obtížnější učivo a za oblíbené učivo v rámci biologie. Na obě otázky je odpověď ano nebo ne. Ano znamená, že téma považují za obtížné a oblíbené. Naopak odpověď ne znamená, že učivo považují za méně obtížné a za méně oblíbené.



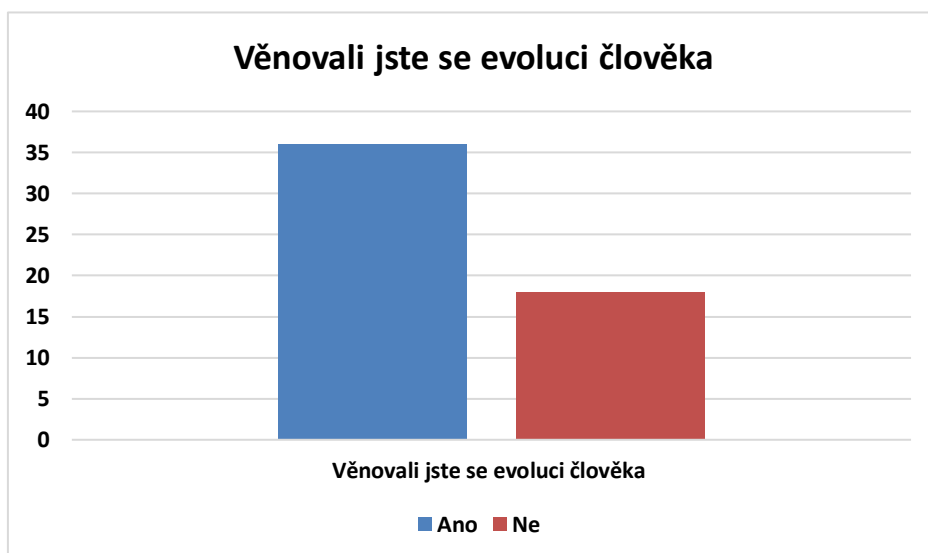
Z odpovědí studentů, jak v grafu 14 můžeme vypočítat, že téma primátů studenti vnímají jako méně obtížné než ostatní učivo biologie, kdy 13 studentů vnímá učivo jako obtížnější a 41 jako méně obtížné. Naopak u oblíbenosti uvádí 16 studentů jako oblíbené učivo a 38 jako učivo neoblíbené. Z odpovědí studentů vyplývá, že učivo vnímají jako snazší, ale méně oblíbené.

8.4.5 Setkání se s tématem evoluce člověka v rámci výuky

Tato podkapitola se věnuje tomu, zda se studenti setkali s tématem evoluce člověka během výuky a dále v jakých předmětech se s tématem setkali. Odpovědi jsou zaneseny v grafech 7 a 8.

Graf 15 setkání se s tématem evoluce člověka

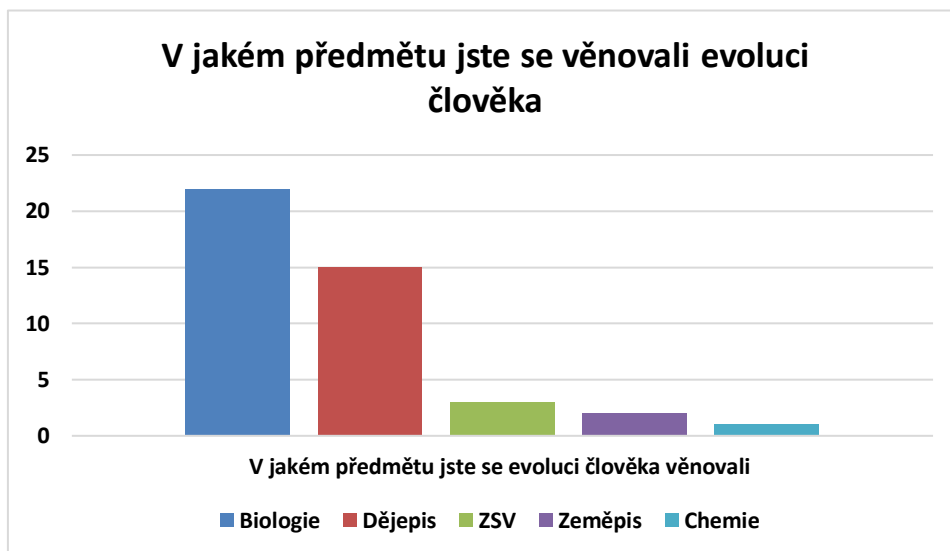
Graf 15 v sobě nese informace týkající se toho, zda se studenti věnovali tématu evoluce člověka. Studenti mohli volit odpovědi ano nebo ne na otázku, zda se během výuky setkali s tématem evoluce člověka.



Z odpovědí studentů, jak vidíme v grafu 15 vyplývá, že se studenti během výuky na střední škole s tématem evoluce člověka setkali, kdy 36 studentů uvádí ano a 18 ne.

Graf 16 v jakém předmětu jste se setkali s tématem evoluce člověka

V tomto grafu jsou zaznamenány odpovědi studentů na otázku, v jakém předmětu se s evolucí člověka setkali. Studenti zde uváděli předměty, ve kterých se s tématem setkali. Mohli uvést více odpovědí.



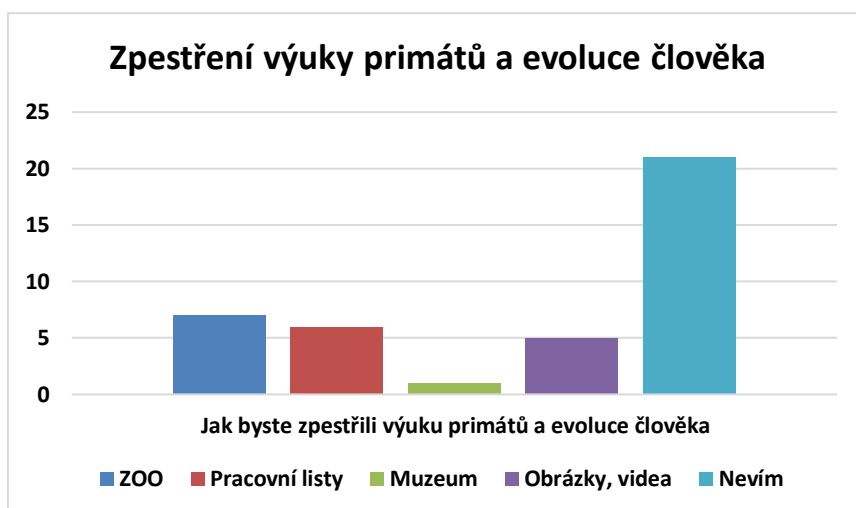
Z grafu 16 vyplývá, že se studenti nejvíce s tématem evoluce člověka setkávají v biologii a dějepisu a poté s velkým odstupem v ZSV, zeměpisu a chemii. V biologii se s tématem setkala 22 dotázaných, v dějepisu 15, v ZSV 3, v zeměpisu 2 a v chemii 1. Tyto výsledky odpovídají i RVP, kdy v biologii a dějepisu je toto téma zmiňováno.

8.4.6 Návrhy na zpestření výuky

Tato poslední kapitola se věnuje návrhům studentům, jak by zpestřili výuku primátů. Výsledky jsou zaznamenány v následujícím grafu.

Graf 17 zpestření výuky primátů a evoluce člověka

Zde jsou uvedeny odpovědi na otázku, jak by studenti zpestřili výuku daného tématu. Jednalo se o otevřenou otázku, na kterou studenti mohli libovolně odpovědět. Výsledky jsem následně shrnul a jsou uvedeny v grafu níže.



Z odpovědí studentů v grafu 17 vyplývá, že studenti by na výuce nic neměnili, respektive neví, jak výuku zpestřit, kdy tuto odpověď uvedlo 21 studentů. Následovali tři odpovědi se skoro shodným množstvím odpovědí, a to návštěva ZOO se 7 hlasy, pracovní list se 6 hlasy a s 5 hlasy obrázky a videa. 1 hlas poté dostala návštěva muzea.

8.4.7 Kritické zhodnocení

Dotazníku se zúčastnili studenti gymnázií od 1. až do 4. ročníku ve věku 15-19 let. Co se týče pohlaví, tak převažuje pohlaví ženské, ale to by na výsledky nemělo mít větší vliv. Jedná se o studenty gymnázií z pražských středních škol konkrétně z gymnázií.

Jistým omezením může být malá návratnost dotazníků, ale z rozeslaných dotazníků se jich vrátila většina, ale nikoliv všechny. Jelikož se jedná o studenty dá se očekávat, že i jejich

odpovědi, a tudíž i výsledky budou podobné, protože jako v případě učitelů, tak i studenti jsou vyučováni v podstatě podle stejného RVP a podobných ŠVP. Ale pokud bychom to porovnali i s jinými středními školami, tak rozdíly úplně výrazné nebudou.

Pro srovnání našich výsledků s dalšími práci využijeme další dvě práce, které taktéž jako tato popisují vztah studentů ke konkrétnímu tématu v biologii. První prací je práce od Fialové (2016), která se ve své práci zabývala postojem studentů k výuce botaniky na základní škole. Fialová uvádí podobně jako my, že mezi nejčastěji používané metody z pohledu studentů jsou výklad a práce s textem.

Další srovnání máme s prací od Kundratové (2014), která ve své práci zjišťovala postoje studentů k výuce opěrné a svalové soustavy na středních školách. Ne vždy panovaly postoje stejné, ale shody nebo podobné výsledky pozorovat lze. Kundratová uvádí, podobně jako tato práce, že studenti pracují daleko častěji s názornými pomůckami než s učebnicí. Co se týče efektivity jednotlivých metod z pohledu studentů lze pozorovat mírný rozpor, neboť Kundratová ve své práci uvádí jako nejefektivnější z pohledu studentů samostatnou práci, tak v této práci je to výklad, což je v kontrastu ke zjištěním od Kundratové. Další otázku, kterou můžeme porovnat je zpestření výuky z pohledu studentů. Stejně jako zde i Kundratová měla nejčastější odpověď Nevím (nic mě nenapadá), dále ale studenti v její práci uvádí exkurze, videa a filmy, což odpovídá i zjištěním v této práci.

Na základě srovnání této práce s těmito dvěma dalšíma můžeme pozorovat podobný přístup studentů k výuce biologie. Můžeme pozorovat podobné postoje napříč základní a střední školou, i napříč jednotlivými tématy vyučujícími se v biologii. Na základě tohoto zjištění budou navrženy výukové metody.

Výsledky dotazníků budou shrnuty v následující podkapitole.

8.4.8 Shrnutí

Z dotazníkového šetření prováděného na studentech vyplynuly následující závěry. Tyto výsledky budou dále porovnány s odpověďmi učitelů a na jejich základě budou navrženy metody výuky tématu primátů a evoluce člověka.

Studenti uvádí, že nejčastější formou výuky je frontální výuka, a to naprosto jednoznačně, kdy pouze zřídka studenti uvedli jinou formu výuky. U metod už to bylo trochu jinak,

ale i tak studenti uvádí, že nejčastěji se setkávají s výkladem, ale dále uvádí i další metody jako práci s textem či s videem nebo laboratorní práce.

Dalším zjištěním, které vyplynulo z dotazníkového šetření se týká využívání učebnic a názorných pomůcek. Co se týče učebnic, tak ty jsou téměř nepoužívané pro výuku, což potvrdilo velké množství studentů naopak využívání názorných pomůcek studenti uvádějí daleko častěji než práci s učebnicí.

Další oblastí, kterou se dotazníkové šetření zabývalo byla oblast týkající se nejefektivnějších metod z pohledu studentů a jejich pohledu na aktivizační metody. Z odpovědí studentů vyplynulo, že jako nejefektivnější výukovou metodu považují výklad propojený s prezentací a obrázky. Efektivní metody z pohledů studentů byla i práce s textem a videem a laboratorní práce, ale už nebyly vnímány natolik efektivní jako zmiňovaný výklad. Jako nejméně efektivní studenti vnímali skupinové práce. Co se týče aktivizačních metod, tak studenti uváděli, že učitelé aktivizační metody využívají a, že i pro ně je poté výuka zábavnější.

Další zjišťovanou oblastí byla obtížnost a oblíbenost primátů vzhledem k ostatním probíraným tématům v biologii. Dotazník nám dal vcelku jasné odpovědi. Studenti učivo nepovažují za příliš obtížné a ani za nijak oblíbené.

Předposlední oblastí, kterou se dotazník zabýval byla evoluce člověka, a to zda se s ní studenti během výuky setkali a pokud ano, tak v jakých předmětech. Studenti uváděli, že se s tématem setkali, ale i velká část uvedla, že ne. Nejčastěji se s evolucí člověka setkali v předmětu biologie, poté s odstupem v dějepise a minimálně v ZSV, zeměpisu a chemii.

Poslední zjišťovanou otázkou bylo, jak by studenti zpestřili výuku tématu primátu a evoluce člověka. Nejčastější odpovědí byla odpověď nevím a dále s větším odstupem studenti uváděli návštěvu ZOO, více pracovních listů a videí. Na posledním místě se umístila návštěva muzea.

Na základě zjištěných odpovědí budou navrženy výukové metody, které by vedly k většímu ztraktivnění daného tématu. Výsledky z dotazníkové šetření jsou přehledně sepsány v tabulce 6 níže. V tabulce 6 jsou shrnuty informace z grafů 11, 14, 15.

Studenti	ANO	NE
Učebnice ve výuce	53	1
Pomůcky ve výuce	48	6
Oblíbené učivo pro studenty	16	38
Obtížné učivo pro studenty	13	41
Evoluce člověka ve výuce	36	18

Tab.6 Shrnutí dotazníkového šetření u studentů středních škol.

8.5 Formy a metody výuky primátů a evoluce člověka na středních školách

Tato kapitola pojednává o konkrétních výukových metodách, které by bylo možné aplikovat při výuce tématu primátů na středních školách především gymnaziálního typu. Výukových metod může být celá řada, ale my si zde vybereme tři základní. K výběru těchto metod vedly výsledky dotazníkového šetření, ze kterého vyplynuly mezi učiteli a studenty metody nejoblíbenější a nejefektivnější. Toto srovnání je uvedeno v tabulkách 7, 8, 9, které jsou uvedené níže. Tabulky 7 a 8 ukazují jaké metody jsou oblíbené u učitelů a u studentů a tabulka 9 ukazuje, jak to mají učitelé a studenti s využíváním aktivizačních metod. V tabulce 7 jsou shrnuty informace z grafů 2 a 3. Tabulka 8 shrnuje informace z grafu 10. Tabulka 9 posléze vychází z grafů 3 a 13.

Učitelé a používané metody	ANO	NE
Výklad	6	0
Práce s textem	6	0
ICT	3	3
Diskuze	2	4
Exkurze	3	3
Aktivizační metody	5	1

Tab.7 Učitelé a jimi používané metody výuky při výuce.

Studenti a metody ve výuce	ANO	NE
Výklad	53	1
Práce s atlasem	10	44
Práce s textem	34	20
Video (ICT)	28	26

Tab.8 Studenti a používané metody výuky ve výuce

Aktivizační metody ve výuce	ANO	NE
Učitelé	53	1
Studenti	10	44

Tab.9 Aktivizační metody a zkušenost s nimi pohledem učitelů a studentů.

První metodou bude pracovní list, další pak promítání filmu a nakonec exkurze. Jedná se pouze o námět výuky tohoto tématu na základě zjištění z šetření. Učitele mohou využít jakoukoliv jinou metodu nebo se mohou třeba touto prací, alespoň inspirovat. Veškeré materiály, které by měly být ve výuce použity budou následně vloženy v rámci příloh.

Pracovní list

Pracovní listy je jedná ze základních výukových metod v rámci českého školství. Pro toto téma jsem zvolil pracovní listy dva. Jeden by byl průřezovým pracovním listem, který by si studenti vyplňovali v průběhu probírání látky. Druhý by sloužil ke zopakování tématu, což by studenti mohli využít v období před testem například.

Pracovní list č.1 (příloha 3) by se skládal ze dvou částí. Jeho konkrétní podobu naleznete jako přílohu č.3. První část pracovního listu by byla zaměřena na zjištění prekonceptů studentů u tohoto tématu. Cílem by tedy bylo zjistit co žáci o tématu již ví a na základě toho by potom vyučující přistoupil k výuce tématu. První část pracovního listu by si žáci vyplnily na úvod hodiny a následně by si to prošli s vybraným učitelem, tak aby učitel zjistil, jaké povědomí mají žáci o konkrétním tématu.

Následovala by druhá část pracovního listu, která by sloužila i jako takové vodítko vybraným tématem. Studenti by si do pracovního listu zaznamenávali odpovědi podle toho, jak by je zrovna probírali v rámci výuky. V podstatě by se jednalo o jejich jakousi formu poznámek, ale to pak opět záleží na učiteli, jak by s pracovním listem pracoval. Pracovní list by byl rozsahově na dvě stránky.

První strana by se věnovala primátům a druhá by byla věnována evoluci člověka. Dále si projdeme jednotlivé úlohy, které v pracovním listě jsou.

První dvě otázky jsou věnované ke zjištění prekonceptů na úvod tématu. Zjišťovali bychom jaké primáty studenti znají a dále jaké znají předky dnešního člověka.

Třetí cvičení by bylo zaměřené na systematiku primátů, kdy by studenti nejdříve zařadili primáty do systému živočichů a následně rozdělili samotné primáty dle jejich systematiky.

Čtvrté cvičení souvisí se zástupci primátů. Studenti zde mají za úkol si vybrat pět libovolných zástupců a ke každému uvést konkrétní informace.

Pátá otázka má dvě části. Celá otázka souvisí s ochranou primátů. V první části studenti musí uvést jeden důvod, který podle nich dnes ohrožuje primáty. Druhá část se týká názoru studentů na ochranu primátů, kdy mají studenti napsat zamyšlení na 5-10 vět týkající se právě ochrany primátů.

Druhá strana je věnována evoluci člověka. První a druhá otázka souvisí se začátkem evoluce. První otázka se ptá na to, kdy začala evoluce člověka a druhá otázka se ptá kde k tomu došlo. Obě otázky jsou otevřené.

Třetí otázka je práce s pojmy, kdy studenti spojují pojmy s definicemi dohromady, tak aby to dávalo smysl.

Čtvrtá otázka se týká kostry člověka a toho, jak se měnila během evoluce člověka. Studenti popisují, jak se měnila horní končetina, dolní končetina, lebka a páteř.

Pátá otázka je spojena s vytrvalostním během a tím, jak ovlivnil naší termoregulaci.

Šestá předposlední otázka se týká homo ergaster/erectus a anatomicky moderního člověka a toho, jak migroval z Afriky do celého Světa, kdy studenti mají za úkol nakreslit kudy člověk migroval.

Poslední sedmá otázka po studentech chce, aby seřadili vybrané předky člověka od nejstaršího po dnešního člověka.

Pracovní list je navržen tak, aby tam bylo co největší spektrum otázek, aby pracovní list byl co nejvíce pestrý a nejefektivnější. Otázky jsou především otevřené, které kromě správné odpovědi vyžadují od studentů i správnou formulaci, čímž kromě znalostí biologie dochází i k rozvoji komunikačních kompetencí.

Křížovka (příloha č.3.) by sloužila pro studenty k zopakování učiva. Křížovka by se dala zařadit na závěr vyučovací hodiny k zopakování toho, co se v hodině probralo. Dále by se dala zadat za domácí úkol, ať už dobrovolný nebo povinný. Křížovka by byla dále doplněna o další otázky k tématu, tak aby došlo k co největšímu procvičení učiva. Tématem křížovky by byli primáti, a i evoluce člověka, aby pojmla co největší část probíraného tématu. Tajenka doplněna ještě o další otázky, které by tajenku rozšiřovali a díky tomu to mohla být například ideální pomůcka k přípravě na test nebo prostě jen k dalšímu opakování.

Křížovka samotná má tajenku primáti. Ke křížovce mají studenti nachystané otázky, na které do křížovky odpovídají až dojdou k jejímu vyluštění.

Dalším úkolem je doplnění textu, který se týká evoluce člověka. Studenti doplňují na vynechaná místa pojmy, které s evolucí člověka souvisí a které by studenti měli z vyučování znát.

Poslední úkol je zaměřený taktéž na evoluci člověka. K uvedeným datům studenti uvedou, kteří předci v této době žili.

Film

Zde si zmíníme dva snímky, se kterými by se dalo pracovat. Jeden z nich bude třídílný dokument, který je zaměřen spíše na evoluci člověka. Z hlediska časové náročnosti by to byl se zařazením tohoto snímku do výuky náročný. Musel by se vybrat jeden díl nebo konkrétní pasáže a k nim vytvořit konkrétní otázky. Dále by se dal tento film zařadit například v rámci nějakého projektového týdne, kdy by na tento film by dostatek času.

Dalším snímkem je krátký snímek z cyklus slavné dny od Seznam.cz Jedná se o krátké video do deseti minut, které popisuje práci primatoložky Jane Goodallové. Tento snímek by se dal zařadit na úvodní část hodiny jako evokace pro studenty. Před puštěním tohoto snímku bychom se mohli studentů zeptat, zda vůbec mají ponětí o Jane Goodallové nebo obecně, jestli je napadá cokoliv k tomuto tématu. Po shlédnutí snímku by učitel se studenty prošel odpovědi na otázky a následně by bylo možné přejít i diskuzi na environmentální témata související s primáty jako je jejich lov, konzumace a podobně.

Exkurze

Poslední navrhovanou metodou je exkurze. Jednalo by se buďto o exkurzi do ZOO, ve které jsou zastoupení jakýkoliv primáti. Tak jako v předešlých metodách i zde by se pracovalo s nějakým pracovním listem, který by byl předem připraven. Otázky v pracovním listě by se stahovaly ke konkrétní zoo. Studenti by ho mohli dostat jednotlivě nebo dvojic či nějakých větších skupin. Při exkurzi je důležité, aby učitel měl alespoň nějaké povědomí o místě kam se exkurze plánuje. Už jen z toho důvodu, aby vytvořil pracovní list tak, že studenti nebudou mít problém s nalezením odpovědi. Pracovní list v příloze bude vycházet z exkurze do pražské ZOO. Někdy se můžeme setkat i s tím, že podobné instituce mají vlastní pracovní listy pro návštěvníky.

Dalším místem, kam by bylo možné v rámci výuky naplánovat exkurzi by bylo Hrdličkovo muzeum na Albertově. Koncept by byl v podstatě podobný, kdy by studenti opět dostali pracovní listy zaměřené k této výstavě. Hrdličkovo muzeum je ovšem odbornější než exkurze do zoo. Tuto exkurzi bych zvolil buď to pro maturanty, kteří mají biologický seminář nebo pro vybrané studenty z ročníku mající o toto téma zájem.

V případě obou exkurzí záleží i na tom o jak velkou školu by se jednalo. Dalo by se to pojmout jako výběrová exkurze pro studenty mající zájem nebo jako exkurze pro celé třídy. Toto už opět není tématem této práce, ale na uvážení konkrétních vyučujících.

Celá tato kapitola byla zaměřena na konkrétní výukové metody sloužící učitelům pro výuku tématu primátů a evoluce člověka. Tyto metody se dají použít napříč učivem biologie, podle toho, jak konkrétní učitel uzná za vhodné a podle toho, aby metoda byla pro jeho studenty co nejefektivnější.

8.6 Diskuze

Zde si porovnáme výstupy z dotazníkového šetření učitelů a studentů. Celkově se dá říct, že se odpovědi studentů a učitelů shodují. V organizaci výuky, kde z výsledků vychází, že frontální výuka je nejčastější jak z pozice učitele, tak i studentů.

Co se týče metod, tak učitelé uvádí, že nejčastěji využívají s výkladem a práci s textem. Výklad jako nejčastější a nejefektivnější uvádí také studenti, ovšem práci s textem už tak často neuvádí naopak studenti zmiňují jako efektivní laboratorní práci. Co se týče aktivizačních metod, tak učitelé v tomto byli nejednotní, co se týče jejich využití, zatímco studenty potvrdili, že se s nimi setkávají často a jsou pro ně ve výuce efektivní. Z odpovědí učitelů vyplývá, že jsou i podle nich efektivní, ale záleží na více faktorech například na konkrétní třídě. Z dotazníků také vychází, že čím více metod je během výuky použito, tím je výuka efektivnější.

Co se týče obtížnosti tématu, tak zde panuje shoda mezi učiteli a studenty. Učitelé toto učivo považují pro žáky spíše za méně obtížné z celkového učiva biologie. Stejně tak studenti vnímají toto učivo za méně obtížné. Poměrově považuje toto učivo za méně obtížné dvě třetiny učitelů, zatímco u studentů tři čtvrtiny studentů považují toto téma za méně obtížné.

Dalším sledovaným aspektem byla oblíbenost učiva, kde je to hodně podobné obtížnosti tohoto tématu. Učitelé považují téma za méně oblíbené u studentů, kdy toto si myslí dvě třetiny učitelů. Tento postoj je i u studentů, kdy si i zde přibližně dvě třetiny studentů odpověděli, že učivo je pro ně méně oblíbené z celkové biologie.

V obtížnosti a oblíbenosti učiva tedy panuje skoro stoprocentní shoda mezi učiteli a studenty. Bylo by do budoucna možná zajímavé zjistit, proč tomu tak je, nebo zhodnotit situaci i v jiných tématech. Práce, které by se tímto zabývaly jsem bohužel nenašel.

Z dotazníků také vyplývá, že školy mají dostatek materiálního vybavení, které mohou poskytnout učitelům, což znamená, že školy jsou pro výuku tohoto tématu dobře vybavené.

Výsledky naší práce můžeme porovnat i s jinými pracemi, které se zabývaly podobným tématem. Jednalo se o práce zaměřující se také na výuky biologie. První prací je práce od Fialové (2016), která uvádí stejně jako tato práce nepoužívanější metody při výuce biologie výklad, popis, práci s textem, pozorování. Dále Fialová uvádí, že polovina vyučujících

pracuje s aktivizačními metodami výuky a více jak dvě třetiny vyučujících při výuce využívá ICT. Tento trend mezi vyučujícími potvrzuje i Kundratová (2014), která potvrzuje, že nejpoužívanější organizační formou výuky je frontální výuka a dále uvádí, že všichni dotázaní učitelé v jejím výzkumu využívají při výuce ICT stejně jako to ukazuje výzkum v této práci. Výklad jako nejpoužívanější metodu potvrzuje také práce od Reiserové (2012), která se zabývala výukou šelem na základních školách, což je asi nejbližší našemu tématu a potvrzuje výklad jako nejpoužívanější výukovou metodu.

Výsledky získané od studentů, kterých jsem se v této práci dotazoval budou porovnány s odpověďmi z jiných prací. Prvním porovnávaným jevem může být organizační forma výuky, kde se výsledky šetření v této práci shodují s Kundratovou (2014) i s Reisovou (2022) a obě práce uvádí jako nejpoužívanější organizační formu Frontální (hromadnou) výuku. Reisová (2022) dále uvádí jako nejefektivnější výukovou metodu výklad, což potvrzuje i výsledku šetření v této práci. Využívání učebnice při výuce popisuje Kundratová (2014), ale uvádí, že studenti pracují více s názornými pomůckami, ale s učebnicí pracují také. Reisová (2022) uvádí, že většina studentů pracuje při výuce šelem bez učebnice, a naopak pracují s konkrétními obrázky, což potvrzuje i výsledky této práce. Využití aktivizačních metod studenti dle výsledků této práce považují za přínosné, tak u Reisové (2022) to studenti za užitečné považují pouze z poloviny. Zajímavé jsou pro porovnání i výsledky oblíbenosti učiva, zatímco studenti v této práci uvádí primáty spíše jako neoblíbené téma, tak naopak šelmy jsou učivem oblíbenějším (Reisová, 2022). Naopak Honskus (2018) uvádí, že pro většinu studentů na základní škole je učivo vzniku a vývoje života na zemi spíše neoblíbené, což potvrzuje výsledky této práce. Co se týče toho, jak by studenti zpestřili výuku, tak nalezneme shodu s Reisovou (2022), kdy také uvádí, že by studenti během výuky chtěli navštívit zoologickou zahradu.

Z porovnání s ostatními pracemi lze pozorovat ve výuce biologie podobné trendy. Mezi nejpoužívanější organizační formy patří frontální výuka a nejvyužívanější metodu výuky výklad (Kundratová, 2014), (Reisová, 2022). V rámci středních škol můžeme pozorovat nízké využívání učebnice při výuce a dále, že obecně studenti často pracují s názornými pomůckami jako jsou obrázky, modely a podobně (Kundratová, 2014) (Fialová, 2016),

(Reisová, 2022). Obecně lze pozorovat podobné přístupy k výuce biologie napříč tématy, a i stupni vzdělávání.

Limitujícími faktorem těchto výzkumů je samozřejmě volba respondentů, kdy ne vždycky máme k dispozici stejný reprezentativní vzorek studentů. Stejně to může být i u výběrů učitelů, kdy se odpovědi mohou lišit na základě délky jejich praxe. Dále každý učitel pracuje s výukovými metodami jinak a u někoho může být výklad efektivní a u někoho naopak ne, což pak může mít vliv i na výsledky dotazníkových šetření.

Tématem pro další práci a další šetření by mohla být nízká obliba biologických témat. (Fialová, 2016), (Honskus, 2018). Tento trend potvrdil i výzkum v této práci. Dále by za zamyšlení stálo i uvažovat nad novou koncepcí učebnic biologie pro střední školy, protože jak vychází z výzkumů, tak na středních školách studenti s učebnicemi příliš nepracují (Kundratová, 2014), ale více pracují s různými pomůckami a podobně.

Dotazník na učitele biologie na středních školách. Předpokládám že:

- Učitelé využívají frontální výuku jako hlavní formu výuky. - Potvrdilo se.
- Učitelé nebudou využívat učebnici každou hodinu. - Potvrdilo se.
- Studenti nedostávají příliš práce na doma a do skupin. - Nepotvrdilo se.
- Aktivizační metody jsou pro učitelé náročnější nejen časově, ale i z materiálního hlediska – Potvrdilo se.
- Učitelé nemají dostatek pomůcek, protože jich nejen škola, ale obecně trh moc neposkytuje. - Nepotvrdilo se.

Dotazník na studenty středních škol. Předpokládám že:

- Studenti potvrdí, že učitelé využívají i jiné formy výuky než pouze frontální. - Potvrdilo se
- Studenti potvrdí, že s učebnicí a skupinovou prací se setkávají minimálně. - Nepotvrdilo se.
- Práci s názornými pomůckami potvrdí více než polovina dotázaných studentů – Potvrdilo se.

- Samostatná práce bude podle studentů vyhodnocena jako nejefektivnější metoda výuky z hlediska zapamatování učiva z hodiny. - Nepotvrdilo se.
- Více jak polovina studentů potvrdí větší zájem učiva při využití aktivizačních metod. - Potvrdilo se.
- Více jak 2/3 studentů potvrdí učivo primátů a evoluce člověka jako obtížnější a oblíbenější téma ze zoologie – Nepotvrdilo se.

Výsledky této dotazníkového šetření v této práci víceméně potvrzují fenomén ve výuce biologie. Výsledky této práce často odpovídají výsledkům i jiných prací, které se zabývaly výukou biologie na základních a středních školách. Lze pozorovat, že přístup k výuce se příliš neodlišuje napříč jednotlivými tématy. Na základě těchto dat lze uvažovat o tom zda přístup k výuce změnit nebo naopak poskytnout materiály pro zlepšení aktuálního stavu.

V rámci této práce jsou navrženy různé výukové metody pro výuku primátů a evoluce člověka, které mohou učitelé v rámci tohoto tématu využít. Výukové metody jsou navrženy na základě získaných dat od učitelů i studentů.

Závěr

Diplomová práce se zabývala výukou tématu primátů a evoluce člověka na střední škole. V teoretické části práce jsou popsáni primáti samotní, formy a metody výuky, porovnány učebnice biologie vzhledem k vhodnosti k tomuto tématu, popsán RVP a konkrétní ŠVP a biologie jako vyučovaný předmět.

Praktická část se skládala ze dvou dotazníkových šetřeních, kdy první dotazníkové šetření zjišťovalo vztah a postoj učitelů k výuce daného tématu. Druhé dotazníkové šetření bylo mířeno na studenty a opět na jejich vztah a postoj k výuce daného předmětu. Na základě výsledků z tohoto šetření byly navrženy tři základní výukové metody výuky, které by se daly aplikovat na konkrétní téma. Metody jsou tam dále rozpracovány.

V teoretické části je velká část pozornosti věnována právě výukovým metodám. Nejsou popsány z daleka všechny nám známe výukové metody. Jedná se o základní metody, se kterými se můžeme setkat napříč odbornou literaturou a se kterou, jak vidíme dále v teoretické části se nejvíce setkávají jak učitelé, tak i samotní studenti.

Praktická část je složená ze zmíněných dotazníků a konkrétních výukových metod. Výzkumu se zúčastnily vybraní pedagogové s různou délkou praxe a dále studenty navštěvující gymnaziální typ střední školy. Mezi studenty a učiteli v zásadě panovala shoda, proto si osobně myslím, že zvolené výukové metody by v rámci výuky na její efektivitu měly rozhodně kladný efekt a mohli i podnítit studenty k většímu zájmu a konkrétní téma případně i celý obor biologie. Ze srovnání i s jinými tematicky podobnými pracemi vyplývá, že postoje a přístupy vyučujících, ale i postoje a zkušenosti studentů s výukou biologie, jsou podobné jako ty, na které jsme přišli v rámci této práce. Z tohoto důvodu lze vyvodit, že navrhované metody výuky by mohli mít na studenty pozitivní vliv nebo je minimálně zaujmout a dovést studenty k většímu pochopení tématu.

Bohužel jak je zmíněno v diskuzi neexistuje vyloženě podobná práce zabývající se tímto tématem, tudíž nelze moc porovnat, zda to takto vidí i jiní studenti, ale třeba i tato práce přiměje někoho se nad tímto tématem více zamyslet a rozvinout tuto problematiku dále.

Na závěr bych rád zmínil, že budu rád za každého, kdo si práci přečte a ideálně se jí i inspiruje, ať už k pokračování zjišťování v této problematice nebo pokud se inspiruje mnou navrženými metodami do vlastní výuky.

Seznam použitých informačních zdrojů

Červenková, I. 2010. Žák a učebnice. Ostravská univerzita v Ostravě, Pedagogická fakulta, Ostrava. 107 pp.

FIALOVÁ Alžběta, *Didaktické metody využívané při výuce botaniky na základních školách*, Univerzita Karlova, pedagogická fakulta, katedra biologie, geologie a environmentálních studií, 2016.

FLEAGLE John, *Primate Adaption and Evolution second edition*, State University of New York, Stony Brook, 1998.

HONSKUS Adam, *Pojetí výuky paleontologie na základních školách*, Univerzita Karlova, Pedagogická fakulta, katedra biologie a environmentálních studií, 2018.

HRUBÁ Lenka, *Obsahová analýza tematického celku primáti ve vybraných učebnicích pro základní a střední školy*, Západočeská univerzita v Plzni, pedagogická fakulta, centrum biologie, geověd a envigogiky, 2020.

Jelínek, J. & Zicháček, V. 2007. Biologie pro gymnázia: (teoretická a praktická část). 9. vyd. Olomouc: Nakladatelství Olomouc. 575 pp.

KOTRBA, T; LACINA, L: Aktivizační metody ve výuce. Příručka moderního pedagoga. Brno: Barrister&Principal, 2011. 185 s. ISBN 978-80-87474-34-1.

KUNDRATOVÁ Miroslava, *VÝUKA KOSTERNĚ-SVALOVÉ SOUSTAVY NA STŘEDNÍCH ŠKOLÁCH*, Univerzita Karlova, pedagogická fakulta, katedra biologie a environmentálních studií.

LEPIL, O. Teorie a praxe tvorby výukových materiálů. [online]. [cit. 2024-05-24]. Dostupné z: <http://zvyp.upol.cz/publikace/lepil.pdf>

LERNER, J., I.: Didaktické základy metod výuky. Praha: SPN, 1986. 165 s. 14- 485-86.

Maňák, J. & Klapko, D. 2006. Učebnice pod lupou. Paido, Brno. 124 pp

Maňák, J. & Knecht, P. 2007. Hodnocení učebnic. Paido, Brno. 140 pp

MAŇÁK, J., ŠVEC, V. Výukové metody. 1. vydání. Brno. Paido, 2003. 219s. ISBN 80-7315-039-5

MOJŽÍŠEK, L: Vyučovací metody. Praha: SPN, 1975. 173 s.

KALHOUST, Z.; OBST, O.: Didaktika sekundární školy. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2005. 186 s. ISBN 80-244-0599-7.

Knecht, P. et al. 2008. Učebnice z pohledu pedagogického výzkumu. Paido, Brno. 196 pp.

Papáček, M. et al. 2000. Zoologie. 3., upr. vyd. Scientia, Praha. 285 pp

PASCH, M.; GARDNER, T.; LANGEROVÁ, G.; MOODYOVÁ, CH.: Od vzdělávacího programu k vyučovací hodině. Praha: Portál, 2005. 416 s. ISBN 80-7367-054-2

PAVELKOVÁ, J.: Oborová didaktika biologie. Praha: Univerzita Karlova v Praze – Pedagogická fakulta, 2007. 128 s. ISBN 978-80-7290-335-1.

PRŮCHA, J., WALTEROVÁ, E., MAREŠ, J. (2003): Pedagogický slovník. Praha: Portál. 4.vydání.

PRŮCHA, J. Učebnice pod lupou: teorie a analýzy edukačního média: příručka pro studenty, učitele, autory učebnic a výzkumné pracovníky. Editor Josef Maňák, Dušan Klapko. Brno: Paido. 2006, 123 s

Smrž, J., Horáček, I. & Švátora, M. 2004. Biologie živočichů pro gymnázia. 1. vyd. Fortuna, Praha. 207 pp.

REISEROVÁ Zuzana, *TEMATICKÝ CELEK ŠELMY VE VÝUCE BIOLOGIE NA SŠ*, Západočeská univerzita v Plzni, pedagogická fakulta, učitelství biologie a geografie, 2022.

VANČATA, Václav. *Paleoantropologie a evoluční antropologie*. Praha: Univerzita Karlova, Pedagogická fakulta, 2012. ISBN 978-80-7290-592-8.

VANČATA, Václav. *Primatologie*. Praha: Univerzita Karlova, 2003. ISBN 80-7290-093-5.

VANČATA, Václav. *Primatologie*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Pedagogická fakulta, 2003. ISBN 80-7290-127-3.

VOKÁČ, Petr. *Školský zákon: zákon č. 561/2004 Sb., o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání*. 6., přepracované vydání. Třinec: Resk, spol. s r.o., 2016. ISBN 978-80-87675-13-7.

ŠVECOVÁ, M. A KOL.: Nové směry v biologických oborech a jejich speciálních didaktikách I. Praha: Nakladatelství Karolinum, 2002. 193 s. ISBN 80-246-0578- 3

Seznam použitých elektronických zdrojů

https://is.muni.cz/el/1441/jaro2015/Bi2MP_PESD/um/47079955/vyukove_metody_a_formy_2014.pdf (10.05.2024)

Seznam příloh

Příloha 1 – Ukázka dotazníku pro učitele

1. *Jaké využíváte při výuce formy a metody vyučování?*

2. *Pracujete často s učebnicí?*

a) *Ano*

b) *Ne*

3. *Využíváte při výuce názorné pomůcky?*

a) *Ano*

b) *Ne*

4. *Využíváte při výuce výpočetní techniku?*

a) *Ano*

b) *Ne*

4. *Zadáváte žákům práci ve skupinách/domácí práci?*

a) *Ano*

b) *Ne*

5. *Jak žáci reagují na výuku s pomocí aktivizačních metod? Projevují zájem?*

6. *Které vyučovací metody se Vám osvědčily, co se týká rychlosti pochopení a zapamatování učiva?*

7. *Vyžaduje zapojení aktivizačních metod do výuky náročnější přípravu? Po materiální i časové stránce?*

a) *Ano*

b) *Ne*

8. *Je pro studenty učivo primátů a evoluce člověka obtížnější než jiná témata?*

a) *Ano*

b) *Ne*

9. *Je pro studenty učivo primátů a evoluce člověka obtížnější než jiná témata?*

a) *Ano*

b) *Ne*

10. *Poskytuje Vám škola dostatek pomůcek k názorné výuce? Pokud ne, uveďte, proč:*

a) *Ano*

b) *Ne*

11. *Považujete za přínosné využívat ve výuce co nejširší spektrum vyučovacích metod?*

a) *Ano*

b) *Ne*

Příloha 2 – Ukázka dotazníku pro studenty středních škol

1. *Jaké formy používáte při výuce?*

Frontální výuka (výklad učitele)

Skupinová výuka (práce ve skupinách)

Individuální výuka

2. *Jaké metody používáte při výuce? Můžete zvolit i více možností a uvést konkrétní metodu.*

Výklad

Práce s textem (pracovní listy)

Práce s atlasem

Video

Jiné:

3. Pravidelné používání učebnice při výuce. ANO x NE
4. Pravidelné používání názorných pomůcek (obrázky,...). ANO x NE
5. Propojují vyučující teoretické poznatky s praktickým využitím? ANO x NE
6. Která metoda je dle Vašeho názoru nejefektivnější k co největšímu zapamatování přímo z hodiny?
 - a) Výklad učitele doplněny o obrázky a prezentaci
 - b) Práce s textem (křížovky, vlastní výpisky z textu, pracovní listy,...)
 - c) Samostatná práce, práce ve dvojicích, skupinová práce
 - d) Laboratorní práce
7. Je pro Vás výuka zajímavější při využívání aktivizačních metod? (samostatná práce, skupinová práce,...)
8. Využívají pravidelně Vaši učitelé biologie aktivizační metody? ANO x NE
9. Považujete téma primátů za obtížnější učivo ze zoologie? ANO x NE
10. Považujete téma primátů za oblíbené učivo ze zoologie? ANO x NE
11. Věnovali jste se během výuky primátů tématu evoluce člověka? ANO x NE
12. Jak byste zpestřili výuku primátů? Libovolné množství odpovědí.

Příloha 3 – Pracovní listy k navrhovaným metodám (pracovní list, film, exkurze).

Pracovní list č.1

1. Co o primátech víš?

2. Jací předci se ti vybaví při pojmu evoluce člověka?

3. Vytvořte si vlastní systematiku primátů.
 - a) Zařaďte primáty do živočichů,
 - b) vytvořte systematiku primátů včetně zástupců.

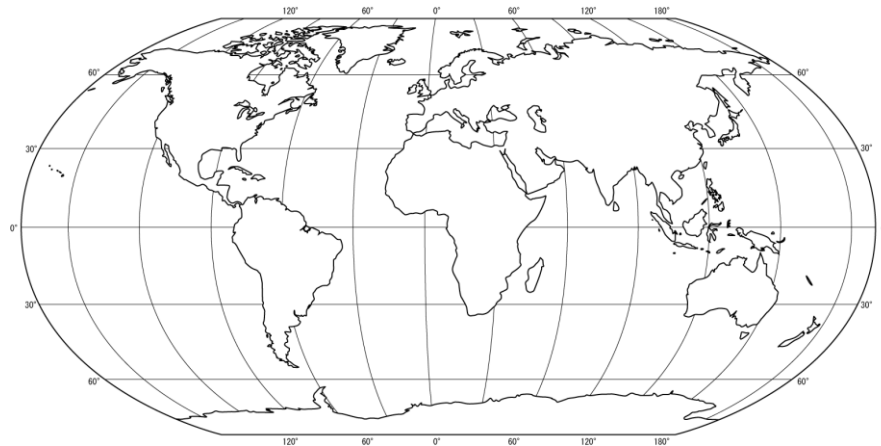
4. Vyberte si 5 libovolných zástupců primátů a ke každému uveďte 3-5 vět, které jste zjistili a které Vás zaujali.

5. Ochrana primátů:
 - a) Zamyslete se, co v dnešní době dělá z primátů ohrožené druhy a uveďte alespoň jeden důvod proč jsou ohrožení.

 - b) Napište krátké zamyšlení o tom, proč jsou vlastně primáti ohroženi a jak by se s tím dalo bojovat (5-10 vět).

Pracovní list evoluce člověka

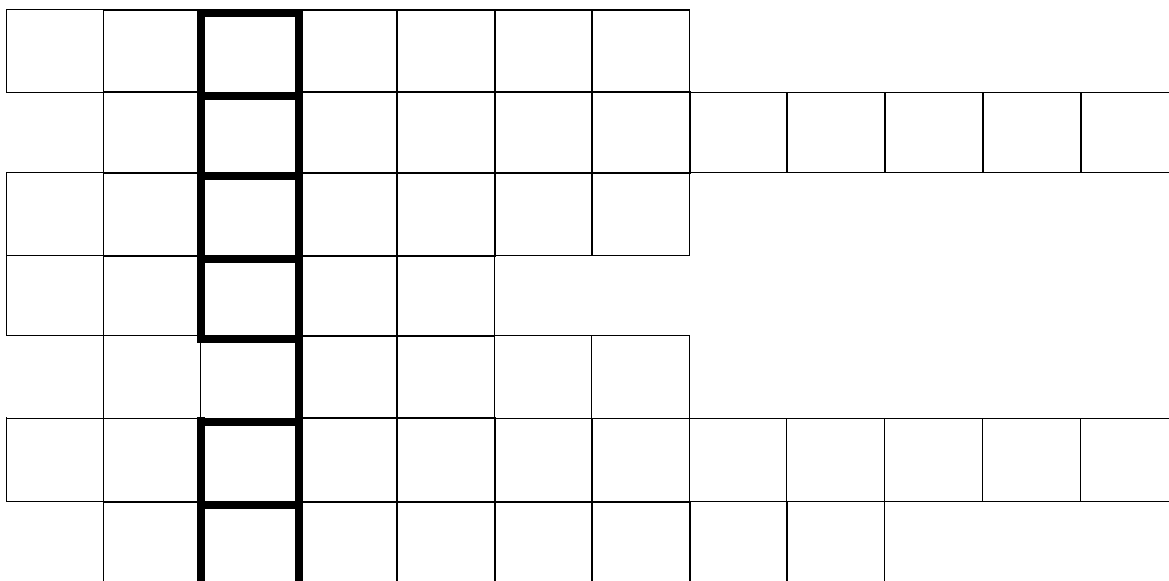
1. Před jakou dobou došlo k začátku evoluce člověka?
2. Na jakém území a za jakých podmínek došlo k tomu, že se člověk začal vyvíjet, jak ho známe dnes.
3. K pojmům přiřaď definici
Fylogeneze.....věda o člověku
Ontogenezevývoj od početí po smrt
Antropologie Vývoj druhu
Bipedie Proces polidštění
Hominizace..... Vzpřímení
Vertikalizace..... Proces „polidštění“
4. Napište, jakým způsobem se během evoluce člověka změnila konkrétní část kostry.
 - a) Horní končetiny
 - b) Dolní končetiny
 - c) Lebka
 - d) Páteř
5. V čem byl pro naše předky výhodný vytrvalostní běh a jaká tělní změna je s ním spojena.
6. Na mapě světa zakreslete migrační trasy homo ergaster a anatomicky moderního člověka



7. Seřadte chronologicky následující předky dnešního člověka

Homo ergaster, Homo habilis, Australopithecus, Homo neanderthalensis, Homo heidelbergensis, Ardipithecus

Křížovka



Tajenka:

1. Jak se nazývá chůze po dvou?
2. Který primát má v názvu bornejský?
3. Který primát je největší a má v názvu nížinná?
4. Kterého primáta nalezneme pouze na Madagaskaru?
5. Jak se jmenuje ocas, který používají chápani ke šplhání na stromech?
6. Který typ běhu je pro člověka typický?
7. Který primát má v druhu bonobo či učenlivý?

Doplňte text:

Evoluce člověka začal před.....lety na území dnešní.....
Během evoluce došlo k přechodu z kvadrupedie na..... Díky tomu
to došlo ke vzpřímení člověka, čemuž se říká..... Nejdéle žijícím
předkem anatomicky moderního člověka je..... Tento předek byl již
schopenběhu díky čemuž mohl.....velké
savce. Díky tomu to běhu došlo k rozvoji naší....., která je spojená
s pocením. Během evoluce člověka docházelo k.....horních
končetin,dolních končetin,.....pánve, k
..... prohnutí páteře a ke vznikuklenby.

K uvedeným časovým údajům uveďte, které druhy v této době žili:

4-7 mil.let

2- 0,5 mil.let

Film

Téma: Evoluce člověka

Třída: 2. ročník střední školy

Instrukce:

Při sledování filmu "Evoluce: příběh člověka" pozorně sleduj děj a informace prezentované ve filmu. Odpovědi na následující otázky najdeš ve filmu. Zapisuj své odpovědi do tohoto pracovního listu.

Jméno: _____

Datum: _____

1. Počátky evoluce

Kde se objevili první předchůdci moderního člověka?

- A) Asie
- B) Afrika
- C) Evropa

2. Lucy

Jaký význam má nález fosilie známé jako "Lucy" pro pochopení evoluce člověka?

- A) První nález v Asii
- B) Jeden z nejstarších a nejkompletnějších nálezů Australopithecus afarensis
- C) Doklad prvního použití nástrojů

3. Homo habilis

Jaká byla hlavní inovace spojená s Homo habilis?

- A) Vynález ohně
- B) Výroba kamenných nástrojů
- C) Používání jazyka

4. Neandrtálci

Jak se neandrtálci adaptovali na chladné klima v Evropě?

- A) Výroba oblečení z kožešin
- B) Stavba teplých obydlí
- C) Používání ohně a tvorba nástrojů pro lov

5. Homo erectus

- Který významný pokrok je připisován Homo erectus? Stručně vysvětli jeho význam pro evoluci člověka.

- _____
- _____
- _____

6. Křížení druhů

- Co bylo zjištěno o vztahu mezi neandrtálci a Homo sapiens? Popiš, jak tato zjištění ovlivnila naše chápání lidské evoluce.

- _____
- _____
- _____

7. Migrace Homo sapiens

- Jakým způsobem Homo sapiens migroval a osídlil různé části světa? Uveď konkrétní cesty a metody migrace.

- _____
- _____
- _____

8. Moderní člověk

- Které charakteristiky odlišují moderního člověka od jeho předchůdců? Popiš tyto charakteristiky a vysvětli jejich význam.

- _____
- _____
- _____

Exkurze do pražské ZOO

Téma: Primáti

Třída: 2. ročník střední školy

Instrukce:

Při návštěvě pražské zoologické zahrady se zaměř na expozice s primáty. Odpovědi na otázky najdeš na informačních tabulích u jednotlivých výběhů. Pozorně čti informace a zapisuj odpovědi do tohoto pracovního listu.

Jméno: _____

Datum: _____

Otázky:

1. Gorila nížinná

- a) Zjisti průměrnou hmotnost samce gorily nížinné?
- b) Zjisti, z jakého důvodu jsou tyto gorily v ohrožení.

2. Orangutan bornejský

- a) Jak dlouho trvá březost orangutana bornejského?
 - A) 6 měsíců
 - B) 8 měsíců
 - C) 9 měsíců

3. Šimpanz učenlivý

- a) Jaká je průměrná délka života šimpanze v zajetí?
- b) Jaká vědkyně se zabýval studiem šimpanzů

4. Lemur kata

- a) Kde je přirozené prostředí lemura kata?

5. Gibon lar

- a) Jaká je hlavní potrava gibbonů lar?
 - A) Ovoce
 - B) Listy
 - C) Hmyz

7. Kosman zakrslý

- a) Jaká je průměrná délka těla kosmana zakrslého bez ocasu?
 - A) 12 cm
 - B) 16 cm
 - C) 20 cm

8. Šimpanz Bonobo

- a) Porovnejte mezi sebou tyto dva šimpanze: Šimpanz Bonobo a Šimpanz učenlivý

9. Pavián anubi

- a) Napište, co je pro paviány typické.